

DEEL 6

Voorschriften met betrekking tot de constructie van de verpakkingen, van de grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's), van de grote verpakkingen en van de tanks en de containers voor losgestort vervoer en met betrekking tot de beproevingen die ze moeten ondergaan



HOOFDSTUK 6.1

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE VERPAKKINGEN EN DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

6.1.1 Algemeenheden

6.1.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op :

- a) colli die radioactieve stoffen van klasse 7 bevatten, tenzij anders is voorgeschreven (zie 4.1.9) ;
- b) colli die infectueuze stoffen van klasse 6.2 bevatten, tenzij anders is voorgeschreven (zie opmerking onder de titel van hoofdstuk 6.3 en verpakkingsinstructie P621 en P622 van 4.1.4.1) ;
- c) drukrecipiënten die gassen van klasse 2 bevatten ;
- d) colli met een netto massa van meer dan 400 kg ;
- e) verpakkingen voor vloeistoffen, andere dan samengestelde verpakkingen met een capaciteit van meer dan 450 liter.

6.1.1.2 De voorschriften in 6.1.4 zijn gebaseerd op de thans gebruikte verpakkingen. Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang mogen verpakkingen gebruikt worden waarvan de specificaties afwijken van deze die in 6.1.4 gedefinieerd zijn ; dit op voorwaarde dat zij even deugdelijk zijn, aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid, **en beantwoorden aan de in 6.1.1.3 en 6.1.5 beschreven voorschriften..** Andere beproevingsmethodes dan deze beschreven in onderhavig hoofdstuk zijn toegelaten indien ze equivalent zijn en door de bevoegde overheid erkend werden.

6.1.1.3 Elke verpakking die bestemd is om vloeistoffen te bevatten moet voldoen aan een passende dichtheidsbeproeving en moet in staat zijn om het in 6.1.5.4.3 aangegeven beproevingsniveau te halen:

- a) vooraleer ze voor het eerst voor het vervoer gebruikt wordt ;
- b) na reconstructie of reconditionering, vooraleer opnieuw voor het vervoer gebruikt te worden. voor het vervoer.

De verpakkingen moeten voor deze beproeving niet noodzakelijk van hun eigen sluitingen voorzien zijn.

Het binnenrecipiënt van composietverpakkingen mag zonder buitenverpakking worden beproefd, op voorwaarde dat dit de beproevingsresultaten niet beïnvloedt.

Deze beproeving is niet vereist voor :

- de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen ;
- de binnenrecipiënten van composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) van het symbool "RID/ADR" voorzien zijn ;
- de lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) van het symbool "RID/ADR" voorzien zijn.

6.1.1.4 Teneinde te garanderen dat elke verpakking voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, moeten de verpakkingen vervaardigd, gereconditioneerd en beproefd worden volgens een door de bevoegde overheid aanvaard kwaliteitsborgingsprogramma.

OPMERKING : De norm **ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"** bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.1.1.5 De fabrikanten en de verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.1.2 Code voor de aanduiding van het verpakkingstype

6.1.2.1 De code bestaat uit:

- a) een Arabisch cijfer dat de soort van de verpakking (vat, jerrycan, enz...) aanduidt, gevolgd door
- b) één of meer Latijnse hoofdletters die het constructiemateriaal (staal, hout, enz...) aanduiden, in voorkomend geval gevolgd door
- c) een Arabisch cijfer dat aanduidt over welke variëte (categorie) van de verpakkingsoort het gaat.

6.1.2.2 Bij composietverpakkingen moeten twee Latijnse hoofdletters achter elkaar voorkomen op de tweede positie in de verpakkingsood. De eerste duidt het materiaal van het binnenreipiënt aan en de tweede dat van de buitenverpakking.

6.1.2.3 Bij samengestelde verpakkingen dient alleen de code voor de buitenverpakking gebruikt te worden.

6.1.2.4 De code voor de verpakking kan door de letter "T", "V" of "W" gevolgd worden. De letter "T" duidt een bergingsverpakking aan die beantwoordt aan de voorschriften van 6.1.5.1.11. De letter "V" duidt een speciale verpakking aan die beantwoordt aan de bepalingen van 6.1.5.1.7. De letter "W" geeft aan dat de verpakking, die weliswaar van hetzelfde type is als datgene dat door de code is aangegeven, gefabriceerd werd volgens een specificatie die verschilt van deze in 6.1.4, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van 6.1.1.2.

6.1.2.5 Voor de soort van verpakking worden volgende cijfers gebruikt :

- 1 Vat
- 2 (Voorbehouden)
- 3 Jerrycan
- 4 Kist
- 5 Zak
- 6 Composietverpakking.
- 7 (Voorbehouden)
- 0 Lichte metalen verpakking

6.1.2.6 Voor het constructiemateriaal worden de volgende hoofdletters gebruikt :

- A Staal (omvat alle soorten en alle oppervlaktebehandelingen)
- B Aluminium
- C Massief hout
- D Gelamineerd hout
- F Spaanplaat
- G Karton
- H Kunststof
- L Textiel
- M Papier, meerlagig
- N Metaal (behalve staal of aluminium)
- P Glas, porselein of aardewerk.

OPMERKING : De term "Kunststof" omvat ook andere polymere materialen, zoals rubber.

6.1.2.7

De hiernavolgende tabel geeft de codes die moeten gebruikt worden om de verpakkingstypes aan te geven, in functie van de soort verpakkingen, van het voor hun constructie gebruikt materiaal en van hun categorie ; er wordt ook verwezen naar de voor de van toepassing zijnde bepalingen te raadplegen onderafdelingen

| Soort | Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|--|---|-----------------------------------|---------|---------------|
| 1. Vat | A. Staal | niet-afneembaar deksel | 1A1 | 6.1.4.1 |
| | | afneembaar deksel | 1A2 | |
| | B. Aluminium | niet-afneembaar deksel | 1B1 | 6.1.4.2 |
| | | afneembaar deksel | 1B2 | |
| | D. Gelamineerd hout | | 1D | 6.1.4.5 |
| | G. Karton | | 1G | 6.1.4.7 |
| | H. Kunststof | niet-afneembaar deksel | 1H1 | 6.1.4.8 |
| | | afneembaar deksel | 1H2 | |
| N. Metaal (behalve staal of aluminium) | niet-afneembaar deksel | 1N1 | 6.1.4.3 | |
| | afneembaar deksel | 1N2 | | |
| 2. (Voorbehouden) | | | | |
| 3. Jerrycan | A. Staal | niet-afneembaar deksel | 3A1 | 6.1.4.4 |
| | | afneembaar deksel | 3A2 | |
| | B. Aluminium | niet-afneembaar deksel | 3B1 | 6.1.4.4 |
| | | afneembaar deksel | 3B2 | |
| | H. Kunststof | niet-afneembaar deksel | 3H1 | 6.1.4.8 |
| | | afneembaar deksel | 3H2 | |
| 4. Kist | A. Staal | | 4A | 6.1.4.14 |
| | B. Aluminium | | 4B | 6.1.4.14 |
| | C. Massief hout | gewoon | 4C1 | 6.1.4.9 |
| | | met stofdichte wanden | 4C2 | |
| | D. Gelamineerd hout | | 4D | 6.1.4.10 |
| | F. Spaanplaat | | 4F | 6.1.4.11 |
| | G. Karton | | 4G | 6.1.4.12 |
| | H. Kunststof | geëxpandeerd | 4H1 | 6.1.4.13 |
| | | stijf | 4H2 | |
| | N. Metaal, ander dan staal of aluminium | | 4N | 6.1.4.14 |
| 5. Zak | H. Geweven kunststof | zonder voering of binnenbekleding | 5H1 | 6.1.4.16 |
| | | stofdicht | 5H2 | |
| | | waterbestendig | 5H3 | |
| | H. Kunststoffolie | | 5H4 | 6.1.4.17 |
| | L. Textiel | zonder voering of binnenbekleding | 5L1 | 6.1.4.15 |
| | | stofdicht | 5L2 | |
| waterbestendig | | 5L3 | | |

| Soort | Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|---|--|--|------|---------------|
| | M. Papier | meerlagig | 5M1 | 6.1.4.18 |
| | | meerlagig en waterbestendig | 5M2 | |
| 6. Compositie verpakkingen | H. Receptie uit kunststof | met een stalen vat als buitenverpakking | 6HA1 | 6.1.4.19 |
| | | met een stalen korf of kist als buitenverpakking | 6HA2 | |
| | | met een aluminium vat als buitenverpakking | 6HB1 | 6.1.4.19 |
| | | met een aluminium korf of kist als buitenverpakking | 6HB2 | |
| | | met een houten kist als buitenverpakking | 6HC | 6.1.4.19 |
| | | met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking | 6HD1 | 6.1.4.19 |
| | | met een kist uit gelamineerd hout als buitenverpakking | 6HD2 | |
| | | met een kartonnen vat als buitenverpakking | 6HG1 | 6.1.4.19 |
| | | met een kartonnen kist als buitenverpakking | 6HG2 | |
| | | met een vat uit kunststof als buitenverpakking | 6HH1 | 6.1.4.19 |
| | | met een kist uit stijve kunststof als buitenverpakking | 6HH2 | |
| | P. Receptie uit glas, porselein of aardewerk | met een stalen vat als buitenverpakking | 6PA1 | 6.1.4.20 |
| | | met een stalen korf of kist als buitenverpakking | 6PA2 | |
| | | met een aluminium vat als buitenverpakking | 6PB1 | 6.1.4.20 |
| | | met een aluminium korf of kist als buitenverpakking | 6PB2 | |
| | | met een houten kist als buitenverpakking | 6PC | 6.1.4.20 |
| | | met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking | 6PD1 | 6.1.4.20 |
| | | met een rieten korf als buitenverpakking | 6PD2 | |
| | | met een kartonnen vat als buitenverpakking | 6PG1 | 6.1.4.20 |
| met een kartonnen kist als buitenverpakking | | 6PG2 | | |

| Soort | Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|--------------------------------|-----------|--|------|---------------|
| | | met een buitenverpakking uit geëxpandeerde kunststof | 6PH1 | 6.1.4.20 |
| | | Met een buitenverpakking uit stijve kunststof | 6PH2 | |
| 0. Lichte metalen verpakkingen | A. Staal | niet-afneembaar deksel | 0A1 | 6.1.4.22 |
| | | afneembaar deksel | 0A2 | |

6.1.3 Markering

OPMERKINGEN: 1. De merktekens op de verpakking geven aan dat deze laatste overeenstemt met een constructietype dat met succes de beproevingen heeft doorstaan en voldoet aan de bepalingen van onderhavig hoofdstuk betreffende de fabricage, maar niet aan deze betreffende het gebruik van de verpakking. De merktekens op zich geven dus niet noodzakelijk aan dat de verpakking voor om het even welke stof gebruikt kan worden : de soort van de verpakking (vat uit staal bijvoorbeeld), haar maximale capaciteit en/of massa en de eventuele bijzondere bepalingen worden voor iedere stof vastgelegd in tabel A van hoofdstuk 3.2.

2. De merktekens zijn bedoeld om de taak van de fabricanten, reconditieerders en gebruikers van de verpakkingen, van de vervoerders en van de regelgevende overheden te vergemakkelijken. In verband met het gebruik van een nieuwe verpakking zijn de oorspronkelijk merktekens een middel voor de fabricant(en) ervan om het type te identificeren en aan te geven aan welke beproevingsvoorschriften ze voldoet.

3. De merktekens geven niet altijd alle details, bijvoorbeeld over het beproevingsniveau ; het kan nodig zijn om met deze aspecten ook rekening te houden door gebruik te maken van een beproevingsrapport, testverslagen of een register van met goed gevolg geteste verpakkingen. Een met X of Y gemarkeerde verpakking mag bijvoorbeeld gebruikt worden voor stoffen die ondergebracht zijn bij een verpakkingsgroep die overeenstemt met een lagere gevaarsgraad en waarvan de maximaal toelaatbare densiteit, die in de beproevingsvoorschriften voor de verpakkingen in 6.1.5 aangegeven is, bepaald wordt door rekening te houden met de van toepassing zijnde factor 1,5 of 2,25. Verpakkingen van verpakkingsgroep I, getest voor stoffen met een densiteit van 1,2 kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden als verpakkingen van verpakkingsgroep II voor stoffen met een densiteit van 1,8 of als verpakkingen van verpakkingsgroep III voor stoffen met een densiteit van 2,7, op voorwaarde vanzelfsprekend dat ook met de stof met hogere densiteit aan alle functionele criteria voldaan wordt.

6.1.3.1 Elke verpakking die bestemd is om overeenkomstig het ADR gebruikt te worden, moet een duurzaam en leesbaar merkteken dragen, aangebracht op een dusdanige plaats en van een dusdanige grootte ten opzichte van de verpakking, dat ze goed zichtbaar zijn. Op colli met een bruto massa van meer dan 30 kg moeten de merktekens - of een reproductie ervan - op de bovenzijde of op een van de zijkanten van de verpakking voorkomen. De letters, getallen en symbolen moeten ten minste 12 mm hoog zijn, behalve op verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 30 liter of een netto massa van ten hoogste 30 kg, waarop ze tenminste 6 mm hoog moeten zijn, evenals op de verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 5 liter of een netto massa van ten hoogste 5 kg waarop ze geschikte afmetingen moeten hebben.

De merktekens moeten bestaan uit :

- a) i) het UN-symbool voor verpakkingen



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Het mag niet gebruikt worden voor de verpakkingen die enkel voldoen aan de vereenvoudigde voorwaarden van 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 e), 6.1.5.3.5 c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 en 6.1.5.6 (zie ook alinea ii) hieronder). Voor de metalen verpakkingen die in reliëf gemarkeerd zijn mogen de hoofdletters "UN" gebruikt worden in plaats van het symbool ; of

- ii) het symbool "RID/ADR" voor de composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) en de lichte metalen verpakkingen die voldoen aan de opgegeven voorwaarden [zie 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 e), 6.1.5.3.5 c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 en 6.1.5.6].

OPMERKING : De verpakkingen die dit symbool dragen zijn goedgekeurd voor de vervoersoperaties per spoor, over de weg en over de binnenwateren die respectievelijk onderworpen zijn aan de bepalingen van het RID, ADR en ADN. Ze zijn niet noodzakelijk toegelaten voor het vervoer met andere transportmodi of voor de vervoersoperaties per spoor, over de weg of over de binnenwateren die onderworpen zijn aan de bepalingen van andere reglementeringen.

- b) de code die overeenkomstig 6.1.2 het verpakkingstype aanduidt :

- c) een code die bestaat uit twee delen :

- i) een letter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het constructietype met succes de beproevingen heeft doorstaan :

X voor de verpakkingsgroepen I, II en III

Y voor de verpakkingsgroepen II en III

Z alleen voor de verpakkingsgroep III

- ii) - op de verpakkingen zonder binnenverpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen te bevatten : de dichtheid van de stof waarmee het constructietype werd beproefd, afgerond tot de eerste decimaal ; deze vermelding mag weggelaten worden indien deze dichtheid niet hoger is dan 1,2 ; of
- op de verpakkingen die bestemd zijn om vaste stoffen of binnenverpakkingen te bevatten : de maximale brutomassa in kg.

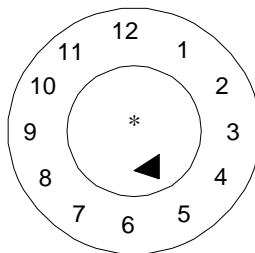
Op de lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) de vermelding "RID/ADR" dragen en bestemd zijn om vloeistoffen met een viscositeit bij 23 °C van meer dan 200 mm²/s te bevatten : de maximale brutomassa in kg ;

- d) de letter "S" voor de verpakkingen die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen, of

de tot het dichtst bijgelegen tiental afgeronde hydraulische beproevingsdruk in kPa die de verpakking met succes heeft doorstaan, voor de verpakkingen (andere dan de composietverpakkingen) die bestemd zijn om vloeistoffen te bevatten ;

de letter "S" voor de lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) de vermelding "RID/ADR" dragen en bestemd zijn om vloeistoffen met een viscositeit bij 23 °C van meer dan 200 mm²/s te bevatten.

- e) de laatste twee cijfers van het fabricagejaar van de verpakking. Voor verpakkingen van de types 1H en 3H moet bovendien de fabricagem maand gegeven worden ; deze mag echter op een andere plaats op de verpakking dan in de merktekens voorkomen, waarbij men het onderstaand systeem voor de aanduiding mag gebruiken :



* De twee laatste cijfers van het fabricagejaar kunnen aangegeven worden op deze plaats. In dat geval en wanneer de klok vlak naast het merkteken van de typehomologatie staat, dan is het aangeven van het jaar in het merkteken van de typehomologatie niet verplicht. Wanneer de klok echter niet vlak naast het merkteken van de typehomologatie staat, dan moeten de twee cijfers die het jaar aanduiden in de klok en in het merkteken van de typehomologatie identiek zijn.

OPMERKING: Elke andere methode die op een duurzame, leesbare en zichtbare wijze het vereiste minimum aan inlichtingen verschaft, is ook aanvaardbaar.

- f) de naam van de Staat die de toekenning van het kermerk goedkeurt, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹.
- g) de naam van de fabrikant of een ander identificatiemerk voor de verpakking dat door de bevoegde overheid wordt voorgeschreven.

6.1.3.2 Naast de in 6.1.3.1 voorgeschreven duurzame merktekens moet elk nieuw metalen vat met een capaciteit van meer dan 100 liter op de bodem voorzien zijn van de in 6.1.3.1 a), b), c), d) en e) aangegeven merktekens en van ten minste de aanduiding van de nominale wanddikte van het metaal van de romp (in mm, tot op 0,1 mm nauwkeurig), aangebracht op een permanente wijze (bijvoorbeeld door instampen). Indien de nominale dikte van minstens één van beide bodems van een metalen vat kleiner is dan deze van de romp, moet de nominale dikte van de top, van de romp en van de bodem op een permanente wijze op de bodem aangebracht worden (bijvoorbeeld door instampen). Voorbeeld : "1,0 - 1,2 - 1,0" of "0,9 - 1,0 - 1,0". De nominale diktes van het metaal moeten overeenkomstig de van toepassing zijnde ISO-norm bepaald worden : bijvoorbeeld ISO-norm 3574:1999 voor staal. De in 6.1.3.1 f) en g) aangegeven merktekens mogen niet op permanente wijze aangebracht worden, behalve in het in 6.1.3.5 voorzien geval.

6.1.3.3 Op iedere verpakking die niet in 6.1.3.2 vermeld wordt en die een reconditioneringsbehandeling kan ondergaan, moeten de in 6.1.3.1 a), b), c), d) en e) vermelde merktekens op een permanente wijze aangebracht worden. Onder permanente merktekens verstaat men de merktekens die aan de reconditioneringsbehandeling weerstaan (door instampen aangebracht bijvoorbeeld). Bij andere verpakkingen dan de metalen vaten met een capaciteit van meer dan 100 liter mogen deze permanente merktekens de in 6.1.3.1 voorgeschreven duurzame merktekens vervangen.

6.1.3.4 Op gereconstrueerde metalen vaten moeten de voorgeschreven merktekens niet noodzakelijk permanent zijn (bijvoorbeeld door instampen) indien het verpakkingstype niet verandert en indien geen elementen die integraal deel uitmaken van het ribwerk vervangen of verwijderd worden. Bij elk ander gereconstrueerd metalen vat moeten de in 6.1.3.1 a), b), c), d) en e) aangegeven merktekens op permanente wijze (bijvoorbeeld door instampen) op de top of op de romp voorkomen.

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- 6.1.3.5 Op metalen vaten, vervaardigd uit materialen die geconcipteerd zijn voor een herhaald hergebruik (zoals roestvrij staal), mogen de in 6.1.3.1 f) en g) aangegeven merktekens op permanente wijze voorkomen (bijvoorbeeld door instampen).
- 6.1.3.6 De in 6.1.3.1 gedefinieerde merktekens zijn slechts geldig voor één constructietype of voor één reeks van constructietypes. Verpakkingen die enkel door een andere oppervlaktebehandeling van elkaar verschillen behoren tot hetzelfde constructietype.
- Een "reeks van constructietypes" wordt gevormd door verpakkingen waarvan de structuur, de wanddikte, het materiaal en de doorsnede identiek zijn, en die slechts door hun geringere hoogte van het erkend constructietype afwijken.
- Men moet kunnen vaststellen dat de sluitingen van de recipiënten dezelfde zijn als deze die in het beproevingsverslag vermeld worden.
- 6.1.3.7 De merktekens moeten in de volgorde van de alinea's in 6.1.3.1 aangebracht worden ; al de merktekens die in deze alinea's en, in voorkomend geval, in de alinea's 6.1.3.8 h) tot en met j) vereist worden, moeten duidelijk van elkaar gescheiden zijn (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden. Zie de voorbeelden in 6.1.3.11.
- De aanvullende merktekens die eventueel door een bevoegde overheid worden toegestaan mogen de correcte identificatie van de elementen van de in 6.1.3.1 voorgeschreven merktekens niet verhinderen.
- 6.1.3.8 Na het reconditioneren van een verpakking moet de reconditioneerder er de volgende duurzame merktekens op aanbrengen, in de aangegeven volgorde :
- h) de naam van de Staat waar de reconditionering werd uitgevoerd, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer²;
 - i) de naam van de reconditioneerder of een andere, door de bevoegde overheid gespecificeerde identificatie van de verpakking ;
 - j) het jaar van reconditionering en de letter "R" ; op iedere verpakking die met succes de in 6.1.1.3 opgelegde dichtheidsbeproeving heeft doorstaan, bovendien de letter "L".
- 6.1.3.9 Indien de in 6.1.3.1 a), b), c) en d) voorgeschreven merktekens na het reconditioneren niet meer op de top en ook niet meer op de romp van een metalen vat voorkomen, moet de reconditioneerder ook deze op duurzame wijze aanbrengen, gevolgd door de inscripties die in 6.1.3.8 h), i) en j) voorgeschreven zijn. Ze mogen geen grotere aanwendingsgeschiktheid aangeven dan deze waarvoor het oorspronkelijk constructietype getest en gemarkeerd werd.
- 6.1.3.10 De verpakkingen die vervaardigd worden met gerecycleerde kunststof, zoals gedefinieerd in 1.2.1, moeten de vermelding "REC" dragen nabij de in 6.1.3.1 gedefinieerde merktekens.

² *Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.*

6.1.3.11 Voorbeelden van merktekens voor NIEUWE verpakkingen :

| | | | |
|----------|-----------------------------------|--|--|
| (u n) | 4G/Y145/S/02 NL/VL 823 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe kisten uit karton |
| (u n) | 1A1/Y1.4/150/98 NL/VL 824 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | Voor nieuwe vaten uit staal, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen |
| (u n) | 1A2/Y150/S/01 ML/VL 825 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe vaten uit staal, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen |
| (u n) | 4HW/Y136/S/98 NL/VL 826 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe kisten uit gelijkwaardige kunststof |
| (u n) | 1A2/Y/100/01 USA/MM5 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor gereconstrueerde vaten uit staal, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen |
| | RID/ADR/0A1/Y100/89 NL/VL 123 | volgens 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe lichte metalen verpakkingen met niet-afneembaar deksel |
| | RID/ADR/0A2/Y20/S/04 NL/VL 124 | volgens 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe lichte metalen verpakkingen met afneembaar deksel, bestemd om vaste stoffen of vloeistoffen met een viscositeit bij 23°C van meer dan 200 mm ² /s te bevatten |

6.1.3.12 Voorbeelden van merktekens voor GERECONDITIONEERDE verpakkingen

| | | |
|----------|--------------------------------|---|
| (u n) | 1A1/Y1.4/150/97 NL/RB/01 RL | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.8 h), i) en j) |
| (u n) | 1A2/Y150/S/99 USA/RB/00 R | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.8 h), i) en j) |

6.1.3.13 Voorbeelden van merktekens voor BERGINGSVERPAKKINGEN

| | | |
|----------|---------------------------|---|
| (u n) | 1A2T/Y300/S/01 USA/abc | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) |
|----------|---------------------------|---|

OPMERKING : De merktekens, waarvan voorbeelden zijn gegeven in 6.1.3.11, 6.1.3.12 en 6.1.3.13, mogen op één lijn of op meerdere lijnen aangebracht worden, op voorwaarde dat de juiste volgorde gerespecteerd wordt.

6.1.3.14 Wanneer een verpakking conform is aan één of meerdere geteste constructietypes voor verpakkingen, met inbegrip van één of meerdere geteste constructietypes voor IBC's of grote verpakkingen, dan mag de verpakking meer dan één merkteken dragen om de relevante functionele testvereisten waaraan de verpakking voldoet aan te duiden. Wanneer meer dan één merkteken op een verpakking staat, dan moeten deze merktekens zich in elkaars directe nabijheid bevinden en moet elk merkteken in zijn geheel zichtbaar zijn.

6.1.3.15 Verklaring

Door het aanbrenge van de in 6.1.3.1 opgelegde merktekens wordt gewaarmerkt dat de in serie vervaardigde verpakkingen overeenstemmen met het erkend constructietype en dat de bij de goedkeuring opgelegde voorwaarden vervuld zijn.

6.1.4 Eisen gesteld aan de verpakkingen

6.1.4.0 Algemene voorschriften

De permeatie van de in de verpakking vervatte stof mag in geen enkel geval een gevaar opleveren onder normale vervoersomstandigheden.

6.1.4.1 Stalen vaten

1A1 met niet-afneembaar deksel
1A2 met afneembaar deksel

6.1.4.1.1 De romp en de bodems moeten uit geschikt staal vervaardigd zijn; hun plaatdikte moet aangepast zijn aan de inhoud van het vat en aan het gebruik waarvoor het bestemd is.

OPMERKING : In het geval van vaten uit koolstofstaal wordt "geschikt staal" geïdentificeerd in de normen ISO 3573:1999 "Hot rolled carbon steel sheet of commercial and drawing qualities" en ISO 3574:1999 "Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities". In het geval van vaten uit koolstofstaal met een capaciteit van niet meer dan 100 liter wordt het "geschikt staal" – naast dat van de bovenvermelde normen – bovendien geïdentificeerd in de normen ISO 11949:1995 "Cold-reduced electrolytic tinplate", ISO 11950:1995 "Cold-reduced electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel" en ISO 11951:1995 "Cold-reduced blackplate in coil form for the production of tinplate or electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel".

6.1.4.1.2 De rompnaden van vaten, bestemd om meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten gelast zijn. De rompnaden van vaten, bestemd om vaste stoffen of niet meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten mechanisch gefelst of gelast zijn.

6.1.4.1.3 De opstaande randen moeten mechanisch gefelst of gelast zijn. Afzonderlijke versterkingsbeugels mogen gebruikt worden.

6.1.4.1.4 De romp van de vaten met een capaciteit van meer dan 60 liter moet over het algemeen voorzien zijn van minstens twee door expansie gevormde rolringen of omsluitende rolbanden. Indien de romp voorzien is van omsluitende rolbanden, moeten deze nauw op de romp aansluiten en zodanig stevig bevestigd zijn dat zij zich niet kunnen verplaatsen. De rolbanden mogen niet met behulp van puntlassen bevestigd worden.

6.1.4.1.5 De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1A1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten met grotere openingen worden beschouwd als vaten met afneembaar deksel (1A2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De flenzen van de sluitingen mogen door mechanisch felsen of lassen bevestigd worden. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.

6.1.4.1.6 De sluitingen van vaten met afneembaar deksel (1A2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de vaten dicht blijven onder normale vervoersomstandigheden. Alle afneembare deksels moeten van pakkingen of van andere afdichtingselementen voorzien zijn.

6.1.4.1.7 Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen niet verenigbaar zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte binnenbekledingen aangebracht worden of inwendige beschermende behandelingen toegepast worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.

6.1.4.1.8 Maximale capaciteit van de vaten : 450 liter.

6.1.4.1.9 Maximale netto massa : 400 kg.

6.1.4.2 Aluminium vaten

1B1 met niet-afneembaar deksel

1B2 met afneembaar deksel.

- 6.1.4.2.1 De romp en de bodems moeten vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99 % of uit een aluminiumlegering. Het materiaal moet van een geschikt type en van een voldoende dikte zijn, rekening houdend met de capaciteit van het vat en het gebruik waarvoor het bestemd is.
- 6.1.4.2.2 Alle naden moeten gelast zijn. Indien er opstaande randen zijn moeten hun naden met behulp van afzonderlijke versterkingsringen versterkt worden.
- 6.1.4.2.3 De romp van de vaten met een capaciteit van meer dan 60 liter moet over het algemeen voorzien zijn van minstens twee door expansie gevormde rolringen of omsluitende rolbanden. Indien de romp voorzien is van omsluitende rolbanden moeten deze nauw op de romp aansluiten en zodanig stevig bevestigd zijn dat zij zich niet kunnen verplaatsen. De rolbanden mogen niet met behulp van puntlassen bevestigd worden.
- 6.1.4.2.4 De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1B1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten met grotere openingen worden beschouwd als vaten met afneembaar deksel (1B2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De flenzen van de sluitingen moeten door lassen bevestigd worden en de lasnaad moet een dichte verbinding vormen. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.2.5 De sluitingen van vaten met afneembaar deksel (1B2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de vaten dicht blijven onder normale vervoersomstandigheden. Alle afneembare deksels moeten van pakkingen of van andere afdichtingselementen voorzien zijn.
- 6.1.4.2.6 Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen zelf niet compatibel zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte binnenbekledingen aangebracht worden of moeten inwendige behandelingen uitgevoerd worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.2.7 Maximale capaciteit van de vaten : 450 liter.
- 6.1.4.2.8 Maximale netto massa : 400 kg.

6.1.4.3 Vaten uit een ander metaal dan staal of aluminium

1N1 met niet-afneembaar deksel

1N2 met afneembaar deksel

- 6.1.4.3.1 De romp en de bodems moeten vervaardigd zijn uit een ander metaal of een andere metaallering dan staal of aluminium. Het materiaal moet van een geschikt type en van een voldoende dikte zijn, rekening houdend met de capaciteit van het vat en het gebruik waarvoor het bestemd is.
- 6.1.4.3.2 Indien er opstaande randen zijn moeten hun naden met behulp van afzonderlijke versterkingsringen versterkt worden. Indien er naden zijn moeten deze verbonden (gelast, gebraseerd, enz.) worden volgens de nieuwste stand van de techniek voor het gebruikt metaal of de gebruikte metaallegering.
- 6.1.4.3.3 De romp van de vaten met een capaciteit van meer dan 60 liter moet over het algemeen voorzien zijn van minstens twee door expansie gevormde rolringen of omsluitende rolbanden. Indien de romp voorzien is van omsluitende rolbanden moeten deze nauw op de romp aansluiten en zodanig stevig bevestigd zijn dat zij zich niet kunnen verplaatsen. De rolbanden mogen niet met behulp van puntlassen bevestigd worden..

- 6.1.4.3.4 De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1N1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten met grotere openingen worden beschouwd als vaten met afneembaar deksel (1N2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De flenzen van de sluitingen moeten bevestigd (gelast, gebraseerd, enz.) worden volgens de nieuwste stand van de techniek voor het gebruikt metaal of de gebruikte metaallegering, teneinde de dichtheid van de naad te verzekeren. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.3.5 De sluitingen van vaten met afneembaar deksel (1N2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de vaten dicht blijven onder normale vervoersomstandigheden. Alle afneembare deksels moeten van pakkingen of van andere afdichtingselementen voorzien zijn.
- 6.1.4.3.6 Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen zelf niet compatibel zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte binnenbekledingen aangebracht worden of moeten inwendige behandelingen uitgevoerd worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.3.7 Maximale capaciteit van de vaten : 450 liter.
- 6.1.4.3.8 Maximale netto massa : 400 kg.
- 6.1.4.4 *Jerrycans uit staal of aluminium***
- 3A1 uit staal, met niet-afneembaar deksel
 3A2 uit staal, met afneembaar deksel
 3B1 uit aluminium, met niet-afneembaar deksel
 3B2 uit aluminium, met afneembaar deksel.
- 6.1.4.4.1 De romp en de bodems moeten vervaardigd zijn uit plaatstaal, aluminium met een zuiverheid van ten minste 99 % of uit een aluminiumlegering. Het materiaal moet van een geschikt type en van een voldoende dikte zijn, rekening houdend met de capaciteit van de jerrycan en het gebruik waarvoor ze bestemd is.
- 6.1.4.4.2 De naden van de opstaande randen van alle jerrycans uit staal moeten mechanisch gefelst of gelast zijn. De rompnaden van jerrycans uit staal, bestemd om meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten gelast zijn. De rompnaden van jerrycans uit staal, bestemd om niet meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten mechanisch gefelst of gelast zijn. Alle naden van de jerrycans uit aluminium moeten gelast zijn. De opstaande randen moeten in voorkomend geval met behulp van een afzonderlijke versterkingsring versterkt worden.
- 6.1.4.4.3 De diameter van de jerrycans met niet-afneembaar deksel (3A1 en 3B1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Jerrycans met grotere openingen worden beschouwd als jerrycans met afneembaar deksel (3A2 en 3B2). De sluitingen moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.4.4 Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen niet verenigbaar zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte binnenbekledingen aangebracht worden of inwendige beschermende behandelingen toegepast worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.4.5 Maximale capaciteit van de jerrycans : 60 liter.
- 6.1.4.4.6 Maximale netto massa : 120 kg.

6.1.4.5 Vaten uit gelamineerd hout

1D

- 6.1.4.5.1 Het gebruikt hout moet goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag geen gebreken vertonen die de bruikbaarheid van het vat voor het gestelde doel kunnen verminderen. Indien voor de vervaardiging van de bodems een ander materiaal dan gelamineerd hout wordt gebruikt, moet de kwaliteit ervan evenwaardig zijn aan die van gelamineerd hout.
- 6.1.4.5.2 Het gebruikt gelamineerd hout moet uit ten minste twee lagen bestaan voor de romp en uit ten minste drie lagen voor de bodems; de lagen moeten stevig op elkaar gelijmd zijn met waterbestendige lijm en zodanig dat de richting van de houtvezel van elke laag dwars op die van de aangrenzende lagen staat.
- 6.1.4.5.3 De romp, de bodems en hun verbindingen moeten ontworpen zijn in functie van de capaciteit van het vat en van het gebruik waarvoor het bestemd is.
- 6.1.4.5.4 Om lekkage van poedervormige producten via de spleten te voorkomen, dienen de deksels met kraftpapier of een gelijkwaardig materiaal bekleed te worden ; de bekleding moet stevig op het deksel bevestigd zijn en in alle richtingen buiten de omtrek van het deksel uitsteken.
- 6.1.4.5.5 Maximale capaciteit van de vaten : 250 liter.
- 6.1.4.5.6 Maximale netto-massa : 400 kg.

6.1.4.6 (Geschrapt)**6.1.4.7 Kartonnen vaten**

1G

- 6.1.4.7.1 De romp van het vat moet uit verscheidene stevig op elkaar gelijmde of gewalste lagen dik papier of karton bestaan (geen golfkarton); hij mag één of meer beschermende lagen (bitumen, met paraffine behandeld kraftpapier, metaalfolie, kunststof, enz...) bevatten.
- 6.1.4.7.2 De bodems moeten uit massief hout, karton, metaal, gelamineerd hout, kunststof of andere gepaste materialen, vervaardigd zijn, eventueel bekleed met één of meer beschermende lagen van asfalt papier, met was behandeld kraftpapier, metaalfolie, kunststof, enz.
- 6.1.4.7.3 De romp, de bodems en hun verbindingen moeten ontworpen zijn in functie van de capaciteit van het vat en van het gebruik wavoor het bestemd is.
- 6.1.4.7.4 De geassembleerde verpakking moet voldoende weerstand bieden tegen water zodat de op elkaar gelijmde lagen niet loskomen in normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.7.5 Maximale capaciteit van het vat : 450 liter.
- 6.1.4.7.6 Maximale netto-massa : 400 kg.

6.1.4.8 **Vaten en jerrycans uit kunststof**

- 1H1 vaten met niet-afneembaar deksel
- 1H2 vaten met afneembaar deksel
- 3H1 jerrycans met niet-afneembaar deksel
- 3H2 jerrycans met afneembaar deksel.

- 6.1.4.8.1 De verpakking moet vervaardigd worden uit een geschikte kunststof en moet een voldoende weerstand bezitten, rekening houdend met haar capaciteit met het gebruik waarvoor ze bestemd is. Behalve voor de gerecycleerde kunststof, gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal herbruikt worden dan resten, productieafval of hermalen materiaal afkomstig van hetzelfde fabricageproces. De verpakking moet ook de gepaste weerstand bezitten tegen veroudering en tegen de degradatie die veroorzaakt wordt door de stof die ze bevat of door ultraviolette straling. De eventuele permeabiliteit van de verpakking voor de stof die ze bevat, en de gerecycleerde kunststof die eventueel bij de vervaardiging van nieuwe verpakkingen wordt gebruikt, mogen geen geval gevaar opleveren in normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.8.2 Indien bescherming tegen ultraviolette straling noodzakelijk is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de capaciteit en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van de verpakking behouden. Wanneer andere additieven tegen ultraviolette straling (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het roetgehalte niet meer dan 2 % (in massa), of het pigmentgehalte niet meer dan 3 % (in massa) bedraagt; het gehalte aan inhibitoren tegen ultraviolette straling is niet beperkt.
- 6.1.4.8.3 Andere additieven dan deze die tegen ultraviolette straling beschermen mogen aan de kunststof toegevoegd worden, indien zij de chemische en fysische eigenschappen van het verpakkingsmateriaal niet op ongunstige wijze beïnvloeden. In dergelijk geval moeten geen nieuwe beproevingen verricht worden.
- 6.1.4.8.4 De wanddikte moet op elke plaats van de verpakking aangepast zijn aan de capaciteit van de verpakking en aan het gebruik waarvoor deze bestemd is ; tevens dient rekening te worden gehouden met de belastingen waaraan die plaats kan worden blootgesteld.
- 6.1.4.8.5 De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1H1) en van jerrycans met niet-afneembaar deksel (3H1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten en jerrycans met grotere openingen worden beschouwd als vaten en jerrycans met afneembaar deksel (1H2 en 3H2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten en jerrycans moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.8.6 De sluitingen van de vaten en jerrycans met afneembaar deksel (1H2 en 3H2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. Bij alle afneembare deksels moeten pakkingen gebruikt worden, tenzij het vat of de jerrycan reeds dicht is door zijn ontwerp zelf wanneer het afneembaar deksel deugdelijk aangebracht is.
- 6.1.4.8.7 De permeabiliteit bij 23 °C mag voor brandbare vloeistoffen hoogstens 0,008 g/l.h bedragen (zie 6.1.5.7).
- 6.1.4.8.8 *(Afgeschaft)*
- 6.1.4.8.9 Maximale capaciteit van de vaten en jerrycans : 1H1 en 1H2 : 450 liter
3H1 en 3H2 : 60 liter.
- 6.1.4.8.10 Maximale netto massa : 1H1 en 1H2 : 400 kg
3H1 en 3H2 : 120 kg.

6.1.4.9 Kisten uit massief hout

4C1 gewone
4C2 met stofdichte wanden.

- 6.1.4.9.1 Het gebruikt hout moet goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van de kist merkbaar kan verminderen. De weerstand van het gebruikt materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de kist en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. Het deksel en de bodem mogen uit spaanplaat bestaan die aan water weerstaat (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.1.4.9.2 De bevestigingsmiddelen moeten weerstaan aan de trillingen die in normale vervoersomstandigheden voorkomen. In de mate van het mogelijke moet vermeden worden dat in het uiteinde van planken nagels in de richting van de draad van het hout ingeslagen worden. Verbindingen die aan sterke krachten kunnen onderhevig zijn moeten verwezenlijkt worden met behulp van omgeslagen nagels, nagels met ringschacht of gelijkwaardige bevestigingsmiddelen.
- 6.1.4.9.3 Kisten 4C2 : elk onderdeel van de kist moet uit één stuk bestaan of daaraan gelijkwaardig zijn ; een onderdeel wordt als gelijkwaardig beschouwd wanneer het aan elkaar gelijmd is via één van de volgende methodes : Lindermann- of zwaluwstaartverbinding, keep en tongverbinding, overlappende verbinding of stompe verbinding met ten minste twee gegolfde metalen nieten voor elke voeg.
- 6.1.4.9.4 Maximale netto massa : 400 kg.

6.1.4.10 Kisten uit gelamineerd hout

4D

- 6.1.4.10.1 Het gebruikt gelamineerd hout moet uit ten minste drie lagen goed gedroogd fineerhout bestaan. Het fineerhout moet verkregen zijn door afschillen, snijden of zagen en commercieel vrij zijn van vochtigheid; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van de kist kunnen verminderen. De weerstand van het gebruikt materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de kist en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. Alle lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met gelamineerd hout voor het vervaardigen van de kisten gebruikt worden. De wanden van de kisten moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden.
- 6.1.4.10.2 Maximale netto-massa : 400 kg.

6.1.4.11 Kisten uit spaanplaat

4F

- 6.1.4.11.1 De wanden van de kisten moeten uit spaanplaat bestaan die weerstaat aan water (zoals hardboard of een ander geschikt type). De weerstand van het gebruikt materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de kist en aan het gebruik waartoe ze bestemd is.
- 6.1.4.11.2 De andere onderdelen van de kisten mogen bestaan uit andere geschikte materialen.
- 6.1.4.11.3 De kisten moeten stevig en met geschikte middelen in elkaar gezet zijn.
- 6.1.4.11.4 Maximale netto-massa : 400 kg.

6.1.4.12 Kisten uit karton

4G

- 6.1.4.12.1 Er moet gebruik gemaakt worden van een massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golflagen), van goede kwaliteit en aangepast aan de capaciteit van de kist en aan het gebruik waartoe ze bestemd is. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropsorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet meer bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535-1991). Het karton moet zonder breuk gevouwen kunnen worden; het moet zodanig versneden, gevouwen (zonder kerf) en van sleuven voorzien zijn dat de kist zonder barsten, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn.
- 6.1.4.12.2 Het bovendeele van de kisten mag van een raam uit hout of uit andere geschikte materialen voorzien zijn of volledig uit hout of uit andere geschikte materialen vervaardigd worden. Er mogen latten uit hout of uit andere geschikte materialen als versteviging gebruikt worden.
- 6.1.4.12.3 De hechtingen van de kisten moeten d. m. v. kleefband of vastgelijmde of vastgeniete overlappingsen uitgevoerd worden. De overlappingsen moeten van een afdoende grootte zijn.
- 6.1.4.12.4 Indien lijm of kleefband gebruikt wordt voor de sluiting, moet deze waterbestendig zijn.
- 6.1.4.12.5 De afmetingen van de kist moeten aangepast zijn aan haar capaciteit.
- 6.1.4.12.6 Maximale netto-massa : 400 kg

6.1.4.13 Kisten uit kunststof

4H1 kisten uit geëxpandeerde kunststof

4H2 kisten uit stijve kunststof.

- 6.1.4.13.1 De kist moet uit een geschikte kunststof vervaardigd zijn ; haar stevigheid moet aangepast zijn aan haar capaciteit en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. **Behalve voor gerecycleerde kunststof zoals gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal dan afval, restanten of opnieuw vermalen materiaal van hetzelfde fabricageproces, gebruikt worden** Zij moet voldoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen degradatie, veroorzaakt door de vervoerde stof of door ultraviolette straling.
- 6.1.4.13.2 Een kist uit geëxpandeerde kunststof moet bestaan uit twee delen van gevormde geëxpandeerde kunststof die in elkaar grijpen ; een onderstuk met uitsparingen voor de binnenverpakkingen en een bovenstuk dat het onderstuk afdekt. Boven- en onderstuk moeten zodanig ontworpen zijn dat de binnenverpakkingen er zonder speling in passen. De sluitingen van de binnenverpakkingen mogen niet met het bovenstuk van de kist in aanraking komen.
- 6.1.4.13.3 De kisten uit geëxpandeerde kunststof moeten voor de verzending met zelfklevende banden gesloten worden ; de kleefband moet weerstaan aan de weersomstandigheden, zijn treksterkte moet voldoende hoog zijn om te beletten dat de kist ongewild opengaat en zijn kleefstoffen moeten verenigbaar zijn met de geëxpandeerde kunststof van de kist. De kisten mogen ook op een andere manier gesloten worden, op voorwaarde dat deze manier ten minste even doelmatig is.
- 6.1.4.13.4 Indien voor kisten uit stijve kunststof bescherming tegen ultraviolette straling noodzakelijk is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van de kist behouden. Wanneer andere additieven tegen ultraviolette straling (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het roetgehalte niet meer dan 2 massa-%, of het pigmentgehalte niet meer dan 3 massa-% bedraagt ; het gehalte aan inhibitoren tegen ultraviolette straling is niet beperkt.

- 6.1.4.13.5 Andere additieven dan deze die tegen ultraviolette straling beschermen mogen aan de kunststof toegevoegd worden, indien zij de fysische en chemische eigenschappen van het materiaal van de kisten niet op ongunstige wijze beïnvloeden. In dergelijk geval moeten geen nieuwe beproevingen verricht worden.
- 6.1.4.13.6 De sluitingen van kisten uit stijve kunststof moeten uit een geschikt materiaal bestaan, voldoende stevigheid bezitten en dermate ontworpen zijn dat elke ongewilde opening uitgesloten is.
- 6.1.4.13.7 *(Afgeschaft).*
- 6.1.4.13.8 Maximale netto-massa : 4H1 : 60 kg
4H2 : 400 kg
- 6.1.4.14 *Kisten uit staal, aluminium of een ander metaal***
- 4A uit staal
4B uit aluminium
4N uit een ander metaal dan staal of aluminium
- 6.1.4.14.1 De stevigheid van het metaal en de constructiewijze van de kist moeten functie zijn van de capaciteit van de kist en van het gebruik waartoe zij bestemd is.
- 6.1.4.14.2 De binnenzijde van de kisten moeten bekleed worden met een laag karton of vilt, of voorzien worden van een voering of binnenbekleding uit een ander geschikt materiaal. Bij een dubbel vastgehaakte metalen bekleding dienen maatregelen getroffen te worden om te verhinderen dat product – in het bijzonder ontplofbare stoffen - in de voegen van de verbindingen binnendringt.
- 6.1.4.14.3 Elk geschikt type sluiting mag gebruikt worden ; ze moeten in normale vervoersomstandigheden gesloten blijven.
- 6.1.4.14.4 Maximale netto-massa : 400 kg.
- 6.1.4.15 *Zakken uit textiel***
- 5L1 zonder voering of zonder binnenbekleding
5L2 stofdicht
5L3 waterbestendig
- 6.1.4.15.1 Het gebruikt textiel moet van goede kwaliteit zijn. De sterkte van het textiel en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de capaciteit van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is.
- 6.1.4.15.2 Stofdichte zakken 5L2 moeten stofdicht gemaakt worden; bijvoorbeeld door gebruik van :
- papier dat met een waterbestendige kleefstof (zoals bitumen) op het binnenoppervlak van de zak gelijmd wordt ; of
 - kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak geplakt wordt ; of
 - één of meer voeringen uit papier of kunststof.
- 6.1.4.15.3 Waterbestendige zakken 5L3 moeten zodanig waterdicht gemaakt worden dat indringing van vochtigheid volledig verhinderd wordt ; bijvoorbeeld door gebruik van :
- afzonderlijke voeringen uit waterbestendig papier (bijvoorbeeld met paraffine behandeld kraftpapier, asfaltpapier of met kunststof bekleed kraftpapier) ; of
 - kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak gelijmd wordt ; of
 - één of meer voeringen uit kunststof.
- 6.1.4.15.4 Maximale netto-massa : 50 kg

6.1.4.16 Zakken uit geweven kunststof

5H1 zonder voering of zonder binnenbekleding
 5H2 stofdicht
 5H3 waterbestendig

- 6.1.4.16.1 De zakken moeten uit gerokken repen of monofilamenten van een geschikte kunststof vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikte materiaal en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de capaciteit van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is.
- 6.1.4.16.2 Indien vlak geweven kunststof gebruikt wordt moeten de zakken vervaardigd worden door (via naaien of een andere gelijkwaardige werkwijze) de bodem en één zijkant te sluiten. Indien buisvormig geweven kunststof gebruikt wordt, moeten de zakken vervaardigd worden door (via naaien, weven of een andere werkwijze die een gelijkwaardige sterkte biedt) de bodem te sluiten.
- 6.1.4.16.3 Stofdichte zakken 5H2 : de zak moet stofdicht gemaakt worden ; bijvoorbeeld door gebruik van :
 a) papier of kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak geplakt wordt ; of
 b) één of meer afzonderlijke voeringen uit papier of uit kunststof.
- 6.1.4.16.4 Waterbestendige zakken 5H3 : de zak moet zodanig waterdicht gemaakt worden dat indringing van vochtigheid volledig verhinderd wordt; bijvoorbeeld door gebruik van :
 a) afzonderlijke voeringen uit waterbestendig papier (bijvoorbeeld met paraffine behandeld kraftpapier, aan beide zijden gebitumineerd of met kunststof bekleed kraftpapier) ; of
 b) kunststoffolie, dat op het binnen- of buitenoppervlak van de zak gelijmd wordt ; of
 c) één of meer voeringen uit kunststof.

6.1.4.16.5 Maximale netto-massa : 50 kg.

6.1.4.17 Zakken uit kunststoffolie

5H4

- 6.1.4.17.1 De zakken moeten uit een geschikte kunststof vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikt materiaal en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de capaciteit van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is. De naden moeten weerstaan aan de drukken en schokken die de zak in normale vervoersomstandigheden kan ondergaan.
- 6.1.4.17.2 Maximale netto-massa : 50 kg.

6.1.4.18 Papieren zakken

5M1 meerlagig
 5M2 meerlagig en waterbestendig

- 6.1.4.18.1 De zakken moeten vervaardigd zijn uit een geschikte soort kraftpapier of uit een gelijkwaardige papiersoort, met ten minste drie lagen ; de middenste laag mag bestaan uit weefsel en kleefstof die de buitenlagen overdekt. De sterkte van het papier en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de capaciteit van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is. De naden en sluitingen moeten stofdicht zijn.

6.1.4.18.2 Papieren zakken 5M2 : Om het binnendringen van vochtigheid te verhinderen moet een zak met vier of meer lagen waterdicht gemaakt worden door een waterbestendige laag te gebruiken als een van de twee buitenste lagen, of door een uit een gepast beschermingsmateriaal vervaardigde waterbestendige bekleding tussen beide buitenste lagen aan te brengen; een zak met drie lagen moet waterdicht gemaakt worden door een waterbestendige laag als buitenste laag te gebruiken. Indien de inhoud met de vochtigheid kan reageren of indien de inhoud in vochtige toestand verpakt is, moet ook een waterbestendige laag of bekleding (bijvoorbeeld dubbel geteerd kraftpapier, met kunststof bedekt kraftpapier, kunststoffolie die het binnenoppervlak van de zak overdekt of één of meerdere binnenbekledingen uit kunststof) in contact met de inhoud aangebracht worden. De naden en sluitingen moeten waterdicht zijn.

6.1.4.18.3 Maximale netto-massa : 50 kg.

6.1.4.19 **Composietverpakkingen (kunststof)**

| | |
|------|---|
| 6HA1 | recipiënt uit kunststof met een stalen vat als buitenverpakking |
| 6HA2 | recipiënt uit kunststof met een stalen korf of kist als buitenverpakking |
| 6HB1 | recipiënt uit kunststof met een aluminium vat als buitenverpakking |
| 6HB2 | recipiënt uit kunststof met een aluminium korf of kist als buitenverpakking. |
| 6HC | recipiënt uit kunststof met een houten kist als buitenverpakking |
| 6HD1 | recipiënt uit kunststof met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking |
| 6HD2 | recipiënt uit kunststof met een kist uit gelamineerd hout als buitenverpakking |
| 6HG1 | recipiënt uit kunststof met een kartonnen vat als buitenverpakking |
| 6HG2 | recipiënt uit kunststof met een kartonnen kist als buitenverpakking |
| 6HH1 | recipiënt uit kunststof met een vat uit kunststof als buitenverpakking |
| 6HH2 | recipiënt uit kunststof met een kist uit stijve kunststof als buitenverpakking. |

6.1.4.19.1 *Binnenrecipiënt*

6.1.4.19.1.1 Het binnenrecipiënt uit kunststof moet voldoen aan de voorschriften van 6.1.4.8.1 en 6.1.4.8.4 tot en met 6.1.4.8.7.

6.1.4.19.1.2 Het binnenrecipiënt uit kunststof moet zonder speling in de buitenverpakking passen ; deze laatste mag geen oneffenheden bezitten die de kunststof zouden kunnen schaven.

6.1.4.19.1.3 Maximale capaciteit van het binnenrecipiënt :

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1 | : 250 liter. |
| 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2 | : 60 liter. |

6.1.4.19.1.4 Maximale netto-massa :

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1 | : 400 kg. |
| 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2 | : 75 kg. |

6.1.4.19.2 *Buitenverpakking*

6.1.4.19.2.1 Recipiënt uit kunststof met een vat uit staal of aluminium als buitenverpakking (6HA1 of 6HB1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die resp. in 6.1.4.1 of in 6.1.4.2 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.2 Recipiënt uit kunststof met een korf of kist uit staal of aluminium als buitenverpakking (6HA2 of 6HB2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.14 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.3 Recipiënt uit kunststof met een houten kist als buitenverpakking (6HC). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.9 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.4 Recipiënt uit kunststof met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking (6HD1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.5 voorgeschreven zijn.

- 6.1.4.19.2.5 Recipiënt uit kunststof met een kist uit gelamineerd hout als buitenverpakking (6HD2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.10 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.19.2.6 Recipiënt uit kunststof met een kartonnen vat als buitenverpakking (6HG1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.7.1 tot en met 6.1.4.7.4 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.19.2.7 Recipiënt uit kunststof met een kartonnen kist als buitenverpakking (6HG2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.12 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.19.2.8 Recipiënt uit kunststof met een vat uit kunststof als buitenverpakking (6HH1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.8.1 tot en met 6.1.4.8.6 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.19.2.9 Recipiënt uit kunststof met een kist uit stijve kunststof als buitenverpakking (met inbegrip van gegolfde kunststof) (6HH2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.13.1 en 6.1.4.13.4 tot en met 6.1.4.13.6 voorgeschreven zijn.

6.1.4.20 **Composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk)**

| | |
|------|--|
| 6PA1 | recipiënt met een stalen vat als buitenverpakking |
| 6PA2 | recipiënt met een stalen korf of kist als buitenverpakking |
| 6PB1 | recipiënt met een aluminium vat als buitenverpakking |
| 6PB2 | recipiënt met een aluminium korf of kist als buitenverpakking. |
| 6PC | recipiënt met een houten kist als buitenverpakking |
| 6PD1 | recipiënt met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking |
| 6PD2 | recipiënt met een kist uit gelamineerd hout als buitenverpakking |
| 6PG1 | recipiënt met een kartonnen vat als buitenverpakking |
| 6PG2 | recipiënt met een kartonnen kist als buitenverpakking |
| 6PH1 | recipiënt met een buitenverpakking uit geëxpandeerde kunststof |
| 6PH2 | recipiënt met een buitenverpakking uit stijve kunststof. |

6.1.4.20.1 **Binnenrecipiënt**

- 6.1.4.20.1.1 De recipiënten moeten een geschikte vorm hebben (cilindrisch of peervormig) en uit een materiaal van goede kwaliteit vervaardigd zijn dat geen gebreken vertoont die zijn weerstand zouden kunnen verminderen. De wanden moeten overal een voldoende dikte bezitten en vrij zijn van inwendige spanningen.
- 6.1.4.20.1.2 De recipiënten dienen afgesloten te worden door middel van schroefsluitingen uit kunststof, stoppen van geslepen glas of sluitingen die minstens even doelmatig zijn. Alle delen van de sluitingen die met de inhoud van het recipiënt in aanraking kunnen komen, mogen er niet door aangetast worden. De sluitingen moeten zodanig gemonteerd worden dat ze dicht zijn ; ze dienen geblokkeerd te worden om te voorkomen dat ze tijdens het vervoer loskomen. Indien sluitingen met een ongassingsopening noodzakelijk zijn, moeten deze beantwoorden aan 4.1.1.8.
- 6.1.4.20.1.3 De recipiënten moeten met behulp van schokdempende en/of vloeistofabsorberende materialen in de buitenverpakking vastgezet worden.
- 6.1.4.20.1.4 Maximale capaciteit van het recipiënt : 60 liter.
- 6.1.4.20.1.5 Maximale netto-massa : 75 kg.

6.1.4.20.2 **Buitenverpakking**

- 6.1.4.20.2.1 Recipiënt met een stalen vat als buitenverpakking (6PA1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.1 voorgeschreven zijn. Het afneembaar deksel, dat voor dit type van verpakking vereist is, mag echter kapvormig zijn.

- 6.1.4.20.2.2 Recipiënt met een stalen korf of kist als buitenverpakking (6PA2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.14 voorgeschreven zijn. Bij cilindervormige recipiënten in verticale stand moet de buitenverpakking hoger reiken dan het recipiënt met zijn sluitingen. Indien de buitenverpakking van een peervormig recipiënt bestaat uit een korf waarvan de vorm aangepast is aan het recipiënt, moet deze korf van een beschermende afdekking (kap) voorzien worden.
- 6.1.4.20.2.3 Recipiënt met een aluminium vat als buitenverpakking (6PB1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.2 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.4 Recipiënt met een aluminium korf of kist als buitenverpakking (6PB2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.14 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.5 Recipiënt met een houten kist als buitenverpakking (6PC). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.9 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.6 Recipiënt met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking (6PD1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.5 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.7 Recipiënt met een rieten korf als buitenverpakking (6PD2). De rieten korven moeten degelijk vervaardigd zijn uit materiaal van goede kwaliteit; zij dienen een beschermdeksel (kap) te bezitten om beschadiging van de recipiënten te voorkomen.
- 6.1.4.20.2.8 Recipiënt met een kartonnen vat als buitenverpakking (6PG1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.7.1 tot en met 6.1.4.7.4 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.9 Vat met een kartonnen kist als buitenverpakking (6PG2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.12 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.10 Recipiënten met een buitenverpakking uit geëxpandeerde kunststof of uit stijve kunststof (6PH1 of 6PH2). De materialen van deze buitenverpakkingen moeten beantwoorden aan de vereisten die in 6.1.4.13 voorgeschreven zijn. De stijve kunststof dient polyethyleen met hoge dichtheid of een andere vergelijkbare kunststof te zijn. Het afneembaar deksel, dat voor dit verpakkingstype vereist is, mag echter kapvormig zijn.

6.1.4.21 **Samengestelde verpakkingen**

De desbetreffende voorschriften van afdeling 6.1.4 met betrekking tot de te gebruiken buitenverpakkingen zijn van toepassing.

OPMERKING : Zie de desbetreffende verpakkingsinstructies in hoofdstuk 4.1 voor de te gebruiken binnen- en buitenverpakkingen.

6.1.4.22 **Lichte metalen verpakkingen**

0A1 met niet-afneembaar deksel
0A2 met afneembaar deksel

- 6.1.4.22.1 De romp en de bodems moeten uit geschikt plaatstaal vervaardigd zijn ; hun plaatdikte moet functie zijn van de capaciteit van de verpakking en van het gebruik waarvoor zij bestemd is.
- 6.1.4.22.2 De naden moeten gelast of ten minste dubbel gefelst zijn, of uitgevoerd zijn volgens een andere methode die een vergelijkbare sterkte en dichtheid waarborgt.
- 6.1.4.22.3 Binnenbekledingen (van zink, tin, lak, enz..) moeten duurzaam zijn en overal, de sluitingen inbegrepen, goed aan het staal hechten.
- 6.1.4.22.4 De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van verpakkingen met niet-afneembaar deksel (0A1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Verpakkingen met grotere openingen worden beschouwd als verpakkingen met afneembaar deksel (0A2).

6.1.4.22.5 Verpakkingen met niet-afneembaar deksel (0A1) moeten met schroefsluitingen uitgerust zijn, of met sluitingen die vastgezet kunnen worden door middel van een inrichting die geschroefd wordt of die minstens even doelmatig is. De afsluitinrichtingen van verpakkingen met afneembaar deksel (0A2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de verpakkingen in normale vervoersomstandigheden dicht blijven.

6.1.4.22.6 Maximale capaciteit van de verpakkingen : 40 liter.

6.1.4.22.7 Maximale netto-massa : 50 kg.

6.1.5 Voorschriften inzake de beproevingen op de verpakkingen

6.1.5.1 Uitvoering en herhaling van de beproevingen

6.1.5.1.1 Het constructietype van elke verpakking moet onderworpen worden aan de in 6.1.5 aangegeven beproevingen, overeenkomstig de modaliteiten die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die te toekenning van het merkteken goedkeurt, en moet door deze bevoegde overheid goedgekeurd zijn.

6.1.5.1.2 Alvorens een verpakking wordt gebruikt, moet het constructietype van deze verpakking met goed gevolg de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen ondergaan hebben. Het constructietype van een verpakking wordt door het ontwerp, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiemethode en de assemblagewijze bepaald, maar het kan ook verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het behelst eveneens verpakkingen die enkel maar door hun kleinere nominale hoogte van het constructietype afwijken.

6.1.5.1.3 De beproevingen moeten met door de bevoegde overheid vastgestelde tussenpozen herhaald worden op monsters uit de productie. Wanneer dergelijke beproevingen uitgevoerd worden op verpakkingen uit papier of karton wordt een voorbereiding bij omgevingsvoorwaarden als gelijkwaardig beschouwd aan deze die beantwoordt aan de bepalingen van 6.1.5.2.3.

6.1.5.1.4 De beproevingen moeten ook herhaald worden na elke wijziging die het ontwerp, het materiaal of de constructiemethode van een verpakking beïnvloedt.

6.1.5.1.5 De bevoegde overheid mag toestaan dat verpakkingen die slechts op punten van ondergeschikt belang van een reeds beproefd constructietype afwijken [bijvoorbeeld verpakkingen die binnenverpakkingen met kleinere afmetingen of met een kleinere netto massa bevatten, of verpakkingen - zoals vaten, zakken en kisten - waarvan één of meerdere buitenafmeting(en) iets kleiner zijn] selectief beproefd worden.

6.1.5.1.6 (Voorbehouden)

OPMERKING : Zie 4.1.1.5.1 voor de voorwaarden betreffende het gebruik van binnenverpakkingen van verschillende types in een buitenverpakking en de toelaatbare wijzigingen aan de binnenverpakkingen. Deze voorwaarden beperken het gebruik van binnenverpakkingen niet als 6.1.5.1.7 toegepast wordt.

6.1.5.1.7 Voorwerpen of binnenverpakkingen van om het even welk type voor vaste of vloeibare stoffen mogen gegroepeerd en vervoerd worden zonder dat ze aan beproevingen in een buitenverpakking onderworpen zijn, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan :

- a) de buitenverpakking moet met goed gevolg beproefd zijn volgens 6.1.5.3, en dit met breekbare binnenverpakkingen (bijvoorbeeld uit glas) die vloeistoffen bevatten en met een valhoogte die overeenstemt met verpakkingsgroep I ;
- b) de totale bruto massa van alle binnenverpakkingen mag niet groter zijn dan de helft van de bruto massa van de binnenverpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt werden ;

- c) de dikte van het opvulmateriaal tussen de binnenverpakkingen onderling en tussen de binnenverpakkingen en de buitenkant van de verpakking mag niet kleiner zijn dan de overeenstemmende dikte in de oorspronkelijk beproefde verpakking ; indien één enkele binnenverpakking gebruikt werd bij de oorspronkelijke beproeving mag de dikte van het opvulmateriaal tussen de binnenverpakkingen niet kleiner zijn dan de dikte van het opvulmateriaal tussen de buitenkant van de verpakking en de binnenverpakking bij de oorspronkelijke beproeving. Indien men minder of kleinere binnenverpakkingen gebruikt (in vergelijking met de binnenverpakkingen die bij de valproef gebezigd werden) moet voldoende opvulmateriaal toegevoegd worden om de lege ruimtes op te vullen ;
- d) de buitenverpakking moet in lege toestand aan de in 6.1.5.6 vermelde stapelproef weerstaan hebben. De totale massa van identieke colli moet functie zijn van de totale massa van de binnenverpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt worden ;
- e) de binnenverpakkingen die stoffen in vloeibare toestand bevatten moeten volledig omgeven zijn door voldoende absorberend materiaal om al de vloeistof die in de binnenverpakkingen vevat is op te nemen ;
- f) indien de buitenverpakking niet waterdicht is wanneer ze bestemd is om binnenverpakkingen met vloeistoffen te bevatten, of niet stofdicht wanneer ze bestemd is om binnenverpakkingen met vaste stoffen te bevatten, dient ze met behulp van een dichte bekleding, een zak uit kunststof of een ander even doeltreffend middel in staat gesteld te worden om de vloeibare of vaste inhoud tegen te houden in geval van lekkage. Bij verpakkingen die vloeistoffen bevatten moet het in e) voorgeschreven absorberend materiaal geplaatst zijn binnen het middel om de vloeistof tegen te houden ;
- g) de verpakkingen moeten voorzien zijn van merktekens die beantwoorden aan de voorschriften van afdeling 6.1.3 en die aangeven dat ze de functionele beproevingen van verpakkingsgroep I voor de samengestelde verpakkingen doorstaan hebben. De in kg aangegeven maximale bruto massa moet gelijk zijn aan de som van de massa van de buitenverpakking en van de helft van de massa van de binnenverpakking(en) die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt werden. Het merkteken moet overeenkomstig 6.1.2.4 de letter V bevatten.

6.1.5.1.8 De bevoegde overheid kan op elk ogenblik eisen dat aangetoond wordt dat de in serie vervaardigde verpakkingen beantwoorden aan de beproevingseisen van het constructietype ; dit door ze te onderwerpen aan de beproevingen die in onderhavige afdeling aangegeven worden. Om een latere controle mogelijk te maken moeten rapporten van de beproevingen bewaard worden.

6.1.5.1.9 Indien een binnenbekleding of een inwendige behandeling omwille van veiligheidsredenen noodzakelijk is, moet deze zelfs na de beproevingen haar beschermende eigenschappen behouden.

6.1.5.1.10 Op één en hetzelfde monster mogen meerdere beproevingen uitgevoerd worden, indien zulks de geldigheid van de resultaten niet beïnvloedt en mits de bevoegde overheid er zijn toestemming voor heeft gegeven.

6.1.5.1.11 *Bergingsverpakkingen*

Bergingsverpakkingen (zie 1.2.1) moeten beproefd en van een merkteken voorzien worden overeenkomstig de bepalingen die gelden voor verpakkingen van verpakkingsgroep II, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen, maar :

- a) de bij het uitvoeren van de beproevingen gebruikte stof is water, en de verpakkingen moeten gevuld zijn tot ten minste 98 % van hun maximale capaciteit. Het is toegelaten om bijvoorbeeld zakken met loodkorrels te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen, op voorwaarde dat deze zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen. Bij het uitvoeren van de valproef kan men ook de valhoogte laten variëren overeenkomstig de bepalingen van 6.1.5.3.5 b) ;

- b) de verpakkingen moeten bovendien met goed gevolg de dichtheidsproef bij 30 kPa doorstaan hebben en de resultaten van deze beproeving moeten in het door 6.1.5.8 voorgeschreven beproevingsrapport opgetekend worden ; en
- c) zoals aangegeven in 6.1.2.4 moeten de verpakkingen van de letter T voorzien zijn.

6.1.5.2 **Vorbereiding van de verpakkingen op de beproevingen**

6.1.5.2.1 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op verpakkingen die klaar zijn voor het transport (met inbegrip van de gebruikte binnenverpakkingen bij de samengestelde verpakkingen). De recipiënten of binnenverpakkingen of enkelvoudige verpakkingen, behalve de zakken, moeten tot ten minste 95 % van hun maximale capaciteit gevuld zijn voor vaste stoffen, en tot ten minste 98 % voor vloeistoffen. De zakken moeten gevuld zijn tot de maximale massa waarvoor ze gebruikt kunnen worden. Voor een samengestelde verpakking, waarvan de binnenverpakkingen bestemd zijn om zowel vloeistoffen als vaste stoffen te bevatten, zijn afzonderlijke proeven vereist voor de vaste en de vloeibare inhoud. De in de verpakkingen te vervoeren stoffen of voorwerpen mogen door andere vervangen worden, behalve indien zulks de resultaten van de beproevingen zou kunnen beïnvloeden. Indien vaste stoffen door een andere stof vervangen worden, moet deze dezelfde fysische eigenschappen (massa, korrelgrootte, enz.) bezitten als de stof die zal vervoerd worden. Het is evenwel toegestaan om bijkomende ladingen (zoals zakken met loodkorrels) te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen ; deze moeten echter zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen.

6.1.5.2.2 Wanneer een andere dan de te vervoeren stof wordt gebruikt voor valproeven op verpakkingen of colli bestemd voor vloeistoffen, moet deze dezelfde densiteit en viscositeit hebben als de te vervoeren stof. Voor de valproef mag ook water gebruikt worden onder de voorwaarden vastgesteld in 6.1.5.3.5.

6.1.5.2.3 Papieren of kartonnen verpakkingen moeten vóór de beproevingen gedurende ten minste 24 uur in een atmosfeer met een gecontroleerde relatieve vochtigheid en temperatuur vertoeven. Hierbij bestaan drie mogelijkheden : bij voorkeur wordt een temperatuur van 23 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 2 % aangehouden, maar 20 ± 2 °C met 65 ± 2 % of 27 ± 2 °C met 65 ± 2 % zijn ook toegelaten.

OPMERKING : De gemiddelde waarden moeten zich binnen deze grenzen bevinden. Kortstondige fluctuaties en meetbegrenzings mogen voor de individuele metingen afwijkingen tot ± 5 % voor de relatieve vochtigheid opleveren, zonder dat dit een betekenisvolle uitwerking heeft op de reproduceerbaarheid van de beproevingsresultaten.

6.1.5.2.4 (Voorbehouden)

6.1.5.2.5 Om aan te tonen dat de vaten en jerrycans uit kunststof, die beantwoorden aan 6.1.4.8, en - indien nodig - de composietverpakkingen (kunststof), die beantwoorden aan 6.1.4.19, in voldoende mate chemisch bestendig zijn t.o.v. de te vervoeren vloeistoffen moeten proefmonsters gedurende zes maand bij omgevingstemperatuur en gevuld met de te vervoeren goederen opgeslagen worden.

Tijdens de eerste en de laatste 24 uur van de opslag moeten de proef monsters met de sluiting naar beneden geplaatst worden; indien de monsters voorzien zijn van een ventilatieinrichting worden deze periodes echter herleid tot 5 minuten. Na de opslag moeten de proefmonsters onderworpen worden aan de beproevingen, vastgesteld in 6.1.5.3 tot en met 6.1.5.6.

Voor binnenrecipiënten van composietverpakkingen (kunststof) moet de voldoende chemische bestendigheid niet aangetoond worden indien bekend is dat de mechanische eigenschappen van de kunststof niet merkbaar veranderen onder invloed van de vulstof.

Volgende veranderingen van mechanische eigenschappen komen in aanmerking :

- a) een duidelijk brosser worden ; of
- b) een aanzienlijke verlaging van de elasticiteitsgrens, tenzij deze gepaard gaat met een minstens evenredige verhoging van de rek bij de elasticiteitsgrens.

Indien het gedrag van de kunststof met behulp van andere methodes bepaald werd, kan afgezien worden van de bovenstaande compatibiliteitstest. Deze methodes moeten op zijn minst gelijkwaardig zijn met de bovenstaande compatibiliteitstest en goedgekeurd zijn door de bevoegde overheid.

OPMERKING : Zie ook 6.1.5.2.6 voor vaten en jerrycans uit kunststof en composietverpakkingen (kunststof) die uit polyethyleen vervaardigd zijn.

- 6.1.5.2.6 Voor de in 6.1.4.8 gedefinieerde vaten en jerrycans en - indien nodig - voor de in 6.1.4.19 gedefinieerde composietverpakkingen, vervaardigd uit polyethyleen, mag de chemische bestendigheid ten opzichte van de conform 4.1.1.21 geassimileerde vulvloeistoffen op de hiernavolgende wijze met behulp van standaardvloeistoffen aangetoond worden (zie 6.1.6).

De standaardvloeistoffen zijn representatief voor het degradatieproces van polyethyleen, te wijten aan de weekwording door opzwellen, het ontstaan van scheuren onder spanning, de moleculaire afbraak of een cumulatie van de effecten daarvan. Dat deze verpakkingen voldoende chemisch bestendig zijn kan aangetoond worden door een opslag van de proefmonsters gedurende drie weken bij 40 °C met de gepaste standaardvloeistof ; wanneer de standaardvloeistof water is, is de opslag volgens deze procedure niet nodig. De opslag is ook niet nodig voor de proefmonsters die gebruikt worden voor de stapelproef, indien de gebruikte standaardvloeistof een oppervlakte-actieve oplossing of azijnzuur is.

Tijdens de eerste en de laatste 24 uur van de opslag worden de proefmonsters met de sluiting naar beneden geplaatst ; indien de monsters voorzien zijn van een ventilatieinrichting worden deze periodes echter herleid tot telkens 5 minuten. Na deze opslag moeten de proefmonsters onderworpen worden aan de beproevingen, vastgesteld in 6.1.5.3 tot en met 6.1.5.6.

Voor tert-butylhydroperoxide met een peroxidegehalte van meer dan 40 % en voor de peroxyazijnzuren van klasse 5.2 mag de compatibiliteitstest niet met standaardvloeistoffen uitgevoerd worden. Voor deze stoffen moet de voldoende chemische bestendigheid van de proefmonsters aangetoond worden door ze gedurende zes maand bij omgevingstemperatuur en gevuld met de te vervoeren stoffen op te slaan.

De resultaten van de procedure overeenkomstig deze paragraaf voor verpakkingen uit polyethyleen kunnen aanvaard worden voor een gelijksoortig constructietype waarvan het binnenoppervlak gefluoreerd is.

- 6.1.5.2.7 Wanneer de in 6.1.5.2.6 gedefinieerde verpakkingen uit polyethyleen voldaan hebben aan de in 6.1.5.2.6 gedefinieerde beproeving, mogen ze ook voor andere vulstoffen goedgekeurd worden dan degene die conform 4.1.1.21 met deze standaardvloeistof geassimileerd worden. Deze goedkeuring gebeurt op basis van laboratoriumproeven, die moeten aantonen dat de inwerking van die vulstoffen op de proefmonsters zwakker is dan die van de gepaste standaardvloeistoffen, waarbij rekening wordt gehouden met de relevante afbraakmechanismen. Dezelfde voorwaarden voor de densiteit en de dampdruk als die vastgesteld in 4.1.1.21.2 zijn van toepassing.

- 6.1.5.2.8 Indien bij samengestelde verpakkingen de mechanische eigenschappen van de binnenverpakkingen uit kunststof niet merkbaar veranderen onder invloed van de vulstof, moet het bewijs van voldoende chemische bestendigheid niet geleverd worden. Onder een merkbare verandering van de mechanische eigenschappen verstaat men :
- a) een duidelijk broser worden ;
 - b) een aanzienlijke verlaging van de elasticiteitsgrens, tenzij deze gepaard gaat met een minstens evenredige verhoging van de rek bij de elasticiteitsgrens.

6.1.5.3 Valproef³**6.1.5.3.1 Aantal monsters (per constructietype en per fabrikant) en oriëntatie van de monsters tijdens de valproef**

Bij de valproeven waarbij het monster niet met een van zijn zijwanden of bodems plat neerkomt moet het zwaartepunt zich verticaal boven het trefpunt bevinden.

Indien bij een bepaalde valproef meerdere oriëntaties mogelijk zijn, moet die oriëntatie gekozen worden waarbij de kans op een breuk van de verpakking het grootst is.

| Verpakking | Aantal monsters per beproeving | Oriëntatie van de monsters bij het neerkomen tijdens de valproef |
|--|-----------------------------------|---|
| a) Stalen vaten Aluminium vaten Vaten uit een ander metaal dan staal of aluminium Stalen jerrycans Aluminium jerrycans Vaten uit gelamineerd hout Kartonnen vaten Vaten en jerrycans uit kunststof Composietverpakkingen met een vat als buitenverpakking Lichte metalen verpakkingen | Zes (drie voor elke valproef) | Eerste proef (drie monsters) : de verpakking moet met de opstaande kraag van een bodem overhoeks op de stootvloer neerkomen of met een randnaad of boord indien zij geen opstaande kraag bezitten. Tweede proef (met de drie andere monsters) : de verpakking moet op het zwakste gedeelte neerkomen dat niet werd beproefd bij de eerste valproef (bijvoorbeeld op een sluiting of - voor sommige cilindrische vaten - op de lengtenaad van de romp). |
| b) Kisten uit massief hout Kisten uit gelamineerd hout Kisten uit spaanplaat Kisten uit karton Kisten uit kunststof Kisten uit staal of aluminium Composietverpakkingen met een kist als buitenverpakking | Vijf (één voor elke valproef) | Eerste proef : plat op de bodem. Tweede proef : plat op het bovenvlak. Derde proef : plat op het grootste zijvlak. Vierde proef : plat op het kleinste zijvlak. Vijfde proef : op een hoek. |
| c) Zakken - met één laag en een zijdelingse naad | Drie (drie valproeven per zak) | Eerste proef: plat op een brede zijkant van de zak. Tweede proef: plat op een smalle zijkant van de zak. Derde proef: op een uiteinde van de zak. |
| d) Zakken - met één laag en zonder zijdelingse naad, of meergelagig | Drie (twee valproeven per zak) | Eerste proef : plat op een brede zijkant van de zak. Tweede proef : op een uiteinde van de zak. |
| e) Composietverpakkingen (glas, porselein, aarde-werk), met de vermelding RID/ADR overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) en met een vat of kist als buitenverpakking | Drie (één voor elke valproef) | De verpakkingen moeten met de opstaande kraag van een bodem overhoeks op de stootvloer neerkomen, of met een randnaad of boord indien zij geen opstaande kraag bezitten. |

³ Zie de ISO-norm 2248.

6.1.5.3.2 *Speciale voorbereiding van de monsters voor de valproef :*

Bij de hierna opgesomde verpakkingen moet de temperatuur van het proefmonster en zijn inhoud op -18 °C of lager gebracht worden :

- a) vaten uit kunststof (zie 6.1.4.8)
- b) jerrycans uit kunststof (zie 6.1.4.8)
- c) kisten uit kunststof, behalve kisten uit geëxpandeerde kunststof (zie 6.1.4.13)
- d) composietverpakkingen (kunststof) (zie 6.1.4.19), en
- e) samengestelde verpakkingen met andere binnenverpakkingen uit kunststof dan zakken uit kunststof die bestemd zijn om vaste stoffen of voorwerpen te bevatten.

Wanneer de proefmonsters op deze wijze geconditioneerd zijn, moet de in 6.1.5.2.3 voorgeschreven conditionering niet plaatsvinden. De bij de beproeving gebruikte vloeistoffen moeten vloeibaar gehouden worden, desnoods door antivries toe te voegen.

6.1.5.3.3 Om rekening te houden met een mogelijke verslapping van de pakking mogen de verpakkingen met afneembaar deksel voor vloeistoffen niet aan de valproef onderworpen worden minder dan 24 uur na het vullen en sluiten.

6.1.5.3.4 *Stootvloer*

De stootvloer moet een niet-elastisch en horizontaal oppervlak bezitten en :

- vast ingebouwd en voldoende massief zijn om onbeweeglijk te blijven ;
- vlak zijn, en vrij van lokale defecten die de resultaten van de proef kunnen beïnvloeden ;
- voldoende stijf zijn om bij de beproevingsvoorwaarden niet vervormbaar te blijven en door de proeven niet beschadigd te kunnen worden ; en
- voldoende groot zijn om te garanderen dat het aan de proef onderworpen collo volledig op zijn oppervlak valt.

6.1.5.3.5 *Valhoogte*

Voor vaste stoffen en vloeistoffen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met de te vervoeren vaste stof of vloeistof of met een andere stof die in essentie dezelfde fysische eigenschappen bezit:

| Verpakkingsgroep | I | II | III |
|------------------|-----|-----|-----|
| Valhoogte (in m) | 1,8 | 1,2 | 0,8 |

Voor de vloeistoffen in enkelvoudige verpakkingen en voor de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met water :

OPMERKING : Onder "water" verstaat men ook de oplossingen van water/antivriesmiddel met een minimale dichtheid van 0,95 voor de proeven bij -18 °C .

a) wanneer de dichtheid van de te vervoeren stoffen niet meer dan 1,2 bedraagt :

| Verpakkingsgroep | I | II | III |
|------------------|-----|-----|-----|
| Valhoogte (in m) | 1,8 | 1,2 | 0,8 |

b) wanneer de dichtheid van de te vervoeren stoffen meer dan 1,2 bedraagt : de valhoogte wordt op basis van de dichtheid van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal) als volgt berekend :

| Verpakkingsgroep | I | II | III |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Valhoogte (in m) | dichtheid x 1,5 | dichtheid x 1,0 | dichtheid x 0,67 |

- c) wanneer - voor lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) de vermelding "RID/ADR" dragen en bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier viscositeit bij 23 °C hoger is dan 200 mm²/s (dit stemt overeen met een uitlooptijd van 30 seconden uit een genormaliseerd vat met een uitlooptdiameter van 6 mm volgens de norm ISO 2431-1993) -

- i) de dichtheid van deze stoffen niet meer dan 1,2 bedraagt :

| | | |
|------------------|-------|-------|
| Verpakkingsgroep | II | III |
| Valhoogte (in m) | 0,6 m | 0,4 m |

- ii) de dichtheid van deze stoffen meer dan 1,2 bedraagt : de valhoogte wordt, op basis van de dichtheid van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal), als volgt berekend :

| | | |
|------------------|-----------------|------------------|
| Verpakkingsgroep | II | III |
| Valhoogte (in m) | dichtheid x 0,5 | dichtheid x 0,33 |

6.1.5.3.6 Goedkeuringscriteria

- 6.1.5.3.6.1 Iedere verpakking die een vloeistof bevat, moet dicht zijn nadat het evenwicht tussen de binnen- en buitendruk tot stand is gekomen ; voor binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen en voor binnenrecipiënten van composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) van de vermelding "RID/ADR" voorzien zijn is het echter niet nodig dat het evenwicht tussen de drukken bereikt wordt.
- 6.1.5.3.6.2 Indien een verpakking voor het vervoer van vaste stoffen bij een valproef de stootvloer met de bovenzijde geraakt heeft, heeft het proefmonster de beproeving met succes doorstaan indien de inhoud volledig door een binnenverpakking of binnenrecipiënt (bijvoorbeeld een zak uit kunststof) omsloten blijft ; dit ook al is de sluiting – terwijl ze haar retentiefunctie blijft behouden – niet meer dicht voor poeder.
- 6.1.5.3.6.3 De verpakking of de buitenverpakking van een composietverpakking of van een samengestelde verpakking mag geen beschadigingen vertonen die de veiligheid tijdens het vervoer in het gedrang kunnen brengen. De binnenrecipiënten, de binnenverpakkingen of de voorwerpen moeten helemaal in de buitenverpakking blijven en er mag geen enkele lekkage optreden van de stof die zich in de binnenrecipiënt(en) of binnenverpakking(en) bevindt.
- 6.1.5.3.6.4 Noch de buitenste laag van een zak, noch een buitenverpakking mag beschadigingen vertonen die de veiligheid van het vervoer in het gedrang kunnen brengen.
- 6.1.5.3.6.5 Een zeer licht verlies via de sluiting(en) tijdens de schok mag niet als een tekortkoming van de verpakking worden beschouwd indien geen andere lekken voorkomen.
- 6.1.5.3.6.6 In verpakkingen voor stoffen van klasse 1 is geen enkele breuk toegelaten die vrije ontplofbare stoffen of voorwerpen uit de buitenverpakking zou kunnen laten ontsnappen.

6.1.5.4 Dichtheidsbeproeving

De dichtheidsbeproeving moet uitgevoerd worden op de constructietypes van alle verpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen te bevatten ; ze is echter niet nodig voor :

- de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen ;
- de binnenrecipiënten van composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) ;
- de lichte metalen verpakkingen met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii), bestemd om stoffen te bevatten wier viscositeit bij 23 °C hoger is dan 200 mm²/s.

6.1.5.4.1 *Aantal proefmonsters* : Drie monsters per constructietype en per fabrikant.

6.1.5.4.2 *Speciale voorbereiding van de proefmonsters op de beproeving* : de sluitingen voorzien van een ventilatieinrichting moeten vervangen worden door sluitingen zonder een dergelijke inrichting, of de ventilatieinrichting moet afgedicht worden.

6.1.5.4.3 *Beproevingmethode en toe te passen beproevingsdruk* : de verpakkingen, met inbegrip van hun sluitingen, moeten gedurende vijf minuten onder water gehouden worden terwijl ze inwendig onderworpen zijn aan een luchtdruk ; de manier waarop ze onder water worden gehouden, mag het resultaat van de beproeving niet vervalsen.

De toe te passen luchtdruk (manometrisch) is de volgende :

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Ten minste 30 kPa (0,3 bar) | Ten minste 20 kPa (0,2 bar) | Ten minste 20 kPa (0,2 bar) |

Andere methodes mogen gebruikt worden indien ze ten minste even doelmatig zijn.

6.1.5.4.4 *Goedkeuringscriterium*

Er mag geen enkel lek waargenomen worden.

6.1.5.5 Hydraulische drukproef

6.1.5.5.1 *Verpakkingen die aan de beproevingen moeten onderworpen worden*

De hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden op de constructietypes van alle verpakkingen uit metaal of kunststof en op alle composietverpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen te bevatten ; ze is echter niet nodig voor :

- de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen ;
- de binnenrecipiënten van composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) ;
- de lichte metalen verpakkingen met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii), bestemd om stoffen te bevatten wier viscositeit bij 23 °C hoger is dan 200 mm²/s.

6.1.5.5.2 *Aantal proefmonsters* : drie monsters per constructietype en per fabrikant.

6.1.5.5.3 *Speciale voorbereiding van de proefmonsters op de beproeving* : de sluitingen voorzien van een ventilatieinrichting moeten vervangen worden door sluitingen zonder een dergelijke inrichting, of de ventilatieinrichting moet afgedicht worden.

- 6.1.5.5.4 *Beproevingmethode en toe te passen beproevingsdruk* : de verpakkingen uit metaal en de composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) moeten met hun sluitingen gedurende 5 minuten aan de beproevingsdruk onderworpen worden. De verpakkingen uit kunststof en de composietverpakkingen (kunststof) moeten met hun sluitingen gedurende 30 minuten aan de beproevingsdruk onderworpen worden. Deze druk is die dewelke in het in 6.1.3.1 d) vereist merkteken moet opgenomen worden. De manier waarop de verpakkingen worden vastgehouden, mag het resultaat van de beproeving niet vervalsen.. De beproevingsdruk moet onafgebroken en gelijkmatig toegepast worden ; hij moet tijdens de hele duur van de proef constant blijven. De toegepaste hydraulische druk (manometerdruk), zoals bepaald via één van de volgende methodes, moet :
- ten minste gelijk zijn aan de totale manometrische druk in de verpakking (d.w.z. de dampspanning van de vulvloeistof + de partiële druk van de lucht of van de andere inerte gassen - 100 kPa) bij 55 °C, vermenigvuldigd met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5. Bij de vaststelling van die totale manometrische druk wordt uitgegaan van de maximale vullingsgraad, opgegeven in 4.1.1.4 en een vultemperatuur van 15 °C ; of
 - ten minste gelijk zijn aan de dampspanning van de te vervoeren vloeistof bij 50 °C x 1,75 - 100 kPa ; hij moet echter minstens 100 kPa bedragen ; of
 - ten minste gelijk zijn aan de dampspanning van de te vervoeren vloeistof bij 55 °C x 1,5 - 100 kPa ; hij moet echter minstens 100 kPa bedragen.
- 6.1.5.5.5 Bovendien moeten de verpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen van verpakkingsgroep I te bevatten gedurende 5 of 30 minuten, afhankelijk van het constructiemateriaal van de verpakking, onderworpen worden aan een beproevingsdruk van ten minste 250 kPa (manometerdruk).
- 6.1.5.5.6 *Goedkeuringscriterium* : er mag geen enkel lek worden waargenomen.
- 6.1.5.6 Stapelproef**
- De stapelproef moet uitgevoerd worden op de constructietypes van alle verpakkingen, behalve op die van de zakken en van de niet-stapelbare composietverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii).
- 6.1.5.6.1 *Aantal proefmonsters* : drie monsters per constructietype en per fabrikant.
- 6.1.5.6.2 *Beproevingmethode* : elk proefmonster moet op zijn bovenste oppervlak onderworpen worden aan een kracht die overeenstemt met de totale massa van identieke colli die er gedurende het vervoer op kunnen gestapeld worden ; indien het proefmonster een vloeistof bevat met een andere dichtheid dan deze van de te vervoeren vloeistof, moet de kracht berekend worden in functie van deze laatste vloeistof. De stapelhoogte - met inbegrip van het proefmonster - moet ten minste drie meter bedragen. De proef moet 24 uur duren, behalve voor vaten en jerrycans uit kunststof en voor composietverpakkingen (kunststof) 6HH1 en 6HH2, die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen ; deze laatste moeten gedurende 28 dagen bij een temperatuur van ten minste 40 °C aan de stapelproef onderworpen worden.
- Bij de in 6.1.5.2.5 gedefinieerde beproeving past het om de vulstof zelf te gebruiken. Bij de in 6.1.5.2.6 gedefinieerde beproeving wordt een stapelproef uitgevoerd met een standaardvloeistof.
- 6.1.5.6.3 *Goedkeuringscriteria* : geen enkel monster mag lekken. Bij composietverpakkingen en samengestelde verpakkingen mag geen enkele lekkage optreden van de stof die in een binnenrecipiënt of binnenverpakking is vevat. Geen enkel monster mag beschadigingen vertonen die de veiligheid tijdens het vervoer in gevaar kunnen brengen, of vervormingen die de sterkte kunnen verminderen of die een gebrek aan stabiliteit kunnen teweegbrengen wanneer de verpakkingen gestapeld zijn. Proefmonsters uit kunststof worden afgekoeld tot omgevingstemperatuur vooraleer de beproevingsresultaten worden geëvalueerd.

6.1.5.7 *Aanvullende proef die de permeabiliteit nagaat van vaten en jerrycans uit kunststof die beantwoorden aan 6.1.4.8 en van composietverpakkingen (kunststof) - met uitzondering van type 6HA1 - die beantwoorden aan 6.1.4.19, wanneer deze bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen met een vlampunt ≤ 60 °C*

De verpakkingen uit polyethyleen dienen slechts aan deze proef onderworpen te worden indien ze voor het vervoer van benzeen, toluen of xyleen moeten goedgekeurd worden, of voor mengsels en preparaten die één of meer van deze stoffen bevatten.

6.1.5.7.1 *Aantal proefmonsters* : drie verpakkingen per constructietype en per fabrikant.

6.1.5.7.2 *Speciale voorbereiding van de proefmonsters op de beproeving* : de proefmonsters, gevuld met de te vervoeren vulstof, moeten op de in 6.1.5.2.5 vastgelegde wijze opgeslagen worden ; verpakkingen uit polyethyleen mogen ook met de standaardvloeistof "mengsel van koolwaterstoffen" (white spirit) gevuld worden en de opslag gebeurt dan zoals voorgeschreven in 6.1.5.2.6.

6.1.5.7.3 *Beproevingmethode* : de proefmonsters, gevuld met de toe te laten vulstof, moeten voor en na een opslag van 28 dagen (bij 23°C en 50 % relatieve luchtvochtigheid) gewogen worden. Bij verpakkingen uit polyethyleen mag de proef uitgevoerd worden met de standaardvloeistof "mengsel van koolwaterstoffen" (white spirit) in plaats van met benzeen, toluen of xyleen.

6.1.5.7.4 *Goedkeuringscriterium* : de permeabiliteit mag niet meer bedragen dan 0,008 g/l.h.

6.1.5.8 *Beproeversrapport*

6.1.5.8.1 Een beproevingsrapport, dat ten minste de hiernavolgende gegevens bevat, dient opgesteld en ter beschikking van de gebruikers van de verpakking gesteld te worden :

1. Naam en adres van de instelling die de beproeving heeft uitgevoerd ;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig) ;
3. Uniek identificatienummer van het beproevingsrapport ;
4. Datum van het beproevingsrapport ;
5. Fabrikant van de verpakking ;
6. Beschrijving van het constructietype van de verpakking (bijvoorbeeld afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) met inbegrip van de fabricagemethode (bijvoorbeeld extrusieblaasvormen) en eventueel met tekening(en) en/of foto('s) ;
7. Maximale capaciteit ;
8. Karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd; bijvoorbeeld viscositeit en densiteit voor de vloeistoffen en granulometrie voor de vaste stoffen. Voor kunststofverpakkingen onderworpen aan de interne hydraulische drukproef van 6.1.5.5, de temperatuur van het gebruikte water ;
9. Beschrijving en resultaten van de beproevingen ;
10. Het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.1.5.8.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de verpakking, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde bepalingen van onderhavige afdeling werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of andere verpakkingselementen dit beproevingsrapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

6.1.6 Standaardvloeistoffen voor het aantonen van de chemische bestendigheid van de verpakkingen, met inbegrip van de IBC's, uit polyethyleen, respectievelijk overeenkomstig 6.1.5.2.6 en 6.5.6.3.5

6.1.6.1 De volgende standaardvloeistoffen worden gebruikt voor deze kunststof :

- a) **Een oppervlakte-actieve oplossing** : voor stoffen die in sterke mate scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning ; in het bijzonder voor alle oplossingen en preparaten die oppervlakte-actieve stoffen bevatten.

Een waterige oplossing van 1 % alkylbenzeensulfonaat moet gebruikt worden, of een waterige oplossing van 5 % nonylfenoethoxylaar die vooraf gedurende ten minste 14 dagen bij een temperatuur van 40 °C opgeslagen werd alvorens voor het eerst voor de beproevingen gebruikt te worden. De oppervlaktespanning bij 23 °C van deze oplossing moet tussen 31 en 35 mN/m liggen.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een dichtheid van ten minste 1,2.

Indien de chemische bestendigheid t. o. v. de oppervlakte-actieve oplossing werd aangetoond, dient dit niet meer te gebeuren t. o. v. azijnzuur.

Voor de vulstoffen die in sterkere mate scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning dan de oppervlakte-actieve oplossing, mag de chemische bestendigheid aangetoond worden na een voorafgaandelijke opslag gedurende drie weken bij 40 °C, overeenkomstig 6.1.5.2.6, maar met de originele vulstof.

- b) **Azijnzuur** : voor stoffen en preparaten die scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning ; in het bijzonder voor monocarbonzuren en éénwaardige alcoholen.

Het azijnzuur moet een concentratie van 98 tot 100 % bezitten. Dichtheid = 1,05.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een dichtheid van ten minste 1,1.

De chemische bestendigheid t. o. v. vulstoffen die het polyethyleen sterker doen opzwellen dan azijnzuur en die de massa van het polyethyleen met niet meer dan 4 % verhogen, kan na een voorafgaandelijke opslag gedurende drie weken bij 40 °C aangetoond worden op de in 6.1.5.2.6 voorgeschreven wijze ; hierbij dienen de proefmonsters met de vulstof zelf gevuld te zijn.

- c) **n-Butylacetaat/verzadigde oppervlakte-actieve oplossing van n-butylacetaat** : voor stoffen en preparaten die polyethyleen zodanig doen opzwellen dat zijn massa er tot ca. 4 % door toeneemt en die terzelfdertijd scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning; in het bijzonder producten waarmee planten behandeld worden, vloeibare verven en de esters. Men gebruikt n-butylacetaat met een concentratie van 98 tot 100 % voor de opslag overeenkomstig 6.1.5.2.6.

Voor de stapelproef volgens 6.1.5.2.6 wordt een vloeistof gebruikt die bestaat uit een waterige oplossing die beantwoordt aan punt a) en die 1 tot 10 % oppervlakte-actieve stof en 2 % n-butylacetaat bevat.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een dichtheid van ten minste 1,0.

De chemische bestendigheid t. o. v. vulstoffen die het polyethyleen sterker doen opzwellen dan n-butylacetaat zodanig dat de massa van het polyethyleen er tot niet meer dan 7,5 % door toeneemt, kan na een voorafgaandelijke opslag gedurende drie weken bij 40 °C aangetoond worden op de in 6.1.5.2.6 voorgeschreven wijze ; hierbij dienen de proefstalen met de vulstof zelf gevuld te zijn.

- d) **Mengsel van koolwaterstoffen (white spirit)** : voor stoffen en preparaten die polyethyleen doen opzwellen ; in het bijzonder de koolwaterstoffen, de esters en de ketonen.

Een mengsel van koolwaterstoffen met een kooktraject van 160 tot 220 °C, een dichtheid van 0,78 tot 0,80, een vlampunt boven 50 °C en een aromaatgehalte van 16 tot 21 % moet gebruikt worden.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een dichtheid van ten minste 1,0.

De chemische bestendigheid t. o. v. vulstoffen die het polyethyleen zodanig doen opzwellen dat zijn massa er met meer dan 7,5 % door toeneemt, kan na een voorbereidende opslag gedurende drie weken bij 40 °C aangetoond worden op de in 6.1.5.2.6 voorgeschreven wijze ; hierbij dienen de proefstalen met de vulstof zelf gevuld te zijn.

- e) **Salpeterzuur** : voor alle stoffen en preparaten die een oxiderende werking hebben op polyethyleen en geen sterkere moleculaire afbraak veroorzaken dan salpeterzuur met een concentratie van 55 %.

Salpeterzuur met een concentratie van ten minste 55 % moet gebruikt worden.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een dichtheid van ten minste 1,4.

Voor vulstoffen die sterker oxideren dan salpeterzuur met een concentratie van 55 % of die moleculaire afbraak veroorzaken moet tewerk gegaan worden op de in 6.1.5.2.5 voorgeschreven wijze.

De gebruiksduur wordt in dergelijke gevallen bepaald door observatie van de graad van beschadiging (bijvoorbeeld twee jaar voor salpeterzuur met een concentratie van ten minste 55 %).

- f) **Water** : voor stoffen die polyethyleen niet op één van de onder a) tot e) beschreven wijzen aantasten ; in het bijzonder anorganische zuren en logen, waterige zoutoplossingen, polyalcoholen en organische stoffen in waterige oplossing.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een dichtheid van ten minste 1,2.

Een beproeving op het constructietype met water is niet vereist indien de chemische bestendigheid op afdoende wijze aangetoond werd met een oppervlakte-actieve oplossing of azijnzuur.



HOOFDSTUK 6.2

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DRUKRECIPIËNTEN, SPUITBUSSEN (AEROSOLEN), RECIPIËNTEN, KLEIN, MET GAS (GASPATRONEN) EN PATRONEN VOOR BRANDSTOFCELLEN DIE EEN BRANDBAAR VLOEIBAAR GEMAAKT GAS BEVATTEN EN TOT DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

OPMERKING : De spuitbussen (aërosolen), de recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) en de patronen voor brandstofcellen die een brandbaar vloeibaar gemaakt gas bevatten zijn niet onderworpen aan de voorschriften van 6.2.1 tot en met 6.2.5.

6.2.1 Algemene voorschriften

6.2.1.1 Ontwerp en constructie

6.2.1.1.1 De drukrecipiënten moeten zodanig ontworpen, vervaardigd, getest en uitgerust zijn dat ze kunnen weerstaan aan alle condities, inclusief moeheid, waaraan ze onderworpen zullen worden tijdens normale vervoersomstandigheden en tijdens hun beoogd gebruik.

6.2.1.1.2 (Voorbehouden)

6.2.1.1.3 De minimale wanddikte mag in geen geval kleiner zijn dan deze die in de technische ontwerp- en constructienormen is vastgelegd.

6.2.1.1.4 Voor gelaste drukrecipiënten mogen slechts metalen worden **gelast** die voortreffelijk lasbaar zijn.

6.2.1.1.5 De beproevingsdruk van **de hulzen van drukrecipiënten** moet beantwoorden aan verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1 of, voor chemische stoffen onder druk, aan de verpakkingsinstructie P206 in 4.1.4.1. Voor gesloten cryogene drukrecipiënten moet hij beantwoorden aan verpakkingsinstructie P203 in 4.1.4.1. De beproevingsdruk van een opslagsysteem met metaalhydriden moet beantwoorden aan verpakkingsinstructie P205 in 4.1.4.1. De beproevingsdruk van **de mantel van** een fles voor een geadsorbeerd gas moet beantwoorden aan verpakkingsinstructie P208 in 4.1.4.1.

6.2.1.1.6 De tot een batterij gebundelde **flessen of mantels van flessen** moeten geschraagd worden door een structuur en onderling zo verbonden zijn dat ze een eenheid vormen. Ze moeten zodanig vastgezet worden dat elke beweging ten opzichte van de structurele eenheid vermeden wordt, evenals elke beweging die tot een concentratie van gevaarlijke lokale spanningen kan leiden. De ensembles van verzamelleidingen (bijvoorbeeld verzamelleidingen, kranen en manometers) moeten zodanig ontworpen en gebouwd worden dat ze beschermd zijn tegen schokken en tegen de spanningen die onder normale vervoersomstandigheden optreden. De verzamelleidingen moeten op zijn minst dezelfde proefdruk hebben als de flessen. Voor de giftige vloeibaar gemaakte gassen moet **elke mantel van een fles** voorzien zijn van een isolatiekraan opdat **elke fles** afzonderlijk gevuld kan worden en opdat gedurende het vervoer geen inhoud kan uitgewisseld worden tussen de **flessen**.

OPMERKING : De classificatiecodes van de giftige vloeibaar gemaakte gassen zijn 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC of 2TOC

6.2.1.1.7 Elk contact tussen verschillende metalen, dat beschadigingen door galvanische inwerking zou kunnen veroorzaken, dient vermeden te worden.

6.2.1.1.8 *Bijkomende voorschriften voor de constructie van de gesloten cryogene drukrecipiënten voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen*

6.2.1.1.8.1 De mechanische eigenschappen van het gebruikt metaal, met inbegrip van de kerfslagwaarde en de buigingscoëfficiënt, dienen voor ieder drukrecipiënt bepaald te worden.

OPMERKING : *Onderafdeling 6.8.5.3 geeft in detail beproevingsvoorschriften die voor wat betreft de kerfslagwaarde kunnen gebruikt worden.*

- 6.2.1.1.8.2 De drukrecipiënten moeten thermisch geïsoleerd zijn. De warmteisolatie moet tegen schokken beschermd worden door middel van een mantel. Indien de ruimte tussen **het binnenrecipiënt** en de mantel luchtledig is (vacuumisolatie), moet de mantel zo ontworpen worden dat hij zonder permanente vervorming aan een uitwendige druk van ten minste 100 kPa (1 bar) kan weerstaan, berekend overeenkomstig een erkende technische code, of aan een berekende kritische vervormingsdruk van ten minste 200 kPa (2 bar) (manometerdruk). Indien de mantel gasdicht is (bijvoorbeeld in het geval van vacuumisolatie), moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer **het binnenrecipiënt** of zijn **bedrijfsuitrusting** onvoldoende dicht is. Die inrichting moet het binnendringen van vocht in de warmteisolatie beletten.
- 6.2.1.1.8.3 De gesloten cryogene recipiënten die ontworpen zijn voor het vervoer van sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen met een kookpunt beneden -182 °C bij atmosferische druk, mogen niet uit materialen bestaan die op een gevaarlijke manier kunnen reageren met de zuurstof uit de lucht of uit met zuurstof verrijkte atmosferen wanneer deze materialen zich in delen van de warmteisolatie bevinden waar er gevaar bestaat voor contact met de zuurstof uit de lucht of met een met zuurstof verrijkte vloeistof.
- 6.2.1.1.8.4 De gesloten cryogene recipiënten moeten ontworpen en gebouwd zijn met geschikte vasthechtingspunten voor het hijsen en stapelen.

6.2.1.1.9 *Bijkomende voorschriften voor de constructie van **flessen voor acetyleen (ethyn)**.*

Mantels van flessen voor UN-nummer 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN-nummer 3374 acetyleen, oplosmiddelvrij (ethyn, oplosmiddelvrij) moeten gevuld worden met een gelijkmatig verdeelde poreuze materie, van een type dat in overeenstemming is met de voorschriften en dat voldoet aan de beproevingen die gedefinieerd zijn door een norm of een technische code die erkend is door de bevoegde overheid, en die :

- de mantel van de fles** niet aantast en noch met het acetyleen (ethyn), noch met het oplosmiddel in het geval van UN 1001, schadelijke of gevaarlijke verbindingen vormt ;
- in staat is te verhinderen dat een ontbinding van het acetyleen (ethyn) in de poreuze materie zich voortzet.

In het geval van UN 1001 moet het oplosmiddel compatibel zijn met **die delen van de fles die ermee in contact komen**.

6.2.1.2 Materialen

- 6.2.1.2.1 De gedeelten van **de drukrecipiënten** die in rechtstreeks contact komen met de gevaarlijke goederen moeten uit een materiaal vervaardigd zijn dat niet door de inhoud van de recipiënten aangetast of verzwakt wordt en dat geen gevaarlijke effecten dreigt te veroorzaken (bijvoorbeeld door de rol van katalysator bij een reactie te vervullen of door met de gevaarlijke goederen te reageren).
- 6.2.1.2.2 **De drukrecipiënten** moeten vervaardigd zijn uit de materialen die gespecificeerd zijn in de technische ontwerp- en constructienormen en in de van toepassing zijnde verpakkingsinstructie voor de stoffen waarvan het de bedoeling is om ze in het drukrecipiënt te vervoeren. Deze materialen dienen, op de in de technische ontwerp- en constructienormen aangegeven wijze, ongevoelig te zijn voor brosse breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

6.2.1.3 Bedrijfsuitrusting

- 6.2.1.3.1 **Bedrijfsuitrustingen** die onder druk komen te staan, met uitzondering van **poreuze, absorberende of adsorberende stoffen, drukontlastingsinrichtingen, manometers en peilmeters**, moeten zodanig ontworpen en geconstrueerd zijn dat de barstdruk ten minste 1,5 maal de beproevingsdruk van de drukrecipiënten bedraagt.
- 6.2.1.3.2 **De bedrijfsuitrusting moet zodanig geplaatst of ontworpen zijn dat alle beschadigingen of elke onopzettelijke opening die zou kunnen leiden tot een vrijgave van de inhoud van het recipiënt onder normale vervoersomstandigheden of bij normale manipulatie, vermeden worden. Alle sluitingen moeten op dezelfde manier beschermd worden zoals voorgeschreven voor de kranen in 4.1.6.8. De aan afsluitkranen gekoppelde verzamelleidingen moeten voldoende soepel zijn om de kranen en de leidingin te beschermen tegen een breuk door afschuiving of tegen lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt.**

- 6.2.1.3.3 De drukrecipiënten die niet manueel gemanipuleerd of gerold kunnen worden, moeten uitgerust zijn met **behandelingsinrichtingen** (sleden, ogen, beugels) die een veilige behandeling met mechanische middelen garanderen en die zodanig zijn aangebracht dat zij het drukrecipiënt niet verzwakken en er geen ontoelaatbare belastingen op veroorzaken.
- 6.2.1.3.4 Elk drukrecipiënt moet uitgerust zijn met een drukontlastingsinrichting, zoals bepaald door verpakkingsinstructie P200 (2) of P205 van 4.1.4.1 of door 6.2.1.3.6.4 en 6.2.1.3.6.5. De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat het binnendringen van vreemd materiaal, het weglekken van gas en de opbouw van een gevaarlijke overdruk verhinderd worden. De drukontlastingsinrichtingen op drukrecipiënten die met brandbare gassen gevuld zijn en die in horizontale toestand via een verzamelleiding onderling verbonden zijn moeten – wanneer ze bestaan – zodanig geplaatst worden dat ze ongehinderd in de open lucht kunnen afblazen en dat vermeden wordt dat het vrijkomend gas onder normale vervoersomstandigheden in contact komt met het drukrecipiënt zelf.
- 6.2.1.3.5 De drukrecipiënten die volumetrisch gevuld worden moeten uitgerust zijn met een peilmeter.
- 6.2.1.3.6 *Bijkomende voorschriften voor de gesloten cryogene recipiënten*
- 6.2.1.3.6.1 Alle laad- en losopeningen van gesloten cryogene recipiënten die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moeten voorzien zijn van ten minste twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn en de tweede een stop of een gelijkwaardige inrichting.
- 6.2.1.3.6.2 Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin de vloeistof opgesloten kan blijven, moet een automatisch werkende drukontlastingsinrichting worden voorzien om een overdruk in de leidingen te verhinderen.
- 6.2.1.3.6.3 Alle aansluitingspunten van een gesloten cryogeen recipiënt moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven (bijvoorbeeld dampfase of vloeistoffase).
- 6.2.1.3.6.4 Drukontlastingsinrichtingen
- 6.2.1.3.6.4.1 Alle gesloten cryogene drukrecipiënten moeten van ten minste één drukontlastingsinrichting voorzien zijn. De drukontlastingsinrichting moet van een type zijn dat weerstaat aan dynamische krachten, met inbegrip van reflux.
- 6.2.1.3.6.4.2 Om te voldoen aan de voorschriften van 6.2.1.3.6.5 mogen de gesloten cryogene drukrecipiënten bovendien voorzien zijn van een breekplaat die parallel aan de veerbelaste inrichting(en) geïnstalleerd is.
- 6.2.1.3.6.4.3 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen.
- 6.2.1.3.6.4.4 Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van het gesloten cryogeen drukrecipiënt bevinden wanneer dit maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen.
- 6.2.1.3.6.5 *Debiet en afstelling van de drukontlastingsinrichtingen*
- OPMERKING** : *Onder maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP) in verband met de drukontlastingsinrichtingen van gesloten cryogene drukrecipiënten verstaat men de maximaal toelaatbare effectieve manometerdruk bovenaan in een gevuld gesloten cryogeen recipiënt wanneer dat zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt, met inbegrip van de maximale effectieve druk tijdens het vullen en het lossen.*
- 6.2.1.3.6.5.1 De drukontlastingsinrichting moet zich automatisch openen bij een druk die niet lager mag zijn dan de MAWP en moet volledig geopend zijn bij een druk die gelijk is aan 110 % van de MAWP. Na het afblazen moet deze inrichting opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10 % onder de druk mag liggen waarbij het afblazen begint en ze moet bij alle lagere drukken gesloten blijven.

- 6.2.1.3.6.5.2 De breekplaten moeten afgesteld zijn om te barsten bij een nominale druk die gelijk is aan 150 % van de MAWP, of aan de beproevingsdruk indien deze laatste lager is.
- 6.2.1.3.6.5.3 Indien het vacuüm verdwijnt bij een gesloten cryogeen recipiënt met vacuümisolatie, moet de gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen voldoende zijn om de druk in het gesloten cryogeen recipiënt (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet hoger te laten oplopen dan 120 % van de MAWP.
- 6.2.1.3.6.5.4 De vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen moet berekend worden volgens een door de bevoegde overheid erkende deugdelijke technische code ¹.

6.2.1.4 **Goedkeuring van de drukrecipiënten**

- 6.2.1.4.1 De overeenstemming van de drukrecipiënten moet op het ogenblik van hun bouw beoordeeld worden overeenkomstig de voorschriften van de **bevoegde overheid**. De technische documentatie moet alle technische details bevatten met betrekking tot het ontwerp en de constructie, evenals de documenten die betrekking hebben op de bouw en de beproeving.
- 6.2.1.4.2 De systemen voor kwaliteitsgarantie moeten voldoen aan de voorschriften van de bevoegde overheid.
- 6.2.1.4.3 De mantels van drukrecipiënten en de binnenreservoirs van gesloten cryogene recipiënten moeten geïnspecteerd, beproefd en goedgekeurd worden door een controle-instelling.
- 6.2.1.4.4 In het geval van hervulbare flessen, drukvaten en cilinders, mag de overeenstemmingsbeoordeling van de mantel en van de sluiting(en) afzonderlijk uitgevoerd worden. Er is dan geen enkele bijkomende beoordeling van de assemblage vereist.

Voor flessenbatterijen mogen de mantels van de flessen en de sluiting(en) afzonderlijk beoordeeld worden, maar is een bijkomende beoordeling van de assemblage vereist.

Voor gesloten cryogene recipiënten mogen de binnenreservoirs en de sluitingen afzonderlijk beoordeeld worden, maar is een bijkomende beoordeling van de volledige assemblage vereist.

Voor acetyleen flessen moet de overeenstemmingsbeoordeling ofwel bestaan uit:

- a) een overeenstemmingsbeoordeling die zowel de mantel van de fles als het erin vervatte poreuze materiaal omvat; of
- b) een afzonderlijke overeenstemmingsbeoordeling op de lege mantel van de fles en een bijkomende overeenstemmingsbeoordeling op de houder van de fles met het erin vervatte poreuze materiaal.

6.2.1.5 **Eerste onderzoek en beproeving**

- 6.2.1.5.1 De nieuwe drukrecipiënten, met uitzondering van **gesloten cryogene recipiënten, opslagsystemen uit metaalhydriden en flessenbatterijen**, moeten gedurende en na de fabricage onderzoeken en beproevingen ondergaan conform de er op van toepassing zijnde ontwerpnormen **of erkende technische codes**, met inbegrip van volgende bepalingen :
- op een voldoende aantal **mantels van** drukrecipiënten :
- a) uittesten van de mechanische eigenschappen van het constructiemateriaal ;
 - b) nazicht van de minimale wanddikte ;
 - c) nazicht van de homogeniteit van het materiaal voor elk gefabriceerd lot ;
 - d) nazicht van de uitwendige en de inwendige **toestand** ;
 - e) inspectie van de **schroefdraden gebruikt voor het aanpassen van de sluitingen** ;
 - f) nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm ;

¹ Zie bijvoorbeeld de CGA publicaties S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" en S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases".

op alle mantels van drukrecipiënten :

- g) hydraulische drukproef ; de mantel van drukrecipiënten moeten in overeenstemming gebracht worden met de aanvaardingscriteria die opgesomd zijn in de technische norm voor het concept en de vervaardiging of in de technische code ;

OPMERKING : Mits de bevoegde overheid er mee instemt en zulks geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas.

- h) onderzoek en evaluatie van de fabricagefouten, en ofwel de mantel van drukrecipiënten repareren, ofwel ze onbruikbaar maken. In het geval van gelaste mantel van drukrecipiënten dient bijzondere aandacht geschonken te worden aan de kwaliteit van de lasnaden ;
- i) nazicht van de merktekens op de mantels van drukrecipiënten ;
- j) daarenboven dient bij de mantel van drukrecipiënten, bestemd voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel), de plaatsing en de staat van de poreuze materie en – in voorkomend geval – de hoeveelheid oplosmiddel geïnspecteerd te worden.

Op een voldoende steekproef van sluitingen:

- k) nazicht van de materialen;
- l) nazicht van de afmetingen;
- m) nazicht van de reinheid;
- n) inspectie van de volledige assemblage;
- o) nazicht van de aanwezigheid van de merktekens.

Voor alle sluitingen:

- p) een dichtheidsbeproeving

6.2.1.5.2

Gesloten cryogene recipiënten moeten onderworpen worden aan beproevingen en inspecties tijdens en na de fabricage, en dit in overeenstemming met de van toepassing zijnde ontwerpnormen of erkende technische codes, en met name de volgende:

Op een voldoende steekproef van binnenreservoirs:

- a) uittesten van de mechanische eigenschappen van het constructiemateriaal;
- b) nazicht van de minimale wanddikte;
- c) nazicht van de uitwendige en inwendige toestand;
- d) nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm of de technische code;
- e) controle van de lasnaden door middel van radiografische, ultrasone of andere niet-destructieve beproevingsmethodes, en dit in overeenstemming met de ontwerp- en constructienorm of de technische code;

Op alle binnenreservoirs:

- f) een hydraulische drukproef: het binnenreservoir moet voldoen aan de goedkeuringscriteria gespecificeerd in de technische norm van het ontwerp en de vervaardiging of in de technische code;

OPMERKING: Mits toestemming van de bevoegde overheid en wanneer een dergelijke actie geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas.

- g) een onderzoek en evaluatie van de fabricagefouten en ofwel de binnenreservoirs herstellen, ofwel ze ongeschikt voor gebruik verklaren;
- h) nazicht van de merktekens.

Op een voldoende steekproef van sluitingen:

- i) nazicht van de materialen;
- j) nazicht van de afmetingen;
- k) nazicht van de reinheid;
- l) controle van de volledige assemblage;
- m) nazicht van de aanwezigheid van de merktekens.

Voor alle sluitingen:

- n) een dichtheidsbeproeving;

Op een voldoende steekproef van complete gesloten cryogene recipiënten:

- o) een test van de goede werking van de uitrusting;
- p) nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm of de technische code;

Voor alle volledig gesloten cryogene recipiënten:

- q) een dichtheidsbeproeving.

6.2.1.5.3 Voor de opslagsystemen met metaalhydriden moet nagezien worden of de in 6.2.1.5.1 a), b), c), d), in voorkomend geval e), f), g), h) en i) voorgeschreven onderzoeken en beproevingen uitgevoerd werden op een adequaat staal van de **mantels van drukrecipiënten** die in het opslagsysteem met metaalhydriden gebruikt worden. Bovendien moeten de in 6.2.1.5.1 c), f) en in voorkomend geval e) voorgeschreven onderzoeken en beproevingen, en het nazicht van de uitwendige toestand van het opslagsysteem met metaalhydriden, uitgevoerd worden op een adequaat staal van opslagsystemen met metaalhydriden.

Bovendien moeten alle opslagsystemen met metaalhydriden de in 6.2.1.5.1 h) en i) voorgeschreven eerste onderzoeken en beproevingen ondergaan, evenals een dichtheidsbeproeving en een test om zich te vergewissen van de goede werking van de bedrijfsuitrusting.

6.2.1.5.4 Voor flessenbatterijen moeten de mantels en de sluitingen van de flessen onderworpen worden aan de in 6.2.1.5.1 voorgeschreven initiële onderzoeken en beproevingen. Een voldoende steekproef van raamwerken moet een stapelproef ondergaan met een belasting gelijk aan twee maal het maximale bruto massa van de flessenbatterijen.

Bovendien moeten alle verzamelleidingen van de flessenbatterijen onderworpen worden aan een hydraulische drukproef en moeten alle volledige flessenbatterijen een dichtheidsbeproeving ondergaan.

OPMERKING: Mits toestemming van de bevoegde overheid en wanneer een dergelijke actie geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas.

6.2.1.6 **Periodieke onderzoeken en beproevingen**

6.2.1.6.1 De hervulbare drukrecipiënten, met uitzondering van de cryogene recipiënten, moeten periodieke onderzoeken en beproevingen ondergaan die uitgevoerd worden door een door de bevoegde overheid erkende instelling, overeenkomstig volgende modaliteiten :

- a) onderzoek van de uitwendige toestand van het drukrecipiënt en nazicht van de uitrusting en van de uitwendige merktekens ;
- b) onderzoek van de inwendige toestand van het drukrecipiënt (bijvoorbeeld inwendig onderzoek, controle van de minimale wanddikte) ;
- c) **onderzoek van de schroefdraad:**
 - i) wanneer er tekenen van corrosie zijn; of
 - ii) wanneer de sluitingen of andere bedrijfsuitrustingen verwijderd werden ;

- d) een hydraulische drukproef op de mantel van het drukrecipiënt en, indien nodig, nazicht van de eigenschappen van het materiaal door middel van daartoe geschikte testen.
- e) een onderzoek van de bedrijfsuitrusting, indien ze terug in dienst genomen moeten worden. Dit onderzoek mag afzonderlijk van het onderzoek van de mantel van het drukrecipiënt uitgevoerd worden, en
- f) een dichtheidsbeproeving op de flessenbatterijen nadat ze terug in elkaar gezet werden.

OPMERKINGEN: 1. Mits de bevoegde overheid er mee instemt, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas, indien zulks geen gevaar oplevert.

2. Voor de *mantels van naadloze stalen flessen en cylinders*, mogen de controle van 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 d) vervangen worden door een procedure in overeenstemming met de ISO-norm 16148:2006 "Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Acoustic emission examination (AT) and follow-up ultrasonic examination (UT) for periodic inspection and testing".

3. Het nazicht van de inwendige toestand van 6.2.1.6.1 (b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 (d) mogen vervangen worden door een ultrasoon onderzoek dat uitgevoerd wordt in overeenstemming met de ISO-norm 18119:2018 voor de mantels van naadloze flessen uit staal en uit aluminiumlegeringen.

4 Voor flessenbatterijen moet de hierboven in alinea d) vermelde hydraulische drukproef uitgevoerd worden op de mantels van de flessen en op de verzamelleidingen.

5 Zie verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1 of, voor chemische stoffen onder druk, verpakkingsinstructie P206 in 4.1.4.1 voor de frequenties van de periodieke onderzoeken en beproevingen.

6.2.1.6.2 Bij de *flessen* die bestemd zijn voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel) zijn enkel de onderzoeken van 6.2.1.6.1 a), c) en e) vereist. Bovendien moet de toestand van de poreuze materie (bijvoorbeeld barsten, vrije ruimte bovenaan, loskomen, inzakking) onderzocht worden.

6.2.1.6.3 De drukontlastingsinrichtingen van gesloten cryogene recipiënten moeten aan periodieke controles en beproevingen onderworpen worden.

6.2.1.7 **Eisen gesteld aan de fabrikanten**

6.2.1.7.1 De fabrikant dient technisch in staat te zijn om op bevredigende wijze de drukrecipiënten te vervaardigen en moet daartoe over al de gepaste middelen beschikken ; hiertoe dient hij in het bijzonder te beschikken over personeel dat bekwaam is om :

- a) toezicht te houden op het volledig fabricageproces ;
- b) de verbindingen tussen de materialen uit te voeren ; en
- c) de pertinente beproevingen uit te voeren.

6.2.1.7.2 Een beoordeling van de geschiktheid van de fabrikanten van mantels van drukrecipiënten en binnenreservoirs van gesloten cryogene recipiënten moet in alle gevallen uitgevoerd worden door een controle-instelling die gemachtigd is door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring. Een beoordeling van de geschiktheid van de fabrikanten van sluitingen moet uitgevoerd worden indien de bevoegde overheid het eist. Deze beoordeling moet ofwel plaatsvinden op het moment van de goedkeuring van het ontwerptype ofwel in het kader van de controle op de vervaardiging en de certificatie.

6.2.1.8 **Eisen gesteld aan de controle-instellingen**

6.2.1.8.1 De controle-instellingen moeten onafhankelijk zijn van de fabricagebedrijven en over de vereiste competenties te beschikken om de voorgeschreven onderzoeken en beproevingen uit te voeren en de goedkeuringen te verlenen.

6.2.2 Voorschriften voor de “UN” drukrecipiënten

Naast de algemene voorschriften van 6.2.1 moeten de “UN” drukrecipiënten ook voldoen aan de voorschriften van onderhavige afdeling, in voorkomend geval met inbegrip van de normen. De fabricage van nieuwe drukrecipiënten of bedrijfsuitrustingen in overeenstemming met de normen die geciteerd zijn in 6.2.2.1 en 6.2.2.3 is niet toegelaten na de datum die aangegeven is in de rechterkolom van de tabel

OPMERKING: 1. De “UN” drukrecipiënten die ontworpen zijn in overeenstemming met de normen die van toepassing op de datum van fabricage, mogen verder worden gebruikt onder voorbehoud van de bepalingen betreffende de periodieke controle van het ADR.

2. Als de EN ISO-versies van de hierna vermelde ISO-normen beschikbaar zijn, kunnen ze gebruikt worden om te voldoen aan de voorschriften van 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.2.3 en 6.2.2.4.

6.2.2.1 Ontwerp, constructie en eerste onderzoeken en beproevingen

6.2.2.1.1 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de mantels van hervulbare “UN” flessen, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5 :

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|------------------|---|--------------------------------|
| ISO 9809-1:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1 : Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa OPMERKING : De opmerking met betrekking tot de factor <i>F</i> in afdeling 7.3 van onderhavige norm is niet van toepassing op de “UN” drukrecipiënten. | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-1:2010 | Gas cylinders -- Refillable seamless steel gas cylinders -- Design, construction and testing -- Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-1: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-2:2000 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 2 : Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-2:2010 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1 100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-2: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-3:2000 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3 : Normalized steel cylinders | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-3:2010 | Gas cylinders -- Refillable seamless steel gas cylinders -- Design, construction and testing -- Part 3: Normalized steel cylinders | Tot en met 31 december 2026 |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-------------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 9809-3: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes. | Tot nader order |
| ISO 9809-4:2014 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 4: Stainless steel cylinders with an Rm value of less than 1 100 Mpa | Tot nader order |
| ISO 7866:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing OPMERKING : De opmerking met betrekking tot de factor <i>F</i> in afdeling 7.2 van onderhavige norm is niet van toepassing op de “UN” drukrecipiënten. Het gebruik van aluminiumlegering 6351A-T6 of haar equivalent is niet toegelaten | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 7866:2012 + Cor 1:2014 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing OPMERKING : De aluminiumlegering 6351A of het equivalent moet niet worden gebruikt. | Tot nader order |
| ISO 4706:2008 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below | Tot nader order |
| ISO 18172-1:2007 | Gas cylinders – Refillable welded stainless steel cylinders – Part 1 : Test pressure 6 MPa and below | Tot nader order |
| ISO 20703:2006 | Gas cylinders – Refillable welded aluminium-alloy cylinders – Design, construction and testing | Tot nader order |
| ISO 11119-1:2002 | Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 1 : Hoop wrapped composite gas cylinders | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11119-1:2012 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 1: Hoop wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l. | Tot nader order |
| ISO 11119-2:2002 | Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 2 : Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with load-sharing metal liners | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with load-sharing metal liners | Tot nader order |
| ISO 11119-3:2002 | Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 3 : Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with non-load-sharing metallic or non-metallic liners OPMERKING : Deze norm mag niet gebruikt worden voor gasflessen zonder binnenbekleding, gebouwd uit 2 samengevoegde delen. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11119-3:2013 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with non-load-sharing metallic or non-metallic liners OPMERKING : Deze norm mag niet gebruikt worden voor gasflessen zonder binnenbekleding, gebouwd uit 2 samengevoegde delen. | Tot nader order |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|------------------|--|--------------------------------|
| ISO 11119-4:2016 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders – Design, construction and testing – Part 4: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders up to 150 l with load-sharing welded metallic liner | Tot nader order |

OPMERKINGEN : 1. In de normen waarnaar hierboven wordt verwezen moeten de **mantels van** gasflessen uit composietmaterialen ontworpen worden voor een nominale levensduur van minstens 15 jaar.

2. De **mantels van** composietflessen met een nominale levensduur van meer dan 15 jaar moeten niet gevuld worden als meer dan 15 jaar verstreken is na hun fabricatiedatum tenzij het model met succes onderworpen werd aan een beproevingsprogramma van de bedrijfsduur. Dit programma moet deel uitmaken van de oorspronkelijke goedkeuring van het typemodel en moet de controles en de beproevingen preciseren die moeten uitgevoerd worden om aan te tonen dat de **mantels van flessen uit composietmaterialen** die vervaardigd zijn in overeenstemming met het typemodel veilig blijven tot aan het einde van hun nominale levensduur. Het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur en de resultaten moeten goedgekeurd worden door de bevoegde autoriteit van het land van goedkeuring dat verantwoordelijk is voor de initiële goedkeuring van het modeltype van de flessen. De bedrijfsduur van een **mantel van** composietfles mag niet langer verlengd worden dan haar initieel goedgekeurde nominale levensduur.

6.2.2.1.2 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de **mantels van** “UN” cylinders, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5 :

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-------------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 11120:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport, of water capacity between 150 l and 3000 l – Design, construction and testing OPMERKING : De opmerking met betrekking tot de factor <i>F</i> in afdeling 7.1 van onderhavige norm is niet van toepassing op de “UN” cylinders. | Tot en met 31 december 2022 |
| ISO 11120:2015 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes of water capacity between 150 l and 3.000 l – Design, construction and testing | Tot nader order |
| ISO 11119-1:2012 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 1: Hoop wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l. | Tot nader order |
| ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with load-sharing metal liners | Tot nader order |
| ISO 11119-3:2013 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with non-load sharing metallic or non-metallic liners OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor gasflessen zonder binnenbekleding, gebouwd uit 2 samengevoegde delen | Tot nader order |
| ISO 11515:2013 | Gas cylinders – Refillable composite reinforced tubes of water capacity between 450 l and 3 000 l – Design, construction and testing. | Tot en met 31 december 2026 |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|------------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 11515: 2013 + Amd 1:2018 | Gas cylinders – Refillable composite reinforced tubes of water capacity between 450 l and 3000 l – Design, construction and testing. | Tot nader order |
| ISO 9809-1: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-2: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809- 3: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes | Tot nader order |

OPMERKINGEN : 1. In de normen waarnaar hierboven wordt verwezen moeten de **mantels van** cylinders uit composietmaterialen ontworpen worden voor een nominale levensduur van minstens 15 jaar.

2. De **mantels van** composietcylinders met een nominale levensduur van meer dan 15 jaar moeten niet gevuld worden als meer dan 15 jaar verstreken is na hun fabricatiedatum tenzij het model met succes onderworpen werd aan een beproevingsprogramma van de bedrijfsduur. Dit programma moet deel uitmaken van de oorspronkelijke goedkeuring van het typemodel en moet de controles en de beproevingen preciseren die moeten uitgevoerd worden om aan te tonen dat de **mantels van** cylinders die vervaardigd zijn in overeenstemming met het typemodel veilig blijven tot aan het einde van hun nominale levensduur. Het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur en de resultaten moeten goedgekeurd worden door de bevoegde autoriteit van het land van goedkeuring dat verantwoordelijk is voor de initiële goedkeuring van het modeltype van de cylinders. De bedrijfsduur van een **mantel van een** composietcilinder mag niet langer verlengd worden dan haar initieel goedgekeurde nominale levensduur.

6.2.2.1.3 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de “UN” acetyleenflessen, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5 :

voor de houder van de flessen :

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|------------------|--|--------------------------------|
| ISO 9809-1:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1 : Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa. OPMERKING : De opmerking met betrekking tot de factor <i>F</i> in afdeling 7.3 van onderhavige norm is niet van toepassing op de “UN” drukrecipiënten. | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-1:2010 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-1: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1100 MPa | Tot nader order |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 9809-3:2000 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3 : Normalized steel cylinders. | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-3:2010 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-3: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes. | Tot nader order |
| ISO 4706:2008 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below | Tot nader order |
| ISO 7866:2012 + Cor 1:2014 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing OPMERKING: Aluminium legering 6351A of gelijkwaardig mag niet gebruikt worden. | Tot nader order |

voor de acetyleenflessen, daarin inbegrepen, de poreuze materie in de flessen :

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------|--|--------------------------------|
| ISO 3807-1:2000 | Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 1 : Cylinders without fusible plugs. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 3807-2:2000 | Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 2 : Cylinders with fusible plugs. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 3807:2013 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and type testing. | Tot nader order |

FOR DANGEROUS GOODS

6.2.2.1.4 De hierna volgende norm is van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de gesloten cryogene "UN" recipiënten, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5 :

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 21029-1:2004 | Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1000 l volume – Part 1 : Design, fabrication, inspection and tests | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 21029- 1:2018 + Amd 1:2019 | Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1000 litres volume – Part 1: Design, fabrication, inspection and tests. | Tot nader order |

6.2.2.1.5 De hierna volgende norm is van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de opslagsystemen met metaalhydriden, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5 :

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------|--|--------------------------------|
| ISO 16111:2008 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 16111:2018 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride. | Tot nader order |

- 6.2.2.1.6 De hierna volgende norm is van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van “UN” flessenbatterijen. Elke fles die vervat is in een “UN” flessenbatterij moet een “UN” fles **of een mantel van een “UN”-fles** zijn in overeenstemming met de voorschriften van 6.2.2. De voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring van “UN” flessenbatterijen moeten beantwoorden aan 6.2.2.5.

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------|--|--------------------------------|
| ISO 10961:2010 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Conception, manufacture, testing and inspection | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 10961:2019 | Gas cylinders – cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection | Tot nader order |

OPMERKING: *Het is niet nodig om terug een conformiteitsbeoordeling uit te voeren op een flessenbatterij voorzien van een “UN”-merkteken waarin één of meerdere flessen of één of meerdere mantels van flessen van hetzelfde ontwerp – met inbegrip van dezelfde beproevingsdruk – vervangen werden. De bedrijfsuitrusting van de flessenbatterij kan ook vervangen worden zonder dat het nodig is om een nieuwe conformiteitsbeoordeling uit te voeren wanneer deze uitrusting voldoet aan het ontwerp*

- 6.2.2.1.7 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van “UN” flessen voor geadsorbeerd gas met uitzondering van het feit dat de controlevoorschriften betreffende de goedkeuring en het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.2.5.

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|------------------|--|--------------------------------|
| ISO 11513:2011 | Gas cylinders -- Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) -- Design, construction, testing, use and periodic inspection | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 11513:2019 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection | Tot nader order |
| ISO 9809-1:2010 | Gas cylinders -- Refillable seamless steel gas cylinders -- Design, construction and testing -- Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-1: 2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1100 MPa | Tot nader order |

- 6.2.2.1.8 De hiernavolgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van UN-drukvaten met uitzondering van het feit dat de controlevoorschriften betreffende de goedkeuring en het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-------------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 21172-1:2015 | Gas cylinders – Welded steel pressure drums up to 3.000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction – Part 1: Capacities up to 1.000 litres <i>Opmerking: Onafhankelijk van de afdeling 6.3.3.4 van de huidige norm, mogen stalen gelaste drukvaten met een convexe gewelfde bodem voor druk, gebruikt worden voor het vervoer van bijtende stoffen, op voorwaarde dat aan alle toepasselijke voorschriften van het ADR voldaan is.</i> | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 21172-1:2015 + Amd 1:2018 | Gas cylinders – Welded steel pressure drums up to 3000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction – Part 1: Capacities up to 1000 litres. | Tot nader order |
| ISO 4706:2008 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below. | Tot nader order |
| ISO 18172-1:2007 | Gas cylinders – Refillable welded stainless steel cylinders – Part 1 Test pressure 6 MPa and below | Tot nader order |

6.2.2.1.9 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van niet hervulbare flessen voorzien van een “UN”-merkteken, met uitzondering van het feit dat de controlevoorschriften betreffende de goedkeuring en het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.2.5.

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 11118:1999 | Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 13340:2001 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves for non-refillable cylinders – Specification and prototype testing | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11117:2015 | Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 11118:2015 + Amd.1:2019 | Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods. | Tot nader order |

6.2.2.2 Materialen

Naast de materiaalvoorschriften die in de normen betreffende het ontwerp en de constructie voorkomen en de beperkingen die aangegeven zijn in de verpakkingsinstructie die geldt voor het (de) te vervoeren gas(sen) (zie bijvoorbeeld verpakkingsinstructie P200 of P205 in 4.1.4.1), moeten de materialen bovendien voldoen aan de onderstaande compatibiliteitsnormen :

| Norm | Titel |
|----------------------------|---|
| ISO 11114-1:2012 + A1:2017 | Gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 1 : Metallic materials |
| ISO 11114-2:2013 | Gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 2 : Non-metallic materials |

6.2.2.3 **Sluitingen en hun bescherming.**

De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie, evenals op de initiële beproevingen en onderzoeken van de sluitingen en hun bescherming.

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 11117:1998 | Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards for industrial and medical gas cylinders – Design, construction and tests | Tot en met 31 december 2014 |
| ISO 11117:2008 + Cor 1:2009 | Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards – Design, construction and tests | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 11117:2019 | Gas cylinders – Valve protection caps and guards – Design, construction and tests | Tot nader order |
| ISO 10297:1999 | Gas cylinders – Refillable gas cylinder valves – Specification and type testing. | Tot en met 31 december 2008 |
| ISO 10297:2006 | Gas cylinders – Refillable gas cylinder valves – Specification and type testing | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 10297:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | Tot en met 31 december 2022 |
| ISO 10297:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | Tot nader order |
| ISO 14246:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examination | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 14246:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | Tot nader order |
| ISO 17871:2015 | Gas cylinders – Quick-release cylinders valves – Specification and type testing OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor brandbare gassen. | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 17871:2020 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing. | Tot nader order |
| ISO 17879:2017 | Gas cylinders – Self-closing cylinder valves – Specification and type testing OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor de kranen van acetyleenflessen, die uitgerust zijn met zelfsluitende kleppen. | Tot nader order |

Voor de “UN” opslagsystemen met metaalhydriden zijn de in de onderstaande norm opgenomen vereisten van toepassing op de sluitingen en hun bescherming:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------|--|--------------------------------|
| ISO 16111:2008 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 16111:2018 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride. | Tot nader order |

6.2.2.4 Periodieke onderzoeken en beproevingen

De hierna volgende normen zijn van toepassing op de periodieke onderzoeken en beproevingen van "UN" drukrecipiënten:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 6406:2005 | Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 18119:2018 | Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing. | Tot nader order |
| ISO 10460:2005 | Gas cylinders – Welded carbon-steel gas cylinders – Periodic inspection and testing <i>OPMERKING: De herstellingen van lasnaden zoals beschreven in het artikel 12.1 van onderhavige norm zijn niet toegestaan. De herstellingen beschreven in het artikel 12.2 vereisen de goedkeuring van de bevoegde overheid die de instelling voor periodieke controles en beproevingen conform 6.2.2.6 heeft erkend.</i> | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 10460:2018 | Gas cylinders – Welded aluminium-alloy, carbon and stainless steel gas cylinders – Periodic inspection and testing. | Tot nader order |
| ISO 10461:2005 + A1:2006 | Seamless aluminium-alloy gas cylinders - Periodic inspection and testing | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 10462:2013 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance. | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 10462:2013 + Amd1:2019 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance. | Tot nader order |
| ISO 11513:2011 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 11513:2019 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection. | Tot nader order |
| ISO 11623:2015 | Gascylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| ISO 22434:2006 | Transportable gas cylinders – Inspection and maintenance of cylinder valves <i>OPMERKING: Er kan aan deze voorschriften op andere tijdstippen dan de periodieke controles en beproevingen van de UN-flessen voldaan worden.</i> | Tot nader order |
| ISO 20475:2018 | Gascylinder – Cylinder bundles – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| ISO 23088:2020 | Gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums – Capacities up to 1000 L. | Tot nader order |

De onderstaande normen zijn van toepassing op de periodieke onderzoeken en beproevingen die de “UN” – opslagsystemen met metaalhydriden moeten ondergaan:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------|--|--------------------------------|
| ISO 16111:2008 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 16111:2018 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride. | Tot nader order |

6.2.2.5 **Evaluatiesysteem voor de conformiteit en goedkeuring voor de fabricage van de drukrecipiënten**

6.2.2.5.0 *Definities*

Voor de doeleinden van onderhavige onderafdeling verstaat men onder :

evaluatiesysteem voor de conformiteit, een systeem voor de goedkeuring van een fabrikant door de bevoegde overheid, via de goedkeuring van het ontwerptype van de drukrecipiënten, de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van de fabrikant en de erkenning van de controle-instellingen ;

nazien, aan de hand van een onderzoek of via de voorlegging van objectieve bewijzen bevestigen dat de gespecificeerde voorschriften nageleefd werden ;

ontwerptype, een ontwerp van drukrecipiënt dat ontwikkeld werd overeenkomstig een welbepaalde norm voor drukrecipiënten.

OPMERKING: Wanneer in de huidige onderafdeling afzonderlijke evaluaties worden uitgevoerd, verwijst de term “drukrecipiënt” naar – al naargelang het geval – een drukrecipiënt, de mantel van een drukrecipiënt, het binnenreservoir van een gesloten cryogeen recipiënt of een sluiting.

6.2.2.5.1 De voorschriften van 6.2.2.5 moeten toegepast worden voor de overeenstemmingsbeoordeling van drukrecipiënten. 6.2.1.4.4 geeft in detail aan welke delen van de drukrecipiënten onderworpen mogen worden aan een afzonderlijke overeenstemmingsbeoordeling. In de volgende gevallen mogen de voorschriften van 6.2.2.5 echter vervangen worden door andere door de bevoegde overheid gespecificeerde voorschriften:

- a) overeenstemmingsbeoordeling van de sluitingen;
- b) overeenstemmingsbeoordeling van de volledige assemblage van de flessenbatterijen, op voorwaarde dat de conformiteit van de mantels van de flessen waaruit de batterij is samengesteld beoordeeld werd in overeenstemming met de voorschriften van 6.2.2.5; en
- c) overeenstemmingsbeoordeling van de volledige assemblage van gesloten cryogene recipiënten, op voorwaarde dat de conformiteit van de binnenreservoirs beoordeeld werd in overeenstemming met de voorschriften van 6.2.2.5.

6.2.2.5.2 *Algemene voorschriften*

Bevoegde overheid

6.2.2.5.2.1 De bevoegde overheid die de drukrecipiënten heeft goedgekeurd moet het evaluatiesysteem voor de conformiteit goedkeuren, teneinde te garanderen dat de drukrecipiënten voldoen aan de voorschriften van het ADR. Wanneer de bevoegde overheid die het drukrecipiënt heeft goedgekeurd niet de bevoegde overheid van het land van fabricage is, moeten de merktekens van het land van goedkeuring en van het land van fabricage onder de merktekens van het drukrecipiënt voorkomen (zie 6.2.2.7 en 6.2.2.8).

De bevoegde overheid van het land van goedkeuring is er toe gehouden om, wanneer haar tegenhanger van het land van gebruik er om verzoekt, aan deze laatste bewijzen te leveren die aantonen dat ze het evaluatiesysteem voor de conformiteit effectief toepast.

- 6.2.2.5.2.2 De bevoegde overheid kan haar functies in het evaluatiesysteem voor de conformiteit geheel of gedeeltelijk delegeren.
- 6.2.2.5.2.3 De bevoegde overheid moet er voor zorgen dat een bijgewerkte lijst van erkende controle-instellingen en hun waarmerk en van fabrikanten en hun merk beschikbaar is.

Controle-instelling

- 6.2.2.5.2.4 De controle-instelling moet erkend worden door de overheid die bevoegd is voor de controle van de drukreceptiënten en dient :
- a) te beschikken over personeel dat werkt binnen een gepaste organisatorische structuur en dat bekwaam, opgeleid, competent en gequalificeerd is om zich op correcte wijze van zijn technische taken te kwijten ;
 - b) te kunnen beschikken over de benodigde installaties en uitrusting ;
 - c) op een onpartijdige wijze te werken en vrij te zijn van invloeden die ze dit zou kunnen beletten ;
 - d) de commerciële vertrouwelijkheid te garanderen van de handelsactiviteiten en van de door exclusieve rechten beschermde activiteiten van de fabrikanten en andere instellingen ;
 - e) de eigenlijke activiteiten als controle-instelling strikt te scheiden van de andere activiteiten ;
 - f) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem in te voeren ;
 - g) er op toe te zien dat de onderzoeken en beproevingen, die in de desbetreffende drukreceptiëntnorm en in het ADR voorzien zijn, uitgevoerd worden ; en
 - h) een efficiënt en gepast rapporterings- en registratiesysteem te hebben dat beantwoordt aan 6.2.2.5.6.
- 6.2.2.5.2.5 De controle-instelling moet de goedkeuring van het ontwerp type verrichten, evenals de onderzoeken en beproevingen van de drukreceptiënten tijdens de productie en de overeenstemming nagaan met de desbetreffende drukreceptiëntnorm (zie 6.2.2.5.4 en 6.2.2.5.5).

Fabrikant

- 6.2.2.5.2.6 De fabrikant dient :
- a) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem in te voeren overeenkomstig 6.2.2.5.3 ;
 - b) de goedkeuring van de ontwerp types aan te vragen overeenkomstig 6.2.2.5.4 ;
 - c) een controle-instelling te kiezen uit de lijst van erkende controle-instellingen die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring is opgesteld ; en
 - d) aantekeningen bij te houden overeenkomstig 6.2.2.5.6.

Testlaboratorium

- 6.2.2.5.2.7 Het testlaboratorium dient :
- a) te beschikken over voldoende personeel met een gepaste organisatorische structuur, dat de nodige competentie en qualificaties bezit ; en
 - b) te beschikken over de benodigde installaties en uitrusting om, in overeenstemming met de criteria van de controle-instelling, de beproevingen te verrichten die door de fabricagenorm vereist worden.

6.2.2.5.3 *Kwaliteitssysteem van de fabrikant*

6.2.2.5.3.1 Het kwaliteitssysteem moet alle elementen, voorschriften en bepalingen bevatten die door de fabrikant werden aangenomen. Het moet op een systematische en ordelijke wijze gedocumenteerd zijn met schriftelijke besluiten, procedures en instructies.

Het moet onder meer adequate beschrijvingen bevatten van de volgende elementen :

- a) de organisatorische structuur en de verantwoordelijkheden van het personeel inzake het ontwerp en de kwaliteit van de producten ;
- b) de technieken en procedures om het ontwerp te controleren en te verifiëren, en de te volgen procedures bij het ontwerpen van drukrecepten ;
- c) de instructies die zullen gebruikt worden bij de fabricage van drukrecepten, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitswaarborg en het verloop van de verrichtingen ;
- d) de evaluatiebestanden van de kwaliteit, zoals controlerapporten, testgegevens en ijkgegevens ;
- e) het nazicht van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie, aan de hand van de in 6.2.2.5.3.2 gedefinieerde revisering ;
- f) de procedure die beschrijft hoe aan de eisen van de klanten tegemoet gekomen wordt ;
- g) de procedure voor de controle van de documenten en van hun bijwerking ;
- h) de middelen om niet-conforme drukrecepten, aangekochte onderdelen, materialen in de loop van hun productie en afgewerkte materialen te controleren ; en
- i) de opleidingsprogramma's en de kwalificatieprocedures voor het personeel.

6.2.2.5.3.2 Revisering van het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem moet initieel geëvalueerd worden om er zich van te vergewissen dat het beantwoordt aan de voorschriften van 6.2.2.5.3.1 en de bevoegde overheid voldoening schenkt.

De fabrikant moet op de hoogte gebracht worden van de resultaten van de revisering. De notificatie moet de conclusies van de revisering bevatten en alle eventuele corrigerende maatregelen.

Er moeten periodieke reviseringen doorgevoerd worden die de bevoegde overheid voldoening schenken, om er zich van te vergewissen dat de fabrikant het kwaliteitssysteem in stand houdt en toepast. Er moeten rapporten van de periodieke reviseringen aan de fabrikant overgemaakt worden.

6.2.2.5.3.3 Instandhouding van het kwaliteitssysteem

De fabrikant moet het kwaliteitssysteem in stand houden zoals het is goedgekeurd, opdat het adequaat en efficiënt blijft.

De fabrikant moet de bevoegde overheid die het kwaliteitssysteem heeft goedgekeurd op de hoogte brengen van alle geplande wijzigingen aan het systeem. De voorgestelde wijzigingen dienen geëvalueerd te worden om te weten of het systeem na de wijzigingen nog steeds zal beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.2.5.3.1.

6.2.2.5.4 *Goedkeuringsprocedure*

Initiële goedkeuring van de ontwerptypes

6.2.2.5.4.1 De initiële goedkeuring van het ontwerptype moet bestaan uit de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van de fabrikant en uit een goedkeuring van het ontwerp van het drukrecept dat geproduceerd moet worden. De aanvraag tot initiële goedkeuring van een ontwerptype moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.2.5.4.2 tot en met 6.2.2.5.4.6 en 6.2.2.5.4.9.

- 6.2.2.5.4.2 De fabrikanten die in overeenstemming met een drukrecipiëntnorm en met het ADR drukrecipiënten wensen te produceren, moeten een goedkeuringscertificaat van ontwerptype aanvragen, bekomen en bewaren dat door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring voor ten minste één ontwerptype van drukrecipiënt afgeleverd wordt volgens de procedure die in 6.2.2.5.4.9 is vastgelegd. Dit certificaat dient aan de bevoegde overheid van het land van gebruik voorgelegd te worden indien deze er om verzoekt.
- 6.2.2.5.4.3 Voor iedere fabricageinstallatie moet een goedkeuringsaanvraag ingediend worden, die de volgende gegevens dient te bevatten :
- a) de naam en het officieel adres van de fabrikant, evenals de naam en het adres van zijn gevolmachtigde vertegenwoordiger indien deze laatste de aanvraag heeft ingediend ;
 - b) het adres van de fabricageinstallatie (indien dit verschilt van het voorgaande) ;
 - c) de naam en de functie van de persoon of personen die verantwoordelijk zijn voor het kwaliteitssysteem ;
 - d) de vermelding van het drukrecipiënt en van de norm die er op van toepassing is ;
 - e) details betreffende elke weigering tot goedkeuring van een gelijkaardige aanvraag door een andere bevoegde overheid ;
 - f) de identiteit van de controle-instelling voor de goedkeuring van het ontwerptype ;
 - g) de in 6.2.2.5.3.1 gespecificeerde documentatie met betrekking tot de fabricageinstallatie ; en
 - h) de voor de goedkeuring van het ontwerptype benodigde technische documentatie, die zal dienen om na te zien of de drukrecipiënten beantwoorden aan de voorschriften van de desbetreffende ontwerpnorm voor drukrecipiënten. Ze moet het ontwerp en de fabricagemethode aangeven en ten minste de volgende elementen bevatten, voor zover deze relevant zijn voor de evaluatie :
 - i) de ontwerpnorm voor de drukrecipiënten en de ontwerp- en fabricageplannen van de recipiënten die in voorkomend geval de elementen en intermediaire ensembles weergeven ;
 - ii) de beschrijvingen en de uitleg die nodig zijn om de plannen te begrijpen en voor het voorzien gebruik van de drukrecipiënten ;
 - iii) de lijst van de normen die nodig zijn om het fabricageprocede volledig te definiëren ;
 - iv) de ontwerpberekeningen en de materiaalspecificaties ; en
 - v) de rapporten van de beproevingen die met het oog op de goedkeuring van het ontwerptype plaatsvonden, en die de resultaten bevatten van de overeenkomstig 6.2.2.5.4.9 uitgevoerde onderzoeken en beproevingen.
- 6.2.2.5.4.4 Er dient een initiële revisering overeenkomstig 6.2.2.5.3.2 plaats te vinden die de bevoegde overheid voldoening schenkt.
- 6.2.2.5.4.5 Indien de bevoegde overheid weigert om haar goedkeuring te verlenen aan de fabrikant, moet ze dit verantwoorden door de redenen in detail en schriftelijk over te maken.
- 6.2.2.5.4.6 Indien na het bekomen van de goedkeuring wijzigingen worden aangebracht aan de informatie die overeenkomstig 6.2.2.5.4.3 werd overgemaakt, moet de bevoegde overheid er op de hoogte van gebracht worden.

Verdere goedkeuringen van ontwerptypes

- 6.2.2.5.4.7 Een aanvraag voor een verdere goedkeuring van een ontwerptype moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.2.5.4.8 en 6.2.2.5.4.9, op voorwaarde dat de fabrikant al in het bezit is van een initiële goedkeuring. In een dergelijk geval dient het in 6.2.2.5.3 gedefinieerd kwaliteitssysteem van de fabrikant goedgekeurd te zijn tijdens de initiële goedkeuring van het ontwerptype en dient het toepasselijk te zijn op het nieuw ontwerp.

6.2.2.5.4.8 De aanvraag dient de volgende gegevens te bevatten :

- a) de naam en het adres van de fabrikant, evenals de naam en het adres van zijn gevolmachtigde vertegenwoordiger indien deze laatste de aanvraag heeft ingediend ;
- b) details betreffende elke weigering tot goedkeuring van een gelijkaardige aanvraag door een andere bevoegde overheid ;
- c) bewijzen die aantonen dat een initiële goedkeuring van het ontwerptype verleend werd ; en
- d) de in 6.2.2.5.4.3 h) beschreven technische documentatie.

Goedkeuringsprocedure van het ontwerptype

6.2.2.5.4.9 De controle-instelling dient :

- a) de technische documentatie te onderzoeken, om er zich van te vergewissen dat :
 - i) het ontwerptype overeenstemt met de pertinente bepalingen van de norm, en
 - ii) het lot prototypes conform de technische documentatie gefabriceerd werd en representatief is voor het ontwerptype ;
- b) na te zien of de fabricageonderzoeken uitgevoerd werden overeenkomstig 6.2.2.5.5 ;
- c) **de desbetreffende recipiënten onderwerpen aan de beproevingen voorgeschreven voor de goedkeuring van het ontwerptype, en dit zoals voorgeschreven door de op het drukrecipiënt van toepassing zijnde norm of technische code, of toezicht houden op deze beproevingen;**
- d) de onderzoeken en beproevingen uit te voeren of uitgevoerd te hebben die in de drukrecipiëntnorm vastgelegd zijn om vast te stellen dat :
 - i) de norm werd toegepast en nageleefd, en
 - ii) de door de fabrikant ingevoerde procedures beantwoorden aan de vereisten van de norm; en
- e) er zich van te vergewissen dat de onderzoeken en beproevingen voor de goedkeuring van het ontwerptype correct en op een competente manier uitgevoerd werden.

Nadat de beproevingen op het prototype met goed gevolg werden uitgevoerd en alle ter zake doende vereisten van 6.2.2.5.4 vervuld zijn, moet een goedkeuringscertificaat van ontwerptype afgeleverd worden dat de naam en het adres van de fabrikant vermeldt, evenals de resultaten en de besluiten van het onderzoek en de nodige gegevens om het ontwerptype te identificeren. **Wanneer de compatibiliteit tussen de materialen waaruit het drukrecipiënt vervaardigd is en de inhoud ervan niet uitvoerig onderzocht kon worden op het moment dat het certificaat werd afgeleverd, moet in het goedkeuringscertificaat voor het ontwerptype een verklaring opgenomen worden die aangeeft dat de beoordeling van de compatibiliteit niet voltooid werd.**

Indien de bevoegde overheid weigert om het goedkeuringscertificaat van ontwerptype af te leveren aan een fabrikant, moet ze de redenen daarvoor in detail en schriftelijk overmaken.

6.2.2.5.4.10 Het wijzigen van goedgekeurde ontwerptypes

De fabrikant dient :

- a) ofwel de bevoegde overheid die de goedkeuring heeft afgeleverd op de hoogte te brengen van elke verandering die aangebracht wordt aan het goedgekeurd ontwerptype, wanneer deze wijzigingen geen nieuw ontwerp doen ontstaan zoals dat gedefinieerd is in de drukrecipiëntnorm ;
- b) ofwel een complementaire goedkeuring van het ontwerptype aan te vragen wanneer deze wijzigingen een nieuw ontwerp doen ontstaan volgens de relevante drukrecipiëntnorm. Deze complementaire goedkeuring wordt afgeleverd onder de vorm van een amendement op het initieel goedkeuringscertificaat van ontwerptype.

6.2.2.5.4.11 De bevoegde overheid is er toe gehouden om, wanneer een andere bevoegde overheid er om verzoekt, aan deze laatste inlichtingen te verstrekken betreffende de goedkeuring van een ontwerptype, de wijzigingen aan goedkeuringen en de intrekking van goedkeuringen.

6.2.2.5.5 *Onderzoeken en certificatie van de fabricage*

Algemene voorschriften

Een controle-instelling of haar vertegenwoordiger dient elk drukrecipiënt te onderzoeken en te certificeren. De controle-instelling die door de fabrikant wordt aangewezen om de onderzoeken en beproevingen tijdens de productie uit te voeren is niet noorzakelijk dezelfde als die welke instond voor de beproevingen met betrekking tot de goedkeuring van het ontwerpype.

Indien op een voor de controle-instelling bevredigende wijze kan aangetoond worden dat de fabrikant beschikt over competente en gequalificeerde controleurs die onafhankelijk zijn van het fabricageproces, mogen deze laatsten de onderzoeken uitvoeren. In dit geval dient de fabrikant bewijzen te bewaren van de opleidingen die zijn inspecteurs gevolgd hebben.

De controle-instelling moet nagaan of de onderzoeken die door de fabrikant uitgevoerd worden, en beproevingen die op die drukrecipiënten uitgevoerd worden, volledig in overeenstemming zijn met de norm en met de voorschriften van het ADR. Indien iets in verband met deze onderzoeken en beproevingen niet conform bevonden wordt, kan de toelating om de onderzoeken door de eigen inspecteurs van de fabrikant te laten uitvoeren ingetrokken worden.

De fabrikant moet – met de borgstelling van de controle-instelling – een verklaring van conformiteit met het gecertificeerd ontwerpype opmaken. Het aanbrengen van het certificatiemerktken op de drukrecipiënten dient beschouwd te worden als een verklaring van overeenstemming met de van toepassing zijnde normen, met de voorschriften van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en met de voorschriften van het ADR. De controle-instelling moet op ieder gecertificeerd drukrecipiënt het certificatiemerktken van het drukrecipiënt aanbrengen of door de fabrikant laten aanbrengen, evenals het waarmerk van de controle-instelling.

Vooraleer de drukrecipiënten gevuld worden, dient een zowel door de controle-instelling als door de fabrikant ondertekend certificaat van conformiteit afgeleverd te worden.

6.2.2.5.6 *Registratie*

De fabrikant en de controle-instelling moeten de bestanden betreffende de goedkeuringen van ontwerpypes en de certificaten van conformiteit gedurende ten minste 20 jaar bewaren.

6.2.2.6 **Goedkeuringssysteem voor de periodieke controle en beproeving van de drukrecipiënten**

6.2.2.6.1 *Definitie*

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Goedkeuringssysteem, een systeem voor de goedkeuring door de bevoegde overheid van een instelling die belast is met de uitvoering van de periodieke controles en beproevingen op de drukrecipiënten (hierna "instelling voor periodieke controles en beproevingen" genoemd), dat eveneens de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van deze instelling omvat.

6.2.2.6.2 *Algemene voorschriften*

Bevoegde overheid

- 6.2.2.6.2.1 De bevoegde overheid moet een goedkeuringssysteem invoeren teneinde te garanderen dat de periodieke controles en beproevingen op de drukrecipiënten voldoen aan de voorschriften van het ADR. Wanneer de bevoegde overheid die de instelling heeft erkend die de periodieke controles en beproevingen op het drukrecipiënt uitvoert niet de bevoegde overheid is van het land dat de bouw van dat recipiënt heeft goedgekeurd, moeten de opschriften van het land van goedkeuring van de periodieke controles en beproevingen onder de merktkens van het drukrecipiënt voorkomen (zie 6.2.2.7).

De bevoegde overheid van het land van goedkeuring is er toe gehouden om, wanneer haar tegenhanger van het land van gebruik er om verzoekt, aan deze laatste bewijzen te leveren van de naleving van dit goedkeuringssysteem, met inbegrip van de verslagen van de periodieke controles en beproevingen.

De bevoegde overheid van het land van goedkeuring kan het in 6.2.2.6.4.1 vernoemd goedkeuringscertificaat intrekken, wanneer ze over bewijzen beschikt die de niet-naleving van het goedkeuringssysteem aantonen.

6.2.2.6.2.2 De bevoegde overheid kan haar functies in het goedkeuringssysteem geheel of gedeeltelijk delegeren.

6.2.2.6.2.3 De bevoegde overheid moet er voor zorgen dat een bijgewerkte lijst van erkende instellingen voor periodieke controles en beproevingen en hun gedeponereerd waarmerk beschikbaar is.

Instelling voor periodieke controles en beproevingen

6.2.2.6.2.4 De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet erkend worden door de bevoegde overheid en dient :

- a) te beschikken over personeel dat werkt binnen een geschikte organisatorische structuur, dat de nodige capaciteiten, opleiding, bekwaamheden en vaardigheden bezit om zich op correcte wijze van zijn technische taken te kwijten ;
- b) te kunnen beschikken over de benodigde installaties en uitrusting ;
- c) op een onpartijdige wijze te werken en vrij te zijn van invloeden die ze dit zou kunnen beletten ;
- d) de vertrouwelijkheid te garanderen van de commerciële activiteiten ;
- e) de eigenlijke activiteiten als instelling voor periodieke controles en beproevingen strikt te scheiden van de andere activiteiten ;
- f) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem toe te passen dat beantwoordt aan 6.2.2.6.3 ;
- g) de erkenning te bekomen overeenkomstig 6.2.2.6.4 ;
- h) er op toe te zien dat de periodieke onderzoeken en beproevingen overeenkomstig 6.2.2.6.5 uitgevoerd worden ; en
- i) een efficiënt en gepast rapporterings – en registratiesysteem te hebben dat beantwoordt aan 6.2.2.6.6.

6.2.2.6.3 *Kwaliteitssysteem en audit van de instelling voor periodieke controles en beproevingen*

6.2.2.6.3.1 Kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem moet alle elementen, voorschriften en bepalingen bevatten die door de instelling voor periodieke controles en beproevingen werden aangenomen. Het moet op een systematische en ordelijke wijze gedocumenteerd zijn met schriftelijke besluiten, procedures en instructies.

Het kwaliteitssysteem moet het volgende omvatten :

- a) een beschrijving van de organisatorische structuur en van de verantwoordelijkheden ;
- b) de instructies die zullen gebruikt worden bij de controles en beproevingen, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitswaarborg en het proces ;
- c) de evaluatiebestanden van de kwaliteit, zoals controlerapporten, testgegevens en ijkgegevens, en de certificaten ;
- d) de evaluatie van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie, aan de hand van de resultaten van de overeenkomstig 6.2.2.6.3.2 uitgevoerde audits ;
- e) een procedure voor de controle van de documenten en hun bijwerking ;
- f) een middel om niet-conforme drukrecepten te weigeren ; en
- g) de opleidingsprogramma's en de kwalificatieprocedures voor het personeel.

6.2.2.6.3.2 Audit

Een audit moet uitgevoerd worden om er zich van te vergewissen dat de instelling voor periodieke controles en beproevingen en haar kwaliteitssysteem beantwoorden aan de voorschriften van het ADR en de bevoegde overheid voldoening schenken.

Als onderdeel van de initiële erkenningsprocedure moet een audit uitgevoerd worden (zie 6.2.2.6.4.3). Een audit kan geëist worden als de erkenning wordt gewijzigd (zie 6.2.2.6.4.6).

Er moeten periodieke audits uitgevoerd worden die de bevoegde overheid voldoening schenken, om er zich van te vergewissen dat de instelling voor periodieke controles en beproevingen blijft beantwoorden aan de voorschriften van het ADR.

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet op de hoogte gebracht worden van de resultaten van elke audit. De notificatie moet de conclusies van de audit bevatten en de corrigerende maatregelen die eventueel geëist worden.

6.2.2.6.3.3 Instandhouding van het kwaliteitssysteem

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet het kwaliteitssysteem in stand houden zoals het is goedgekeurd, opdat het adequaat en efficiënt blijft.

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet de bevoegde overheid die het kwaliteitssysteem heeft goedgekeurd op de hoogte brengen van alle geplande wijzigingen aan het systeem ; dit overeenkomstig de in 6.2.2.6.4.6 voorziene procedure voor de wijziging van de erkenning.

6.2.2.6.4 *Procedure voor de erkenning van de instellingen voor periodieke controles en beproevingen*

Initiële erkenning

6.2.2.6.4.1 De instelling die controles en beproevingen op drukrecipiënten wenst uit te voeren in overeenstemming met drukrecipiëntnormen en met het ADR, moet een erkenningscertificaat aanvragen, bekomen en bewaren dat door de bevoegde overheid afgeleverd wordt.

Dit certificaat dient aan de bevoegde overheid van een land van gebruik voorgelegd te worden indien deze er om verzoekt.

6.2.2.6.4.2 De erkenningsaanvraag moet ingediend worden voor iedere instelling voor periodieke controles en beproevingen ; hij dient gegevens met betrekking tot de volgende punten te bevatten :

- a) de naam en het adres van de instelling voor periodieke controles en beproevingen, evenals de naam en het adres van zijn gevolmachtigde vertegenwoordiger indien deze laatste de aanvraag heeft ingediend ;
- b) het adres van elk laboratorium dat de periodieke controles en beproevingen uitvoert ;
- c) de naam en de functie van de persoon of personen die verantwoordelijk zijn voor het kwaliteitssysteem ;
- d) de specificatie van de drukrecipiënten en van de bij de periodieke controles en beproevingen toegepaste methodes, en de vermelding van de drukrecipiëntnormen waarmee in het kwaliteitssysteem rekening wordt gehouden ;
- e) de in 6.2.2.6.3.1 gespecificeerde documentatie betreffende ieder laboratorium, het materieel en het kwaliteitssysteem ;
- f) de qualificaties en de opleiding van het personeel dat belast is met het uitvoeren van de periodieke controles en beproevingen ; en
- g) details betreffende elke weigering tot goedkeuring van een gelijkaardige erkenningsaanvraag door een andere bevoegde overheid.

6.2.2.6.4.3 De bevoegde overheid dient :

- a) de documentatie te onderzoeken om er zich van te vergewissen dat de procedures overeenstemmen met de vereisten van de drukrecipiëntnormen en de bepalingen van het ADR ; en
- b) overeenkomstig 6.2.2.6.3.2 een audit uit te voeren om er zich van te vergewissen dat de controles en beproevingen uitgevoerd worden zoals vereist door de drukrecipiëntnormen en de bepalingen van het ADR, en de bevoegde overheid voldoening schenken.

6.2.2.6.4.4 Wanneer de uitgevoerde audit bevredigende resultaten heeft opgeleverd en blijkt dat alle ter zake doende vereisten van 6.2.2.6.4 vervuld zijn, wordt het erkenningscertificaat afgeleverd. Het dient de naam van de instelling voor periodieke controles en beproevingen te vermelden, evenals haar gedeponerd waarmerk, het adres van ieder laboratorium en de gegevens die nodig zijn om haar erkende activiteiten te indentificeren (specificatie van de drukrecipiënten, van de bij de periodieke controles en beproevingen toegepaste methodes, en van de drukrecipiëntnormen).

6.2.2.6.4.5 Indien de bevoegde overheid de erkenningsaanvraag afwijst, moet ze de redenen daarvoor in detail en schriftelijk overmaken aan de instelling die de aanvraag heeft ingediend.

Het wijzigen van de erkenningsvoorwaarden van een instelling voor periodieke controles en beproevingen

6.2.2.6.4.6 Eens erkend, dient de instelling voor periodieke controles en beproevingen de bevoegde overheid op de hoogte te brengen van elke wijziging aan de informatie die overeenkomstig 6.2.2.6.4.2 in het kader van de initiële erkenning werd gegeven.

De wijzigingen moeten geëvalueerd worden om vast te stellen of de vereisten van de drukrecipiëntnormen en de bepalingen van het ADR zullen nageleefd worden. Een audit overeenkomstig 6.2.2.6.3.2 kan nodig zijn. De bevoegde overheid moet de wijzigingen schriftelijk goedkeuren of weigeren en zo nodig een aangepast erkenningscertificaat afleveren.

6.2.2.6.4.7 De bevoegde overheid is er toe gehouden om, wanneer een andere bevoegde overheid er om verzoekt, aan deze laatste inlichtingen te verstrekken betreffende de initiële erkenningen, de wijzigingen aan erkenningen en de intrekkingen van erkenningen.

6.2.2.6.5 *Periodieke controles en beproevingen en certificatie*

Het aanbrengen van de merktekens voor periodieke controles en beproevingen op een drukrecipiënt dient beschouwd te worden als een verklaring dat dit recipiënt beantwoordt aan de van toepassing zijnde drukrecipiëntnormen en aan de bepalingen van het ADR. De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet op ieder erkend drukrecipiënt de merktekens van de periodieke controles en beproevingen aanbrengen, met inbegrip van haar gedeponerd waarmerk (zie 6.2.2.7.7).

Vooraleer een drukrecipiënt gevuld mag worden, dient de instelling voor periodieke controles en beproevingen een certificaat af te leveren dat verklaart dat dit recipiënt met goed gevolg de periodieke controles en beproevingen heeft doorstaan.

6.2.2.6.6 *Registratie*

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet de bestanden van al de uitgevoerde periodieke controles en beproevingen van drukrecipiënten (zowel die met positief als die met negatief resultaat), met inbegrip van het adres van het laboratorium, gedurende ten minste vijftien jaar bewaren.

De eigenaar van het drukrecipiënt moet zelf ook tot de dag van de volgende periodieke controle en beproeving eenzelfde bestand bewaren, tenzij het drukrecipiënt definitief buiten dienst wordt gesteld.

6.2.2.7 Markeren van de hervulbare “UN”- drukrecipiënten

OPMERKING: De voorschriften voor het markeren van “UN”- opslagsystemen met metaalhydriden staan vermeld in 6.2.2.9, de voorschriften voor het markeren van “UN”-flessenbatterijen staan vermeld in in 6.2.2.10, en de voorschriften voor het markeren staan vermeld in 6.2.2.11.

6.2.2.7.1 De mantels van hervulbare “UN”-drukrecipiënten en gesloten cryogene recipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de certificatie-, operationele en fabricagemerkttekens. Deze merkttekens moeten op een niet verwijderbare manier aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëst). Ze dienen zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van de mantel van het drukrecipiënt te bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen (bijvoorbeeld een opgelaste kraag of een corrosiebestendig plaatje dat op de buitenmantel van een gesloten cryogeen recipiënt is gelast). De minimale hoogte van de merkttekens, met uitzondering van het symbool van de UNO voor de verpakkingen, bedraagt 5 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van ten minste 140 mm en 2,5 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van minder dan 140 mm. Voor het UN-symbool voor verpakkingen bedraagt de minimale hoogte 10 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van ten minste 140 mm en 5 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van minder dan 140 mm.

6.2.2.7.2 De volgende certificatiemerkttekens dienen aangebracht te worden :

a) het UN-symbool voor verpakkingen



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Het mag niet gebruikt worden voor de drukrecipiënten die enkel voldoen aan de voorschriften van 6.2.3 tot en met 6.2.5 (zie 6.2.3.9)..

b) de voor het ontwerp, de constructie en de beproevingen gebruikte technische norm (bijvoorbeeld ISO 9809-1) ;

OPMERKING: Op acetyleenflessen moet hier ook het merkteken ISO-norm 3807 aangebracht worden.

c) de letter(s) die het land van goedkeuring aangeven ; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹ ;

OPMERKING : Voor dit merkteken verstaat men onder het “land van goedkeuring” het land van de bevoegde overheid dat de initiële controle en beproeving van het individuele recipiënt op het moment van fabricage heeft toegelaten.

d) het kenteken of het waarmerk van de controle-instelling, dat gedeponereerd is bij de bevoegde overheid van het land dat de markering heeft toegestaan ;

e) de datum van het eerste onderzoek, bestaande uit het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. “/”).

OPMERKING: Wanneer de conformiteit van een acetyleenfles beoordeeld wordt op basis van 6.2.1.4.4 b) en wanneer de mantel van de fles en de fles zelf niet beoordeeld werden door dezelfde controle-instellingen, moeten hun twee respectievelijke kentekens (alinea d)) aangebracht worden. Enkel de datum van het eerste onderzoek (alinea e)) van de volledige acetyleenfles moet aangebracht worden. Wanneer echter het land van goedkeuring van de instelling belast met het initiële onderzoek verschilt met het land van de instelling belast met de initiële beproevingen, dan moet een tweede kenteken (alinea c)) aangebracht worden.

¹ Kentekens van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.2.2.7.3 De volgende operationele merktekens dienen aangebracht te worden :

- f) de beproevingsdruk in bar, voorafgegaan door de letters "PH" en gevolgd door de letters "BAR";
- g) de massa van het leeg drukrecipiënt, met inbegrip van alle niet-demonteerbare integrale elementen (bijvoorbeeld kragen, voetringen, enz.), in kilogram en gevolgd door de letters "KG". In deze massa mag de massa van de sluiting(en), de beschermkappen voor de kranen, de bekledingen of de poreuze materie (in het geval van acetyleen) niet inbegrepen zijn. De massa moet uitgedrukt worden tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar boven afgerond. Voor de flessen van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar boven afgerond ; in het geval van drukrecipiënten voor UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel) moet ten minste één cijfer na de komma gegeven worden en voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg twee cijfers na de komma ;
- h) de gegarandeerde minimale wanddikte van het drukrecipiënt in millimeter, gevolgd door de letters "MM". Dit opschrift is niet vereist voor de drukrecipiënten met een watercapaciteit van ten hoogste 1 liter, de composietflessen en de gesloten cryogene recipiënten;
- i) in het geval van drukrecipiënten voor de samengeperste gassen van UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en van UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel), de bedrijfsdruk in bar, voorafgegaan door de letters "PW". In het geval van gesloten cryogene recipiënten, de maximaal toelaatbare bedrijfsdruk, voorafgegaan door de letters "MAWP" ;

OPMERKING: Wanneer de mantel van een fles bestemd is om gebruikt te worden als acetyleenfles (met inbegrip van het poreuze materiaal,) is het niet verplicht om het merkteken betreffende de bedrijfsdruk aan te brengen totdat de fles volledig geassembleerd is.

- j) in het geval van drukrecipiënten voor vloeibaar gemaakte gassen, sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en opgeloste gassen, de watercapaciteit in liter – uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond – gevolgd door de letter "L". Wanneer de waarde van de minimale of nominale watercapaciteit een geheel getal is, mogen de cijfers na de komma weggelaten worden ;
- k) in het geval van flessen voor UN-nr. 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost):
 - i) de massa in lege toestand (in kg) gelijk aan de som van de massa's van de mantel in lege toestand, de bedrijfsuitrusting (met inbegrip van het poreuze materiaal) die tijdens het vullen niet verwijderd wordt, en van alle bekleding, van het oplosmiddel en het gas bij verzadiging - uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond - gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste 1 cijfer na de komma vermeld worden. Voor drukrecipiënten van minder dan 1 kg, moet de massa uitgedrukt worden tot op 2 cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond ;
 - ii) de vermelding van het gebruikte poreuze materiaal (bijvoorbeeld: de naam of het merk);
 - iii) de totale massa (uitgedrukt in kg) van de gevulde acetyleenfles, gevolgd door de letters "KG".
- l) in het geval van flessen voor UN-nr. 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel):
 - i) de massa in lege toestand (in kg) gelijk aan de som van de massa's van de mantel in lege toestand, de bedrijfsuitrusting (met inbegrip van het poreuze materiaal) die tijdens het vullen niet verwijderd wordt, en van alle bekleding - uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond - gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste 1 cijfer na de komma vermeld worden. Voor drukrecipiënten van minder dan 1 kg, moet de massa uitgedrukt worden tot op 2 cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond ;
 - ii) de vermelding van het gebruikte poreuze materiaal (bijvoorbeeld, de naam of het identificatiemerk);
 - iii) de totale massa (uitgedrukt in kg) van de gevulde acetyleenfles, gevolgd door de letters "KG".

6.2.2.7.4 De volgende fabricagemerkttekens dienen aangebracht te worden :

- m) identificatie van de schroefdraad van de fles (bijvoorbeeld 25E). Dit merkteken is niet vereist voor de gesloten cryogene recipiënten ;

OPMERKING: *Informatie betreffende de merkttekens die kunnen gebruikt worden voor de identificatie van de schroefdraad van flessen is terug te vinden in het rapport ISO/TR 11364, "Gas cylinders – Compilation of national and international valve stem/gas cylinder neck threads and their identification and marking system.*

- n) het bij de bevoegde overheid gedeponeerd merk van de fabrikant. Wanneer het land van fabricage niet hetzelfde is als het land van goedkeuring, dient het merk van de fabrikant voorafgegaan te worden door de letter(s) die het land van fabricage aangeven ; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹. De letter(s) van het land en het merk van de fabrikant moeten door middel van een spatie of van een schuine streep van elkaar gescheiden worden ;

OPMERKING: *Voor acetyleenflessen; wanneer de acetyleenfles en de mantel van de acetyleenfles niet dezelfde fabrikant hebben, moet enkel het merkteken van de fabrikant van de volledige acetyleenfles aangebracht worden.*

- o) het door de fabrikant toegekend serienummer ;
- p) in het geval van drukrecipiënten uit staal en composietdrukrecipiënten met een bekleding uit staal, bestemd voor het vervoer van gasen die waterstofbrosheid kunnen veroorzaken, de letter "H" die de compatibiliteit van het staal aangeeft (zie ISO 11114-1:2012 + A1:2017);
- q) voor de composietflessen en –cilinders waarvan de nominale levensduur beperkt is, de letters "FINAL" gevolgd door de datum van het einde van deze levensduur, aangegeven door het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "/");
- r) voor de composietflessen en –cilinders waarvan de nominale levensduur beperkt is, maar meer is dan 15 jaar en voor de composietflessen en –cilinders waarvan de nominale levensduur onbeperkt is, de letters "SERVICE" gevolgd door de datum die overeenstemt met 15 jaar na de fabricagedatum (initiële controle), aangegeven door het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "/").


OPMERKING: *Eens het constructietype voldaan heeft aan het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur in overeenstemming met opmerking 2 van 6.2.2.1.1 of met opmerking 2 van 6.2.2.1.2, is het niet meer noodzakelijk om deze initiële bedrijfsduur aan te geven op de flessen en cilinders die vervolgens vervaardigd worden. Het merkteken van de initiële bedrijfsduur moet onleesbaar gemaakt worden op de flessen en cilinders waarvan het modeltype voldaan heeft aan de vereisten van het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur.*

6.2.2.7.5 De voornoemde merkttekens moeten in drie groepen aangebracht worden :

- de fabricagemerkttekens moeten in de bovenste groep voorkomen en dienen achter elkaar in dezelfde volgorde als in 6.2.2.7.4 aangebracht te worden, met uitzondering van de merkttekens die beschreven zijn in alinea q) en r) van 6.2.2.7.4, die moeten aangebracht worden naast de kenmerken betreffende de periodieke controles en beproevingen die beoogd worden in 6.2.2.7.7 ;
- de operationele merkttekens van 6.2.2.7.3 moeten in de middenste groep voorkomen en de beproevingsdruk f) moet onmiddellijk voorafgegaan worden door de bedrijfsdruk i) wanneer die vereist is ;
- de certificatiemerkttekens moeten in de onderste groep voorkomen, in de volgorde zoals die in 6.2.2.7.2 is aangegeven.

¹ *Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.*

Voorbeeld van de op een gasfles aangebrachte merktekens :

| | | | | |
|--|--------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
| (m) 25E | (n) D MF | (o) 765432 | (p) H | |
| (i) PW200 | (f) PH300BAR | (g) 62,1KG | (j) 50L | (h) 5,8MM |
| (a)  | (b) ISO 9809-1 | (c) F | (d) IB | (e) 2000/12 |

6.2.2.7.6 Andere merktekens zijn toegelaten in andere zones dan de zijwanden, op voorwaarde dat ze aangebracht zijn in zones met weinig spanningen en dat hun afmetingen en diepte dusdanig zijn dat ze geen concentratie van gevaarlijke spanningen veroorzaken. In het geval van gesloten cryogene recipiënten mogen deze merktekens op een afzonderlijke plaat voorkomen die aan de buitenmantel is vastgehecht. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven merktekens.

6.2.2.7.7 Buiten de bovenvermelde merktekens moet elk hervulbaar drukrecipiënt, dat voldoet aan de voorschriften inzake periodieke onderzoeken en beproevingen van 6.2.2.4, voorzien zijn van :

- de identificatieletter(s) van het land dat de instelling heeft erkend die belast is met het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen, conform het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹. Dit merkteken is niet verplicht indien deze instelling erkend werd door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage goedkeurt ;
- het gedeponeerd waarmede van de door de bevoegde overheid erkende instelling voor het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen;
- de datum van de periodieke onderzoeken en beproevingen, bestaande uit het jaar (twee cijfers), gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "/"). Het jaar mag aangegeven worden door vier cijfers.

De bovenvermelde merktekens moeten in de aangegeven volgorde voorkomen.

6.2.2.7.8 **De merktekens in overeenstemming met 6.2.2.7.7 mogen gegraveerd worden in een metalen ring die zodanig aan de fles of het drukvat vastgemaakt wordt op het ogenblik dat de kraan wordt geplaatst, zodat hij enkel verwijderd kan worden door de kraan te demonteren.**

6.2.2.7.9 *(Afgeschaft)*

¹ *Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.*

6.2.2.8 **Markeren van de niet-hervulbare “UN”-flessen.**

6.2.2.8.1 De niet-hervulbare “UN”-flessen moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van een certificatiemerkteken en van de merktekens die eigen zijn aan de gassen en aan de flessen. Deze merktekens moeten op een niet verwijderbare manier op elke fles aangebracht zijn (bijvoorbeeld met een sjabloon, ingeslagen, ingegraveerd of geëtst). Wanneer ze niet met een sjabloon zijn aangebracht dienen ze zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van de mantel van de fles te bevinden of op één van de niet-demonteerbare elementen (bijvoorbeeld een opgelaste kraag) van de fles. De minimale hoogte van de merktekens, met uitzondering van het symbool van de UNO voor de verpakkingen en het opschrift “NIET HERVULLEN”, bedraagt 5 mm voor de flessen met een diameter van ten minste 140 mm en 2,5 mm voor de flessen met een diameter van minder dan 140 mm.

De minimale hoogte van het UN-symbool voor verpakkingen bedraagt 10 mm voor de flessen met een diameter van ten minste 140 mm en 5 mm voor de flessen met een diameter van minder dan 140 mm. Voor het opschrift “NIET HERVULLEN” bedraagt de minimale hoogte 5 mm.

6.2.2.8.2 De in 6.2.2.7.2 tot en met 6.2.2.7.4 aangegeven merktekens dienen aangebracht te worden, met uitzondering van deze van de alinea’s g), h) en m). Het serienummer o) mag vervangen worden door een lotnummer. Bovendien moet het merkteken “NIET HERVULLEN” aangebracht worden in letters van ten minste 5 mm hoog.

6.2.2.8.3 De voorschriften van 6.2.2.7.5 dienen nageleefd te worden.

OPMERKING : Op niet-hervulbare flessen is het toegestaan om – omwille van hun afmetingen – de permanente merktekens door een etiket te vervangen.

6.2.2.8.4 Andere merktekens zijn toegelaten in andere zones dan de zijwanden, op voorwaarde dat ze aangebracht zijn in zones met weinig spanningen en dat hun afmetingen en diepte dusdanig zijn dat ze geen concentratie van gevaarlijke spanningen veroorzaken. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven opschriften.

6.2.2.9 **Markeren van de “UN” opslagsystemen met metaalhydriden**

6.2.2.9.1 De “UN” opslagsystemen met metaalhydriden moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de hieronder opgesomde merktekens. Deze merktekens moeten op een niet verwijderbare manier op het opslagsysteem met metaalhydriden aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëtst). Ze dienen zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van het opslagsysteem met metaalhydriden te bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen. De minimale hoogte van de merktekens, met uitzondering van het symbool van de UNO voor de verpakkingen, bedraagt 5 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van ten minste 140 mm en 2,5 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van minder dan 140 mm. Voor het UN-symbool voor verpakkingen bedraagt de minimale afmeting 10 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van ten minste 140 mm en 5 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van minder dan 140 mm.

6.2.2.9.2 De volgende merktekens dienen aangebracht te worden :

a) het UN-symbool voor verpakkingen



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11;

b) ISO 16111 (de voor het ontwerp, de constructie en de beproevingen gebruikte technische norm) ;

- c) de letter(s) die het land van goedkeuring aangeven ; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹ ;
- OPMERKING** : Voor dit merkteken verstaat men onder het "land van goedkeuring" het land van de bevoegde overheid dat de initiële controle en beproeving van het individuele recipiënt op het moment van fabricage heeft toegelaten.
- d) het kenteken of het waarmerk van de controle-instelling, dat gedeponeerd is bij de bevoegde overheid van het land dat de markering heeft toegestaan ;
- e) de datum van het eerste onderzoek, bestaande uit het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. " / ") ;
- f) de beproevingsdruk in bar, voorafgegaan door de letters "PH" en gevolgd door de letters "BAR" ;
- g) de nominale vuldruk van het opslagsysteem met metaalhydriden in bar, voorafgegaan door de letters "RCP" en gevolgd door de letters "BAR" ;
- h) het bij de bevoegde overheid gedeponeerd merk van de fabrikant. Wanneer het land van fabricage niet hetzelfde is als het land van goedkeuring, dient het merk van de fabrikant voorafgegaan te worden door de letter(s) die het land van fabricage aangeven ; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹ De letter(s) van het land en het merk van de fabrikant moeten door middel van een spatie of van een schuine streep van elkaar gescheiden worden ;
- i) het door de fabrikant toegekend serienummer ;
- j) in het geval van recipiënten uit staal en composietrecipiënten met een bekleding uit staal, de letter "H" die de compatibiliteit van het staal aangeeft (zie ISO 11114-1:2012 + A1:2017) ; en.
- k) in het geval van opslagsystemen met metaalhydriden met een beperkte levensduur, de vervaldatum aangegeven door de letters "FINAL", gevolgd door eerst het jaar (vier cijfers) en dan de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. " / ").

De in a) tot en met c) hierboven opgesomde certificatiemerkttekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde voorkomen. De beproevingsdruk f) moet onmiddellijk voorafgegaan worden door de nominale vuldruk g). De in h) tot en met k) hierboven opgesomde fabricagemerkttekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde voorkomen.

6.2.2.9.3 Andere merkttekens zijn toegelaten in andere zones dan de zijwanden, op voorwaarde dat ze aangebracht zijn in zones met weinig spanningen en dat hun afmetingen en diepte dusdanig zijn dat ze geen concentratie van gevaarlijke spanningen veroorzaken. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven merkttekens.

6.2.2.9.4 Buiten de bovenvermelde merkttekens moet elk opslagsysteem met metaalhydriden, dat voldoet aan de voorschriften inzake periodieke onderzoeken en beproevingen van 6.2.2.4, voorzien zijn van:

- a) de identificatieletter(s) van het land dat de instelling heeft erkend die belast is met het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹. Dit merkteken is niet verplicht indien deze instelling erkend werd door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage goedkeurt ;
- b) het gedeponeerd waarmerk van de door de bevoegde overheid erkende instelling voor het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen ;
- c) de datum van de periodieke onderzoeken en beproevingen, bestaande uit het jaar (twee cijfers), gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. " / "). Het jaar mag aangegeven worden door vier cijfers.

De bovenvermelde merkttekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde voorkomen.

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.2.2.10 Markeren van "UN" flessenbatterijen

- 6.2.2.10.1 Elke mantel van een fles die vervat is in een flessenbatterij moet gemarkeerd worden in overeenstemming met 6.2.2.7. Bij een flessenbatterij moeten alle sluitingen gemarkeerd zijn volgens 6.2.2.11.
- 6.2.2.10.2 De hervulbare "UN"-flessenbatterijen moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de certificatie-, operationele en fabricagemerkttekens. Deze merkttekens moeten op een permanente wijze (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëts) aangebracht zijn op een plaat die op een permanente wijze vastgemaakt is aan het frame van de flessenbatterij. Met uitzondering van het UN-symbool voor verpakkingen, bedraagt de minimale hoogte van het merkteken 5 mm. Voor het UN-symbool voor verpakkingen bedraagt de minimale afmeting 10 mm.
- 6.2.2.10.3 De volgende merkttekens dienen aangebracht te worden:
- de certificatiemerkttekens die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.2 a), b), c), d) en e);
 - de operationele merkttekens die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.3 f), i), j) evenals de totale massa van het frame van het kader en alle elementen die op een permanente wijze vastgemaakt zijn (mantel van flessen en bedrijfsuitrusting). De kaders die bestemd zijn voor het vervoer van UN-nummer 1001 acetyleen, opgelost en UN-nummer 3374 acetyleen, oplosmiddelvrij moeten de vermelding van de tarra dragen zoals is gespecificeerd in artikel B.4.2 van de norm ISO 10961:2010; en
 - de fabricagemerkttekens die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.4 n), o) en, als er plaats is, p).
- 6.2.2.10.4 De merkttekens moeten in drie groepen aangebracht worden:
- de fabricagevoorschriften moeten in de bovenste groep voorkomen en dienen achter elkaar in dezelfde volgorde als in 6.2.2.10.3 c) aangebracht te worden;
 - de operationele merkttekens van 6.2.2.10.3 b) moeten in de middelste groep voorkomen en het operationeel merkteken dat gespecificeerd is in 6.2.2.7.3 f) moet voorafgegaan worden door het operationeel merkteken in 6.2.2.7.3 i) wanneer dit laatste vereist is;
 - de certificatiemerkttekens moeten in de onderste groep voorkomen, in de volgorde zoals die in 6.2.2.10.3 a) is aangegeven.

6.2.2.11 Markering van sluitingen van hervulbare "UN"-drukrecipiënten.

Voor de sluitingen moeten de hiernavolgende duurzame merkttekens op een duidelijke en leesbare wijze aangebracht worden (bijvoorbeeld gestempeld of gegraveerd):

- identificatiemerke van de fabrikant;
- de norm betreffende het ontwerp of vermelding van deze norm;
- fabricagedatum (jaar en maand of jaar en week); en
- kentekens van de instelling verantwoordelijk voor de initiële controles en beproevingen, indien van toepassing.

De beproevingsdruk van de kraan moet gemarkeerd worden wanneer zijn waarde lager is dan de beproevingsdruk die aangegeven wordt door de nominale druk van de vulopening van de kraan.

6.2.2.12 **Gelijkwaardige procedures voor de beoordeling van de conformiteit, de periodieke controles en beproevingen.**

Voor “UN”-drukrecipiënten gaat men ervan uit dat aan de voorschriften van 6.2.2.5 en 6.2.2.6 voldaan wordt wanneer de volgende procedures toegepast worden:

| Procedure | Bevoegde instelling |
|---|----------------------------|
| Onderzoek van het type en afgifte van het goedkeuringscertificaat van het type (1.8.7.2) ^a | Xa |
| Toezicht op de fabricage (1.8.7.3) en initiële controles en beproevingen (1.8.7.4) | Xa of IS |
| Periodieke keuringen (1.8.7.5) | Xa of Xb of IS |
| ^a Wanneer een controle-instelling door de bevoegde overheid aangesteld is om het goedkeuringscertificaat voor het type af te leveren, moet het onderzoek van het type uitgevoerd worden door deze controle-instelling. | |

Elke in de tabel gedefinieerde procedure moet – zoals aangegeven in deze tabel - uitgevoerd worden door één enkele bevoegde instelling.

Voor de afzonderlijke overeenstemmingsbeoordelingen (b.v.: mantel van de fles en sluitingen) zie 6.2.1.4.4.

Xa staat voor de bevoegde overheid of de controle instelling in overeenstemming met 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.

Xb staat voor de controle instelling in overeenstemming met 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020: 2012 (behalve artikel 8.1.3) type B, en die uitsluitend werkt voor de eigenaar of de exploitant van de drukrecipiënten.

IS staat voor een interne inspectiedienst van de fabrikant of het testcentrum onder het toezicht van een controle instelling in overeenstemming met 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020: 2012 (behalve artikel 8.1.3) type A. De interne inspectiedienst moet onafhankelijk zijn van het ontwerpproces, en van de fabricage-, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden.

Wanneer een interne inspectiedienst gebruikt werd voor de initiële controles en beproevingen, moet het in 6.2.2.7.2 d) gespecificeerde kenteken aangevuld worden met het kenteken van de interne inspectiedienst.

Wanneer een interne inspectiedienst de periodieke keuring heeft uitgevoerd, moet de in 6.2.2.7.7 b) gespecificeerde kenteken aangevuld worden met het kenteken van de interne controle-instelling.

6.2.3 **Algemene voorschriften voor de “niet UN” drukrecipiënten**

6.2.3.1 **Ontwerp en constructie**

6.2.3.1.1 De drukrecipiënten en hun sluitingen die niet conform de voorschriften van 6.2.2 ontworpen, gebouwd, gecontroleerd, beproefd en goedgekeurd worden, moeten ontworpen, gebouwd, gecontroleerd, beproefd en goedgekeurd worden conform de algemene voorschriften van 6.2.1, zoals vervuld of gewijzigd door de voorschriften van onderhavige afdeling en door die van 6.2.4 of 6.2.5.

6.2.3.1.2 De wanddikte moet in de mate van het mogelijke bepaald worden via berekeningen, zo nodig aangevuld met een experimentele spanningsanalyse. Anders mag de wanddikte ook op experimentele wijze bepaald worden.

Bij het ontwerp van de drukrecipiënten of de mantel van drukrecipiënten met inbegrip van alle onderdelen (zoals bijvoorbeeld de kraag of de voering) moeten gepaste berekeningen uitgevoerd worden om de veiligheid van de drukrecipiënten te garanderen.

Opdat de wand aan de druk kan weerstaan, moet bij de berekening van zijn minimale dikte in het bijzonder rekening gehouden worden met :

- de berekeningsdruk, die niet lager mag zijn dan de proefdruk ;
- de berekeningstemperaturen, die voldoende veiligheidsmarges bieden ;
- de maximale spanningen en de maximale spanningsconcentraties, indien nodig ;
- de factoren die inherent zijn aan de eigenschappen van het materiaal.

6.2.3.1.3 Voor gelaste drukrecipiënten mogen slechts metalen worden gebruikt die voortreffelijk lasbaar zijn en waarvoor een voldoende kerfslagwaarde bij een omgevingstemperatuur van -20 °C kan gewaarborgd worden.

6.2.3.1.4 Voor de gesloten cryogene drukrecipiënten dient de conform 6.2.1.1.8.1 te bepalen kerfslagwaarde beproefd te worden zoals aangegeven in 6.8.5.3.

6.2.3.1.5 **Acetyleenflessen mogen niet voorzien zijn van zekeringsstoppen of andere drukontlastingsinrichtingen.**

6.2.3.2 *(Voorbehouden)*

6.2.3.3 **Bedrijfsuitrusting**

6.2.3.3.1 De bedrijfsuitrusting moet voldoen aan 6.2.1.3.

6.2.3.3.2 **De** drukvaten mogen openingen bezitten voor het vullen en voor het ledigen, en andere openingen voor peilmeters, manometers of drukontlastingsinrichtingen. Het aantal openingen moet zo klein zijn als mogelijk bij een veilig gebruik. De drukvaten mogen bovendien voorzien zijn van een inspectieopening, die door middel van een doelmatige sluiting afgedicht moet worden.

- 6.2.3.3.3
- a) Indien de flessen voorzien zijn van een inrichting die het rollen belet, mag deze inrichting geen geheel vormen met de beschermkap ;
 - b) De drukvaten die kunnen worden gerold, moeten voorzien zijn van rolbanden of van een andere bescherming tegen beschadiging als gevolg van het rollen (bijvoorbeeld door het buitenoppervlak van de drukrecipiënten te bespuiten met een laag corrosiebestendig metaal) ;
 - c) De flessenbatterijen moeten uitgerust zijn met inrichtingen die een betrouwbare behandeling en transport garanderen.
 - d) Indien peilmeters, manometers of drukontlastingsinrichtingen geïnstalleerd zijn, moeten ze beschermd worden op dezelfde manier als deze die in 4.1.6.8 voor de kranen wordt vereist.

6.2.3.4 **Eerste onderzoek en beproeving**

6.2.3.4.1 De nieuwe drukrecipiënten moeten de onderzoeken en beproevingen gedurende en na de fabricage conform de bepalingen van 6.2.1.5 ondergaan.

6.2.3.4.2 *Specifieke bepalingen die van toepassing zijn op **mantels van drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen***

- a) Naast het eerste onderzoek dat in 6.2.1.5.1 wordt voorgeschreven, moet de binnenwand van **de mantel van** het drukrecipiënt ook op mogelijke interkristallijne corrosie worden onderzocht indien een koperhoudende aluminiumlegering gebruikt wordt, of een magnesium- en mangaanhoudende aluminiumlegering met een magnesiumgehalte hoger dan 3,5 % of een mangaangehalte lager dan 0,5 %.
- b) In het geval van een aluminium/koperlegering wordt het onderzoek uitgevoerd door de producent bij de goedkeuring van een nieuwe legering door de bevoegde overheid ; het onderzoek moet vervolgens tijdens de productie bij iedere gieting van de legering herhaald worden.
- c) In het geval van een aluminium/magnesiumlegering wordt het onderzoek uitgevoerd door de producent bij de goedkeuring van een nieuwe legering en van het productieproces door de bevoegde overheid. Het onderzoek moet herhaald worden indien de samenstelling van de legering of het productieproces wordt gewijzigd.

6.2.3.5 **Periodieke onderzoeken en beproevingen**

6.2.3.5.1 De periodieke onderzoeken en beproevingen moeten voldoen aan 6.2.1.6.

OPMERKING : 1. Mits de bevoegde overheid van het land dat de typegoedkeuring heeft afgeleverd er mee instemt, mag de hydraulische drukproef op iedere **mantel van een** gelaste stalen fles die bestemd is voor het vervoer van de gassen met UN-nummer 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. en een capaciteit heeft van minder dan 6,5 liter, vervangen worden door een andere beproeving die een gelijkwaardig veiligheidsniveau garandeert.

2. Voor de **mantels van** stalen flessen en cylinders zonder lasnaad, kunnen de controle van 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 d) vervangen worden door een procedure in overeenstemming met de norm **EN ISO 16148:2016 + A1:2020** "Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Acoustic emission examination (AT) and follow-up ultrasonic examination (UT) for periodic inspection and testing".

3. De controle van 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 d) mogen worden vervangen door een ultrasoon onderzoek in overeenstemming met de norm **EN ISO 18119:2018 + A1:2021** voor **de mantels van** flessen en cilinders, zonder lasnaad, uit staal of uit een aluminiumlegering. Niettegenstaande artikel B.1 van deze norm, moeten alle **mantels van** flessen en cilinders met een wanddikte die kleiner is dan de minimale ontwerp wanddikte, afgekeurd worden.

6.2.3.5.2 Gesloten cryogene recipiënten moeten periodieke controles en beproevingen ondergaan volgens de periodiciteit die gedefinieerd is in verpakkingsinstructie P203 8) b) van 4.1.4.1, dit in overeenstemming met de volgende bepalingen:

- a) Controle van de uitwendige staat van het **drukrecipiënt** en nazicht van de **bedrijfsuitrusting** en van de merktekens aan de buitenkant;
- b) Een dichtheidsbeproeving.

6.2.3.5.3 *Algemene bepalingen van toepassing voor de vervanging van de specifieke controles die vereist zijn voor de periodieke controles en beproevingen voorgeschreven 6.2.3.5.1*

6.2.3.5.3.1 Deze paragraaf is enkel van toepassing op types van drukrecipiënten die ontworpen en gefabriceerd werden volgens de normen vermeld in 6.2.4.1 of volgens een technische code conform 6.2.5, en waarvan de eigenschappen die inherent zijn aan hun ontwerp verhinderen om de periodieke controles en beproevingen van 6.2.1.6.1 b) of d) uit te voeren of het niet toelaten om de resultaten te interpreteren.

Voor dergelijke drukrecipiënten moeten deze controles vervangen worden door alternatieve methodes die aangepast zijn aan hun bijzondere eigenschappen van het ontwerp, zoals vermeld in 6.2.3.5.4 en die gedetailleerd zijn in een bijzondere bepaling van hoofdstuk 3.3 of een norm waar in 6.2.4.2 naar verwezen wordt.

De alternatieve methodes moeten specificeren welke periodieke controles en beproevingen die beoogd worden in 6.2.1.6.1 b) en d) moeten vervangen worden.

De alternatieve methodes, in combinatie met de overige controles volgens 6.2.1.6.1 a) tot en met e) moeten een veiligheidsniveau garanderen dat ten minste equivalent is aan het veiligheidsniveau voor de drukrecipiënten van een gelijkaardige grootte en gebruik die conform 6.2.3.5.1 periodiek gecontroleerd en beproefd worden.

De alternatieve methodes moeten bovendien al de volgende elementen preciseren :

- Een beschrijving van de beoogde types drukrecipiënten ;
- De testprocedures ;
- De specificaties van de goedkeuringscriteria ;
- Een beschrijving van de te nemen maatregelen in geval van afkeuring van de drukrecipiënten.

6.2.3.5.3.2 Niet-destructieve methode als alternatieve methode

De in 6.2.3.5.3.1 geprecificeerde controles moeten aangevuld of vervangen worden door één of meerdere niet-destructieve controlemethodes die op elk van de drukrecipiënten uitgevoerd worden.

6.2.3.5.3.3 Destructieve test als alternatieve methode

Als geen enkele niet-destructieve testmethode een equivalent veiligheidsniveau garandeert, moet(en) de in 6.2.3.5.3.1 geïdentificeerde methode(s), met uitzondering van controle van de inwendige toestand vermeld in 6.2.1.6.1 b), aangevuld of vervangen worden door één of meerdere destructieve testmethodes in combinatie met hun statistische beoordeling.

Bovenop de hierboven beschreven elementen moet de gedetailleerde destructieve testmethode de volgende elementen preciseren:

- Een beschrijving van de basispopulatie van de beoogde drukrecipiënten ;
- Een procedure voor willekeurige staalname van de individuele te testen drukrecipiënten ;
- Een procedure voor de statistische evaluatie van de testresultaten, met inbegrip van de afkeuringscriteria ;
- Een specificatie van de periodiciteit van de teststalen ;
- Een beschrijving van de te nemen maatregelen in het geval dat de aanvaardingscriteria vervuld zijn, maar dat men een verslechtering van de eigenschappen van de materialen die een gevaar vormen waarneemt, die in rekening moet worden gebracht om het einde van de gebruiksduur te bepalen ;
- Een statistische evaluatie van het veiligheidsniveau dat bereikt wordt door middel van de alternatieve methode.

6.2.3.5.4 Omspoten cilinders waarvoor 6.2.3.5.3.1 van toepassing is, moeten de periodieke controles en beproevingen ondergaan in overeenstemming met de bijzondere bepaling 674 van hoofdstuk 3.3.

6.2.3.6 **Goedkeuring van de drukrecipiënten (zie paragraaf 6.2.2.12)**

6.2.3.6.1 De procedures voor de overeenstemmingsbeoordeling en de periodieke keuringen van afdeling 1.8.7 moeten in overeenstemming met de volgende tabel uitgevoerd worden door de bevoegde instelling.

| Procedure | Bevoegde instelling |
|--|---------------------|
| Onderzoek van het type en afgifte van het goedkeuringscertificaat van het type (1.8.7.2) ^a | Xa |
| Toezicht op de fabricage (1.8.7.3) en initiële controles en beproevingen (1.8.7.4) | Xa of IS |
| Periodieke keuringen (1.8.7.6) | Xa of Xb of IS |
| ^a Het goedkeuringscertificaat voor het type moet afgeleverd worden door de controle-instelling die het onderzoek van het type uitgevoerd heeft. | |

Elke in de tabel gedefinieerde procedure moet – zoals aangegeven in deze tabel - uitgevoerd worden door één enkele bevoegde instelling.

Voor de afzonderlijke overeenstemmingsbeoordelingen (bijvoorbeeld de mantel van de fles en de sluiting) zie 6.2.1.4.4. Voor de niet-hervulbare drukrecipiënten moeten er geen aparte goedkeuringscertificaten voor het type afgeleverd worden voor de mantel van de fles of de sluiting.

Xa staat voor de bevoegde overheid of de controle instelling in overeenstemming met 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.

Xb staat voor de controle instelling in overeenstemming met 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020: 2012 (behalve artikel 8.1.3) type B, en die uitsluitend werkt voor de eigenaar of de exploitant van de drukrecipiënten.

IS staat voor een interne inspectiedienst van de fabrikant of het testcentrum onder het toezicht van een controle instelling in overeenstemming met 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020: 2012 (behalve artikel 8.1.3) type A. De interne inspectiedienst moet onafhankelijk zijn van het ontwerpproces, en van de fabricage-, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden.

Wanneer een interne inspectiedienst gebruikt werd voor de initiële controles en beproevingen, moet het in 6.2.2.7.2 d) gespecificeerde kenteken aangevuld worden met het kenteken van de interne controle-instelling.

Wanneer een interne inspectiedienst de periodieke keuring heeft uitgevoerd, moet de in 6.2.2.7.7 b) gespecificeerde kenteken aangevuld worden met het kenteken van de interne controle-instelling.

6.2.3.6.2 Wanneer het land van goedkeuring geen Verdragspartij is bij het ADR, moet de in 6.2.1.7.2 vermelde bevoegde overheid de bevoegde overheid zijn van een Verdragspartij bij het ADR.

6.2.3.7 Eisen gesteld aan de fabrikanten

6.2.3.7.1 De pertinente voorschriften van 1.8.7 moeten nageleefd worden.

6.2.3.8 Eisen gesteld aan de controle-instellingen

De voorschriften van 1.8.6.3 moeten nageleefd worden.

6.2.3.9 Markeren van de hervulbare drukrecipiënten

6.2.3.9.1 De merktekens moeten beantwoorden aan 6.2.2.7, met de volgende afwijkingen.

6.2.3.9.2 Het in 6.2.2.7.2 a) gespecificeerd symbool van de UNO voor de verpakkingen mag niet aangebracht worden en de bepalingen van 6.2.2.7.4 q) en r) zijn niet van toepassing.

6.2.3.9.3 De voorschriften van 6.2.2.7.3 j) moeten vervangen worden door de volgende :

- j) de watercapaciteit van het recipiënt in liter, gevolgd door de letter "L". In het geval van drukrecipiënten voor vloeibaar gemaakte gassen moet de watercapaciteit in liter uitgedrukt worden tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond. Wanneer de waarde van de minimale of nominale watercapaciteit een geheel getal is, mogen de cijfers na de komma weggelaten worden ;

De voorschriften van 6.2.2.7.4 (n) moeten vervangen worden door het volgende:

- n) Het merkteken van de fabrikant. Wanneer het land van fabricage niet hetzelfde is als het land van goedkeuring, moet het merk van de fabrikant voorafgegaan worden door de letter(s) die het land van fabricage aangeven; hierbij wordt gebruik gemaakt van de kentekens gebruikt voor auto's in het internationaal wegverkeer ¹. De letter(s) van het land en het merkteken van de fabrikant moeten d.m.v. een spatie of een schuine streep van elkaar gescheiden worden ;

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- 6.2.3.9.4 De in 6.2.2.7.3 g) en h) en 6.2.2.7.4 m) gespecificeerde merktekens zijn niet vereist op de drukrecipiënten voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g.
- 6.2.3.9.5 Voor de gassen waarvoor het interval tussen de periodieke onderzoeken tien jaar of meer bedraagt (zie 4.1.4.1, verpakkingsinstructies P200 en P203), is het bij het aanbrengen van de door 6.2.2.7.7 c) vereiste datum niet nodig om de maand aan te geven.
- 6.2.3.9.6 De merktekens conform 6.2.2.7.7 mogen gegraveerd worden op een ring uit geschikt materiaal, die door het plaatsen van de kraan op de fles of het drukvat wordt vastgezet en die slechts verwijderd kan worden door de kraan te demonteren.
- 6.2.3.9.7 *Markeren van flessenbatterijen*
- 6.2.3.9.7.1 De individuele flessen van een flessenbatterij moeten conform 6.2.3.9.1 tot en met 6.2.3.9.6 gemarkeerd zijn.
- 6.2.3.9.7.2 De merktekens van flessenbatterijen moet in overeenstemming zijn met 6.2.2.10.2 en 6.2.2.10.3, behalve voor wat betreft het UN-symbool voor verpakkingen die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.2 a), dat niet moet worden toegepast.
- 6.2.3.9.7.3 Naast de voornoemde merktekens, moeten op elke flessenbatterij die voldoet aan de periodieke controle- en beproevingsvoorschriften van 6.2.4.2, voorkomen:
- De letter of letters die het land aangeven dat het organisme erkend dat belast is met het uitvoern van de periodieke controles en beproevingen, conform het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹. Dit merkteken is niet verplicht als dit organisme erkend is door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage toelaat;
 - Het gedeponeerd waarmerk van het organisme dat door de bevoegde overheid gemachtigd is om over te gaan tot periodieke controles en beproevingen;
 - De datum van de periodieke controles en beproevingen, bestaande uit het jaar (twee cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) gescheiden door een schuine streep (dit wil zeggen "/"). Het jaar kan aangegeven worden door vier cijfers.
- De voornoemde merktekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde aangebracht worden op een plaat zoals gespecificeerd in 6.2.2.10.2 of op een aparte plaat die op permanente wijze vastgemaakt is aan het chassis van de flessenbatterij.
- 6.2.3.9.8 *Markeren van sluitingen van hervulbare drukrecipiënten.*
- 6.2.3.9.8.1 *De merktekens moeten overeenstemmen met 6.2.2.11.*
- 6.2.3.10 *Markeren van de niet-hervulbare flessen.*
- 6.2.3.10.1 De merktekens moeten beantwoorden aan 6.2.2.8, behalve dat het in 6.2.2.7.2 a) gespecificeerd UN-symbool voor verpakkingen dat niet aangebracht mag worden
- 6.2.3.11 *Bergingsdrukrecipiënten*
- 6.2.3.11.1 Ten einde een veilige manipulatie en eliminatie van drukrecipiënten die zich in een bergingsdrukrecipiënt bevinden te kunnen garanderen, mag het ontwerp uitrustingen omvatten die anders niet gebruikt worden voor flessen of drukvaten, zoals platte bodems, inrichtingen voor snelle ontsluiting en openingen in het cilindrisch gedeelte.

¹ *Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.*

- 6.2.3.11.2 De instructies die betrekking hebben op de veiligheid tijdens de manipulatie en het gebruik van bergingsdrukrecipiënten moeten duidelijk aangegeven worden in de documenten bij de aanvraag aan de bevoegde overheid van het land van goedkeuring en moeten deel uitmaken van het goedkeuringscertificaat. In het goedkeuringscertificaat moet aangegeven worden voor welke drukrecipiënten het vervoer in een bergingsdrukrecipiënt is toegelaten. Een lijst van de constructiematerialen van alle onderdelen die mogelijk in contact komen met de gevaarlijke goederen moet eveneens voorzien worden.
- 6.2.3.11.3 De fabrikant moet een exemplaar van het goedkeuringscertificaat aan de eigenaar van een bergingsdrukrecipiënt overhandigen.
- 6.2.3.11.4 De merktekens van de bergingsdrukrecipiënten overeenkomstig 6.2.3 moeten door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring bepaald worden, rekening houdende, in voorkomend geval, met de toepasselijke bepalingen in 6.2.3.9 met betrekking tot het markeren. De waterinhoud en de beproevingsdruk van het bergingsdrukrecipiënt moeten in de merktekens voorkomen.

6.2.4 Voorschriften van toepassing op “niet UN” drukrecipiënten die ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

OPMERKING : De personen en instellingen die in de normen aangewezen worden als dragers van verantwoordelijkheden in het kader van het ADR, moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

6.2.4.1 Ontwerp, bouw en eerste controle en beproeving

Vanaf 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waar naar verwezen wordt verplichtend geworden. De uitzonderingen worden in 6.2.5 behandeld

De type goedkeuringscertificaten moeten afgeleverd worden in overeenstemming met 1.8.7. De normen waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moeten voor de aflevering van typegoedkeuringen toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.2. De in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.2 hebben in alle geval voorrang. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.2.2 moeten ingetrokken worden ; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot zijn vervaldatum.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

OPMERKING: Wanneer de termen “fles”, “cilinder” en “drukvat” gebruikt worden in deze normen, moeten ze – behalve in het geval van niet-hervulbare flessen - beschouwd worden zonder hun sluitingen.

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|--|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Voor het ontwerp en de bouw van drukrecipiënten of mantels van drukrecipiënten. | | | | |
| Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/525/EEG | <p>Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op naadloze stalen gasflessen, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984.</p> <p>OPMERKING: Niettegenstaande de intrekking van de richtlijnen 84/525/EEG, 84/526/EEG en 84/527/EEG zoals gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984, blijven de bijlagen aan deze richtlijnen bruikbaar als normen voor het ontwerp, de constructie en de initiële controle en beproeving van gasflessen. Deze bijlagen kunnen teruggevonden worden op: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html</p> | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/526/EEG | <p>Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op naadloze gasflessen uit ongelegeerd aluminium en uit een aluminiumlegering, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984.</p> <p>OPMERKING: <i>Niettegenstaande de intrekking van de richtlijnen 84/525/EEG, 84/526/EEG en 84/527/EEG zoals gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984, blijven de bijlagen aan deze richtlijnen bruikbaar als normen voor het ontwerp, de constructie en de initiële controle en beproeving van gasflessen. Deze bijlagen kunnen teruggevonden worden op:</i> https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html</p> | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/527/EEG | <p>Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op gelaste gasflessen uit ongelegeerd staal, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984.</p> <p>OPMERKING: Niettegenstaande de intrekking van de richtlijnen 84/525/EEG, 84/526/EEG en 84/527/EEG zoals gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984, blijven de bijlagen aan deze richtlijnen bruikbaar als normen voor het ontwerp, de constructie en de initiële controle en beproeving van gasflessen. Deze bijlagen kunnen teruggevonden worden op: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html</p> | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1442:1998 + AC:1999 | Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 juli 2001 en 30 juni 2007 | 31 december 2012 |
| EN 1442:1998 + A2:2005 | Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2007 en 31 december 2010 | |
| EN 1442:2006 + A1:2008 | Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2020 | |
| EN 1442:2017 | LPG equipment and accessoires – Transportable refillable welded steel cylinders for LPG – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1800:1998 + AC:1999 | Transportable gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and definitions | 6.2.1.1.9 | Tussen 1 juli 2001 en 31 december 2010 | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|----------------------------------|--|---|--|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 1800:2006 | Transportable gas cylinders - Acetylene cylinders - Basic requirements, definitions and type testing | 6.2.1.1.9 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2016 | |
| EN ISO 3807:2013 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and type testing OPMERKING: <i>De flessen moeten niet voorzien van zekeringsstoppen.</i> | 6.2.1.1.9 | Tot nader order | |
| EN 1964 -1:1999 | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres – Part 1: Cylinders made of seamless steel with a Rm value of less than 1 100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN 1975:1999 (behalve Bijlage G) | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2005 | |
| EN 1975:1999 + A1:2003 | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2016 | |
| EN ISO 7866:2012 + AC:2014 | Gas cylinders -- Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders -- Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 7866:2012 + A1:2020 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 11120:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 juli 2001 en 31 december 2015 | 31 december 2015 voor de flessen die conform 6.2.2.7.4 p) gemarkeerd zijn met de letter "H" |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|-----------------------------------|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN ISO 11120:1999 + A1:2013 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing - | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2020 | |
| EN ISO 11120:2015 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes of water capacity between 150 litres and 3.000 litres – Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1964-3: 2000 | Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to 150 litres – Part 3: Cylinders made of seamless stainless steel with an Rm value of less than 1100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12862: 2000 | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable welded aluminium alloy gas cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1251-2:2000 | Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1 000 litres volume – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing Opmerking: De normen EN 1252-1:1998 en EN 1626 waarnaar verwezen wordt in deze norm zijn eveneens van toepassing op gesloten cryogene recipiënten van UN 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR) | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12257:2002 | Transportable gas cylinders – Seamless, hoop wrapped composite cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12807:2001 (behalve Bijlage A) | Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | 31 december 2012 |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|--------------------|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 12807:2008 | Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2022 | |
| EN 12807:2019 | LPG equipment and accessories – Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1964-2:2001 | Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to and including 150 litre – Part 2: Cylinders made of seamless steel with an Rm value of 1100 Mpa and above | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN ISO 9809-1:2010 | Gas Cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing - Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 Mpa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 9809-1:2019 | Gas Cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 9809-2:2010 | Gas Cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing - Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1100 Mpa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 9809-2:2019 | Gas Cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than or equal to 1100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---------------------------|---|---|--|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN ISO 9809-3:2010 | Gas Cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing - Part 3: Normalized steel cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 9809-3:2019 | Gas Cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: normalized steel cylinders and tubes | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13293:2002 | Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless normalised carbon manganese steel gas cylinders of water capacity up to 0.5 litre for compressed, liquefied and dissolved gases and up to 1 litre for carbon dioxide | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13322-1:2003 | Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2007 | |
| EN 13322-1:2003 + A1:2006 | Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13322-2:2003 | Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2007 | |
| EN 13322-2:2003 + A1:2006 | Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12245:2002 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | 31 december 2019 voor flessen en cylinders zonder binnenbekleding, gefabriceerd in twee delen die samengevoegd zijn |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|-----------------------------|---|---|--|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 12245:2009 + A1:2011 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor cylinders en flessen zonder binnenbekleding, gebouwd uit twee delen die samengevoegd zijn. | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2024 | 31 december 2019 voor flessen en cylinders zonder binnenbekleding, gefabriceerd in twee delen die samengevoegd zijn |
| EN 12245:2022 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor gassen ingedeeld als LPG | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12205:2001 | Transportable gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2017 | 31 december 2018 |
| EN ISO 11118:2015 | Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 11118:2015 + A1:2020 | Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods. | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13110:2002 | Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN 13110:2012 | Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14427:2004 | Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for liquefied petroleum gases – Design and construction OPMERKING: Deze norm is enkel van toepassing op flessen die uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2007 | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|-------------------------|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 14427:2004 + A1:2005 | <p>Transportable refillable composite cylinders for LPG - Design and construction</p> <p>OPMERKINGEN : 1. Deze norm is enkel van toepassing op flessen die uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen .</p> <p>2. In 5.2.9.2.1 en 5.2.9.3.1 moeten de twee flessen een barstproef ondergaan van wanneer ze schade vertonen die beantwoordt aan, of erger is dan de afwijzingscriteria.</p> | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2007 en 31 december 2016 | 31 december 2023, voor flessen zonder binnenbekleding, vervaardigd uit twee samengevoegde delen. |
| EN 14427:2014 | <p>LPG Equipment and accessories – Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for LPG – Design and construction</p> <p>OPMERKING: deze norm mag niet gebruikt worden voor flessen zonder binnenbekleding, vervaardigd uit twee samengevoegde delen.</p> | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2024 | 31 december 2023, voor flessen zonder binnenbekleding, vervaardigd uit twee samengevoegde delen. |
| EN 14427:2022 | LPG equipment and accessories – Transportable refillable composite cylinders for LPG – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14208:2004 | Transportable gas cylinders – Specification for welded pressure drums up to 1000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14140:2003 | Transportable refillable welded steel cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) – Alternative design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | |
| EN 14140:2003 + A1:2006 | LPG equipment and accessories - Transportable refillable welded steel cylinders for LPG - Alternative design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---------------------------|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 14140:2014 + AC:2015 | LPG Equipment and accessories – Transportable refillable welded steel cylinders for LPG – Alternative design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13769:2003 | Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2007 | |
| EN 13769:2003 + A1:2005 | Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN ISO 10961:2012 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 10961:2019 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14638-1:2006 | Transportable gas cylinders – Refillable welded receptacles of a capacity not exceeding 150 litres – Part 1: Welded austenitic stainless steel cylinders made to a design justified by experimental methods | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14893:2006 + AC:2007 | LPG equipment and accessories – Transportable LPG welded steel pressure drums with a capacity between 150 and 1 000 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2016 | |
| EN 14893:2014 | LPG equipment and accessories – Transportable LPG welded steel pressure drums with a capacity between 150 and 1 000 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14638-3:2010 + AC:2012 | Transportable gas cylinders – Refillable welded receptacles of a capacity not exceeding 150 litres – Part 3: Welded carbon steel cylinders made to a design justified by experimental methods | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 17339:2020 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped carbon composite cylinders and tubes for hydrogen | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|--|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Voor <i>het ontwerp en de vervaardiging van de sluitingen</i> | | | | |
| EN 849:1996 (behalve bijlage A) | Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot en met 30 juni 2003 | 31 december 2014 |
| EN 849:1996 + A2:2001 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot en met 30 juni 2007 | 31 december 2016 |
| EN ISO 10297: 2006 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |
| EN ISO 10297:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2020 | |
| EN ISO 10297:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN ISO 14245:2010 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 14245:2019 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 14245:2021 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN 13152:2001 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Self closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | |
| EN 13152:2001 + A1:2003 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Self closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2014 | |
| EN ISO 15995:2010 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 15995:2019 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 15995:2021 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN 13153:2001 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|--|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 13153:2001 + A1:2003 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2014 | |
| EN ISO 13340:2001 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves for non-refillable cylinders – Specification and prototype testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2011 en 31 december 2017 | 31 december 2018 |
| EN 13648-1:2008 | Cryogenic vessels. Safety devices for protection against excessive pressure. Part 1. Safety valves for cryogenic service | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1626:2008 (behalve de kranen van categorie B) | Cryogenic vessels. Valves for cryogenic service OPMERKING: Deze norm is eveneens van toepassing op kranen voor het vervoer van UN 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD VLOEIBAAR | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13175:2014 | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2022 | |
| EN 13175:2019 (behalve bijlage 6.1.6) | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |
| EN 13175:2019 + A1:2020 | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN ISO 17871:2015 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2021 | |
| EN ISO 17871:2015 + A1:2018 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2019 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 17871:2020 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|--|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 13953:2015 | LPG equipment and accessories – Pressure relief valves for transportable refillable cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) Opmerking: De laatste zin van het toepassingsgebied is niet van toepassing. | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2024 | |
| EN 13953:2020 | LPG equipment and accessories – Pressure relief valves for transportable refillable cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 14246:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2020 | |
| EN ISO 14246:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2019 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 14246:2022 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 17879:2017 | Gas cylinders – Self-closing cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14129:2014 (behalve de opmerking in artikel 3.11) | LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for LPG pressure vessels. Opmerking: Deze norm is van toepassing op drukvaten. | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 23826:2021 | Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Verplicht vanaf 1 januari 2025 | |

6.2.4.2 Periodieke onderzoeken en beproevingen

De normen waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moeten, voor de periodieke onderzoeken en beproevingen van de drukreceptanten, toegepast worden zoals aangegeven in kolom (3) om te voldoen aan de voorschriften van 6.2.3.5. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5.

De toepassing van een norm waar naar verwezen wordt is verplichtend.

Wanneer een drukreceptant conform de voorschriften van 6.2.5 gebouwd wordt, moet in voorkomend geval de in de typegoedkeuring vastgelegde procedure voor de periodieke controle gevolgd worden.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.



| Referentie | Titel van het document | Van toepassing |
|--|---|--------------------------------|
| (1) | (2) | (3) |
| EN 1251-3: 2000 | Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1 000 litres volume – Part 3: Operational requirements | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 21029-2:2015 | Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1000 litres volume - Part 2: Operational requirements OPMERKING: Niettegenstaande artikel 14 van deze norm, moeten overdrukventielen aan een periodieke controle onderworpen en getest worden met intervallen die de 5 jaar niet overschreiden. | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN ISO 18119:2018 | Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing. OPMERKING: Niettegenstaande artikel B.1 van deze norm, moeten alle cilinders met een wanddikte die kleiner is dan de minimale ontwerp wanddikte, afgekeurd worden. | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 18119:2018 + A1:2021 | Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing. OPMERKING: Niettegenstaande artikel B.1 van deze norm, moeten alle cilinders met een wanddikte die kleiner is dan de minimale ontwerp wanddikte, afgekeurd worden. | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN ISO 10462:2013 + A1:2019 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance – Amendment 1 | Tot nader order |
| EN ISO 10460:2018 | Gas cylinders – Welded aluminium-alloy, carbon and stainless steel gas cylinders – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| EN ISO 11623:2015 | Gas cylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| EN ISO 22434:2011 | Transportable gas cylinder – Inspection and maintenance of cylinder valves | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 22434:2022 | Gas cylinders – Inspection and maintenance of valves | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN 14876:2007 | Transportable gas cylinders - Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 23088:2020 | Gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums – Capacities up to 1000 L | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN 14912:2015 | LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders | Tot en met 31 december 2024 |
| EN 14912:2022 | LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN 1440:2016 + A1:2018 + A2:2020 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories – Transportable refillable traditional welded and brazed steel Liquefied Petroleum Gas (LPG) cylinders – Periodic inspection | Tot nader order |
| EN 16728:2016 + A1:2018 + A2: 2020 | LPG equipment and accessories – Transportable refillable LPG cylinders other than traditional welded and brazed steel cylinders – Periodic inspection | Tot nader order |
| EN 15888:2014 | Transportable gas cylinders - Cylinder bundles - Periodic inspection and testing | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 20475:2020 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Periodic inspection and testing | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |

6.2.5 Voorschriften van toepassing op “niet UN” drukrecipiënten, die niet ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.2.2 of 6.2.4, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.2.2 of 6.2.4 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert.

De instelling die de typegoedkeuring aflevert moet er de procedure voor de periodieke controle in vastleggen indien de normen waarnaar in 6.2.2 of 6.2.4 verwezen wordt niet van toepassing zijn of niet toegepast moeten worden.

Vanaf het moment dat een norm waarnaar in 6.2.2 of 6.2.4 verwezen wordt toegepast kan worden, moet de bevoegde overheid haar goedkeuring van de desbetreffende technische code intrekken. Een overgangperiode die ten laatste eindigt op de datum van inwerkingtreding van de volgende editie van het ADR mag toegepast worden.



De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de ECE-VN een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent en in geval van wijziging moet ze deze actualiseren. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten : naam en datum van de code, onderwerp/toepassingsgebied van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het ADR aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de ECE-VN moet gemeld worden.

De voorschriften van 6.2.1 en 6.2.3 moeten evenwel vervuld worden, evenals de volgende voorschriften.

OPMERKING : Voor de onderhoudige afdeling moeten de verwijzingen naar technische normen in 6.2.1 beschouwd worden als verwijzingen naar technische codes.

6.2.5.1 **Materialen**

De volgende bepalingen bevatten voorbeelden van materialen die mogen gebruikt worden om te voldoen aan de voorschriften betreffende de materialen van 6.2.1.2 :

- a) koolstofstaal voor de samengeperste, de vloeibaar gemaakte, de sterk gekoelde vloeibare en de opgeloste gassen en voor de niet bij klasse 2 ingedeelde stoffen die vernoemd worden in tabel 3 van verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1 ;
- b) gelegeerd staal (speciale staalsoorten), nikkel en nikkellegeringen (bijvoorbeeld monel) voor de samengeperste, de vloeibaar gemaakte, de sterk gekoelde vloeibare en de opgeloste gassen en voor de niet bij klasse 2 ingedeelde stoffen die vernoemd worden in tabel 3 van verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1;
- c) koper voor :
 - i) de gassen van de classificatiecodes 1A, 1O, 1F en 1TF, waarvan de vuldruk – herleid tot een temperatuur van 15 °C – niet hoger is dan 2 MPa (20 bar) ;
 - ii) de gassen van classificatiecode 2A en de UN-nummers 1033 dimethylether, 1037 ethylchloride, 1063 methylchloride, 1079 zwaveldioxide, 1085 vinylbromide, 1086 vinylchloride en 3300 mengsel van ethyleenoxide en koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) met meer dan 87 % ethyleenoxide ;
 - iii) de gassen van de classificatiecodes 3A, 3O en 3F ;
- d) aluminiumlegeringen : zie bijzondere bepaling “a” van verpakkingsinstructie P200 (10) in 4.1.4.1 ;
- e) composietmaterialen voor de samengeperste, de vloeibaar gemaakte, de sterk gekoelde vloeibare en de opgeloste gassen ;
- f) synthetische materialen voor de sterk gekoelde, vloeibare gassen ; en
- g) glas voor de sterk gekoelde vloeibare gassen van classificatiecode 3A, behalve UN-nummer 2187 koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) of mengsels die koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) bevatten, en voor de gassen van classificatiecode 3O.

6.2.5.2 **Bedrijfsuitrusting**

(Voorbehouden)

6.2.5.3 **Metalen flessen, cylinders, drukvaten en flessenbatterijen**

De spanning in het metaal op de meest belaste plaats van **de mantel van** het drukrecipiënt mag – onder invloed van de beproevingsdruk – niet meer bedragen dan 77 % van de gegarandeerde minimum elasticiteitsgrens R_e .

De elasticiteitsgrens is de spanning die bij een proefstaaf een blijvende rek van 2 ‰ (0,2%) veroorzaakt, of 1% van de lengte tussen meetpunten op de proefstaaf voor austenietische staalsoorten.

OPMERKING: De as van de trekproefstaven uit metaalplaten moet loodrecht op de walsrichting staan. De rek bij breuk wordt gemeten op proefstaven met een cirkelvormige doorsnede, waarbij de lengte l tussen de meetpunten vijf maal de diameter d bedraagt ($l = 5d$); bij proefstaven met een rechthoekige doorsnede wordt de lengte tussen de meetpunten berekend met de formule

$$l = 5,65 \sqrt{F_0},$$

waarin F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf aangeeft.

De drukrecipiënten moeten vervaardigd zijn uit geschikte materialen, die tussen $- 20$ °C en $+ 50$ °C ongevoelig dienen te zijn voor brosse breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en maximale veiligheidswaarborgen bieden.

6.2.5.4 **Aanvullende bepalingen die betrekking hebben op drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen voor samengeperste gassen, vloeibaar gemaakte gassen, opgeloste gassen en drukloze gassen die aan bijzondere voorschriften onderworpen zijn (gasmonsters), alsmede op andere voorwerpen die gas onder druk bevatten met uitzondering van spuitbussen en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen)**

6.2.5.4.1 De materialen van mantels van drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen, die mogen gebruikt worden, moeten aan de volgende eisen voldoen :

| | A | B | C | D |
|--|---|---|---|---|
| Treksterkte R_m in MPa of N/mm ² | 49 tot 186 | 196 tot 372 | 196 tot 372 | 343 tot 490 |
| Elasticiteitsgrens R_e in MPa (= N/mm ²) (blijvende rek $\lambda_g = 0,2$ %) | 10 tot 167 | 59 tot 314 | 137 tot 334 | 206 tot 412 |
| Rek bij breuk ($l = 5d$) in % | 12 tot 40 | 12 tot 30 | 12 tot 30 | 11 tot 16 |
| Buigproef (diameter van de buigstempel $d = n \times e$, waarbij e de dikte van de proefstaaf is) | $n=5$ ($R_m \leq 98$) $n=6$ ($R_m > 98$) | $n=6$ ($R_m \leq 325$) $n=7$ ($R_m > 325$) | $n=6$ ($R_m \leq 325$) $n=7$ ($R_m > 325$) | $n=7$ ($R_m \leq 392$) $n=8$ ($R_m > 392$) |
| Serienummer van de Aluminium Association ^a | 1000 | 5000 | 6000 | 2000 |

^a Zie "Aluminium Standards and Data", 5e editie, januari 1976, uitgegeven door de "Aluminium Association, Third Avenue 750, New York.

De werkelijke eigenschappen zijn afhankelijk van de samenstelling van de betreffende legering en van de eindbehandeling van de mantel van het drukrecipiënt; toch moet de wanddikte van de mantel van het drukrecipiënt berekend worden met behulp van de volgende formules, ongeacht de legering die gebruikt wordt :

$$e = \frac{P_{MPa} D}{\frac{2 R_e}{1.3} + P_{MPa}} \quad \text{or} \quad e = \frac{P_{bar} D}{\frac{20 R_e}{1.3} + P_{bar}}$$

hierin is e = de minimale wanddikte van het drukrecipiënt (in mm)
 P_{MPa} = de proefdruk (in MPa)
 P_{bar} = de proefdruk (in bar)
 D = de nominale buitendiameter van het drukrecipiënt (in mm)
 R_e = de gewaarborgde minimale elasticiteitsgrens met 0,2 % blijvende rek (in MPa (= N/mm²)).

Daarenboven mag de waarde van de gewaarborgde minimale elasticiteitsgrens (R_e) die in de formule voorkomt in geen geval groter zijn dan 0,85 maal de waarde van de gewaarborgde minimale treksterkte (R_m), en dit ongeacht de legering die gebruikt wordt.

OPMERKINGEN : 1. Bovenstaande eisen zijn gebaseerd op de ervaring die tot nog toe werd opgedaan met de volgende materialen voor drukrecipiënten :

kolom A : ongelegeerd aluminium met een zuiverheid van 99,5 % ;

kolom B : legeringen van aluminium en magnesium ;

kolom C : legeringen van aluminium, silicium en magnesium, zoals ISO/R 209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351) ;

kolom D : legeringen van aluminium, koper en magnesium.

2. De rek bij breuk wordt gemeten op proefstaven met ronde doorsnede, waarbij de lengte L tussen de meetpunten gelijk is aan vijf maal de diameter d ($L = 5d$) ; worden er proefstaven met rechthoekige doorsnede gebruikt, dan wordt de lengte L tussen de meetpunten berekend met de formule

$$L = 5.65\sqrt{F_0}$$

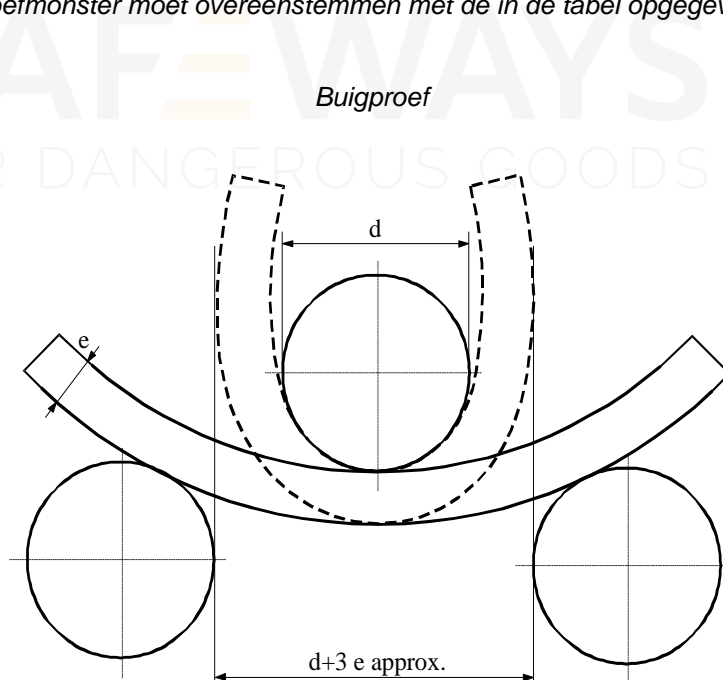
waarbij F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf is.

3. a) De buigproef (zie afbeelding) moet uitgevoerd worden op proefmonsters die men bekomt door een cilindervormig stuk uit de fles in twee gelijke delen te verdelen met een breedte van $3e$, maar niet minder dan 25 mm. De proefmonsters mogen slechts aan de randen bewerkt worden.

b) De buigproef moet uitgevoerd worden tussen een buigstempel met een diameter d en twee oplegrollen; deze laatste moeten door een afstand $d + 3e$ van elkaar gescheiden zijn. Tijdens de proef mag de afstand tussen de binnenste oppervlakken niet groter zijn dan de diameter van de buigstempel.

c) Het proefmonster mag geen scheuren vertonen nadat het naar binnen toe rond de buigstempel is gebogen tot de afstand tussen de binnenste oppervlakken niet groter is dan de diameter van de buigstempel.

d) De verhouding (n) tussen de diameter van de buigstempel en de dikte van het proefmonster moet overeenstemmen met de in de tabel opgegeven waarden.



- 6.2.5.4.2 Een kleinere minimale waarde voor de rek is toelaatbaar indien een bijkomende beproeving aantoont dat de veiligheid van het transport verzekerd is onder dezelfde voorwaarden als voor de drukrecipiënten die volgens de eisen van de tabel in 6.2.5.4.1 (zie ook de norm **EN ISO 7866:2012 + A1:2020**) vervaardigd zijn. Deze bijkomende beproeving dient goedgekeurd te zijn door de bevoegde overheid van het land waar de drukrecipiënten worden gebouwd.

- 6.2.5.4.3 De wanddikte van de drukrecipiënten mag op de zwakste plaats niet kleiner zijn dan :
 – 1,5 mm wanneer de diameter van het drukrecipiënt kleiner is dan 50 mm ;
 – 2 mm wanneer de diameter van het drukrecipiënt tussen 50 en 150 mm bedraagt ;
 – 3 mm wanneer de diameter van het drukrecipiënt groter is dan 150 mm.
- 6.2.5.4.4 De bodems van de drukrecipiënten moeten een half cirkelvormig-, een half ellipsvormig-, of een korfboogprofiel bezitten; ze moeten dezelfde veiligheid bieden als de mantel van het drukrecipiënt.

6.2.5.5 *Drukrecipiënten in composietmaterialen*

De flessen, cylinders, drukvaten en flessenbatterijen die gebruik maken van composietmaterialen moeten zo gebouwd zijn dat de verhouding tussen de barstdruk en de beproevingsdruk ten minste gelijk is aan :

- 1,67 voor de radiaal omwikkelde drukrecipiënten ;
- 2,00 voor de volledig omwikkelde drukrecipiënten.

6.2.5.6 *Gesloten cryogene drukrecipiënten*

De volgende voorschriften gelden voor de constructie van gesloten cryogene drukrecipiënten bestemd voor het vervoer van de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen :

- 6.2.5.6.1 Indien niet-metallieke materialen gebruikt worden dienen deze bij de laagste bedrijfstemperatuur van het drukrecipiënt en van zijn toebehoren ongevoelig te zijn voor brosse breuk.
- 6.2.5.6.2 De drukontlastingsinrichtingen moeten van een zodanige constructie zijn, dat zij zelfs bij hun laagste bedrijfstemperatuur perfect functioneren. De betrouwbare werking bij deze temperatuur moet vastgesteld en gecontroleerd worden door elke klep – of een monster van de kleppen van eenzelfde constructietype – te testen.
- 6.2.5.6.3 De openingen en de drukontlastingsinrichtingen van de drukrecipiënten moeten zodanig ontworpen zijn dat uitspatten van vloeistof wordt verhinderd.

6.2.6 *Algemene voorschriften die van toepassing zijn op spuitbussen (aërosolen) en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen)*

6.2.6.1 *Ontwerp en constructie*

- 6.2.6.1.1 UN 1950 spuitbussen (aerosolen), die slechts een gas of een gasmengsel bevatten, en UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) moeten uit metaal vervaardigd zijn. De spuitbussen (aerosolen, UN 1950) en de recipiënten, klein, met gas (gaspatronen, UN 2037) met een capaciteit van ten hoogste 100 ml voor UN 1011 butaan vormen hierop een uitzondering. De andere spuitbussen van UN-nummer 1950 moeten uit metaal, synthetisch materiaal of glas vervaardigd zijn. Metalen drukrecipiënten met een buitendiameter van ten minste 40 mm moeten een concave bodem hebben.
- 6.2.6.1.2 De maximale capaciteit bedraagt 1.000 ml voor drukrecipiënten uit metaal en 500 ml voor drukrecipiënten uit synthetisch materiaal of glas.
- 6.2.6.1.3 Ieder model van drukrecipiënt (spuitbus of gaspatroon) moet, alvorens het in gebruik wordt genomen, met goed gevolg onderworpen worden aan de hydraulische drukproef, uitgevoerd overeenkomstig 6.2.6.2.
- 6.2.6.1.4 De aftapinrichtingen en de verstuivingsinrichtingen van UN 1950 spuitbussen (aerosolen) en de afsluiters van UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) moeten een volledig dichte afsluiting van de drukrecipiënten waarborgen en dienen beschermd te zijn tegen elke ontijdige opening. Verstuvingsinrichtingen en afsluiters, die slechts sluiten door de inwerking van de inwendige druk, zijn verboden.

6.2.6.1.5 De inwendige druk van spuitbussen (aërosolen) bij 50°C mag niet groter zijn dan 1,2 MPa (12 bar) wanneer brandbare, vloeibaar gemaakte gassen gebruikt worden, 1,32 MPa (13,2 bar) wanneer niet-brandbare, vloeibaar gemaakte gassen gebruikt worden en 1,5 MPa (15bar) wanneer niet-brandbare, samengeperste of opgeloste gassen gebruikt worden. Voor gasmengsels is de strengste limiet van toepassing. Ze moeten zodanig gevuld worden dat de vloeistoffase niet meer dan 95 % van hun capaciteit inneemt bij 50 °C. De recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) moeten aan de voorschriften met betrekking tot de proefdruk en de vulling van verpakkingsinstructie P200 voldoen. Bovendien mag het product van de beproevingsdruk en de watercapaciteit 30 bar.liter voor vloeibaar gemaakte gassen of 54 bar.liter voor samengeperste gassen niet overschrijden en mag de beproevingsdruk niet meer bedragen dan 250 bar voor vloeibaar gemaakte gassen of 450 bar voor samengeperste gassen.

6.2.6.2 **Hydraulische drukproef**

6.2.6.2.1 De uit te oefenen inwendige druk (proefdruk) moet 1,5 maal de inwendige druk bij 50 °C bedragen, met een minimum van 1 MPa (10 bar).

6.2.6.2.2 De volgende hydraulische drukproeven moeten op minstens vijf lege drukrecipiënten van elk model uitgevoerd worden :

- a) tot de voorgeschreven beproevingsdruk : zonder lek en zonder zichtbare blijvende vervorming ; en
- b) tot een lek optreedt of tot het barsten; indien het drukrecipiënt een concave bodem bezit moet die eerst ingedrukt worden en het drukrecipiënt mag pas bij een druk van 1,2 maal de beproevingsdruk lekken of barsten.

6.2.6.3 **Dichtheidsbeproeving**

Elke spuitbus (aërosol) of gaspatroon of patroon voor brandstofcellen moet onderworpen worden aan een beproeving die uitgevoerd wordt in een warmwaterbad of aan een alternatief voor het waterbad conform 6.2.6.3.1 of aan een goedgekeurde alternatieve methode voor de waterbadproef conform 6.2.6.3.2.

6.2.6.3.1 **Warmwaterbadproef**

6.2.6.3.1.1 De temperatuur van het waterbad en de duur van de beproeving moeten zodanig zijn dat de inwendige druk de waarde bereikt die hij bij 55 °C zou hebben (50 °C indien de vloeistoffase niet meer dan 95 % van de capaciteit van de spuitbus (aërosol), van het gaspatroon of van het patroon voor brandstofcellen inneemt bij 50 °C). Indien de inhoud gevoelig is voor warmte of indien de spuitbussen (aërosolen), de gaspatronen of de patronen voor brandstofcellen vervaardigd zijn uit kunststof die week wordt bij deze beproevings temperatuur, moet de temperatuur van het bad tussen 20 °C en 30 °C ingesteld worden, maar bovendien moet dan één spuitbus (aërosol), gaspatroon of patroon voor brandstofcellen op 2.000 beproefd worden bij een hogere temperatuur.

6.2.6.3.1.2 Er mag geen lekkage of blijvende vervorming van een spuitbus (aërosol), gaspatroon of patroon voor brandstofcellen optreden ; uitzondering wordt gemaakt voor de vervorming door het week worden van een spuitbus (aërosol), gaspatroon of patroon voor brandstofcellen uit kunststof, op voorwaarde dat geen lekkage optreedt.

6.2.6.3.2 **Alternatieve methodes**

Met de goedkeuring van de bevoegde overheid mogen alternatieve methodes gebruikt worden die een gelijkwaardig veiligheidsniveau verzekeren, op voorwaarde dat de voorschriften van 6.2.6.3.2.1 en, in voorkomend geval, 6.2.6.3.2.2. en 6.2.6.3.2.3 nageleefd worden.

6.2.6.3.2.1 Kwaliteitssysteem

De vullers van spuitbussen (aërosolen), gaspatronen of patronen voor brandstofcellen en de fabrikanten van hun componenten moeten over een kwaliteitssysteem beschikken. Het kwaliteitssysteem voorziet de invoering van procedures die garanderen dat alle lekkende of vervormde spuitbussen (aërosolen), gaspatronen of patronen voor brandstofcellen geëlimineerd worden en niet voor vervoer aangeboden worden.

Het kwaliteitssysteem moet het volgende omvatten :

- a) een beschrijving van de organisatorische structuur en van de verantwoordelijkheden ;
- b) de instructies die zullen gebruikt worden voor de relevante onderzoeken en beproevingen, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitsborging en het verloop van de verrichtingen ;
- c) de evaluatiebestanden van de kwaliteit, zoals controlerapporten, testgegevens, ijkgegevens en certificaten ;
- d) het nazicht van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie ;
- e) een procedure voor de controle van de documenten en van hun bijwerking ;
- f) een middel om niet-conforme spuitbussen (aërosolen), gaspatronen of patronen voor brandstofcellen te controleren ;
- g) opleidingsprogramma's en de qualificatieprocedures voor het relevant personeel ; en
- h) procedures die garanderen dat het eindproduct niet beschadigd is.

Een initiële evaluatie en periodieke evaluaties, die de bevoegde overheid voldoening schenken, moeten uitgevoerd worden. Deze evaluaties dienen te verzekeren dat het goedgekeurd systeem bevredigend en doeltreffend is en blijft. Elke geplande wijziging aan het goedgekeurd systeem moet vooraf aan de bevoegde overheid betekend worden.

6.2.6.3.2.2 Spuitbussen (aërosolen)

6.2.6.3.2.2.1 Drukproef en dichtheidsbeproeving waaraan de spuitbussen (aërosolen) voor het vullen moeten onderworpen worden

Elke lege spuitbus (aërosol) moet onderworpen worden aan een druk die gelijk is aan of groter is dan de maximale druk die in de gevulde spuitbus (aërosol) verwacht wordt bij 55 °C (50 °C indien de vloeistoffase niet meer dan 95 % van de capaciteit van de spuitbus (aërosol) inneemt bij 50 °C). Deze proefdruk moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de berekeningsdruk van de spuitbus (aërosol). Wanneer bij de proefdruk een lek met een debiet gelijk aan of groter dan $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹, een vervorming of een andere tekortkoming wordt vastgesteld, moet de spuitbus (aërosol) in kwestie geëlimineerd worden.

6.2.6.3.2.2.2 Beproeving van de spuitbussen (aërosolen) na het vullen

Voor het vullen dient de vuller te verifiëren dat de inrichting voor de dichting passend afgesteld is en dat wel degelijk het gespecificeerd drijfgas wordt gebruikt.

Elke gevulde spuitbus (aërosol) dient gewogen te worden en een dichtheidsbeproeving te ondergaan. De lekdetectieuitrusting die gebruikt wordt moet gevoelig genoeg zijn om bij 20 °C een lekdebet gelijk aan of groter dan $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ te detecteren.

Elke gevulde spuitbus (aërosol) waarbij een lek, een vervorming of een te hoge massa wordt vastgesteld, dient geëlimineerd te worden.

6.2.6.3.2.3 Gaspatronen en patronen voor brandstofcellen

6.2.6.3.2.3.1 Drukproef voor gaspatronen en patronen voor brandstofcellen

Elke gaspatroon of patroon voor brandstofcellen moet onderworpen worden aan een druk die gelijk is aan of groter is dan de maximale druk die in het gevulde recipiënt verwacht wordt bij 55 °C (50 °C indien de vloeistoffase niet meer dan 95 % van de capaciteit van het recipiënt inneemt bij 50 °C). Deze proefdruk zal deze zijn die gespecificeerd is voor het gaspatroon of het patroon voor brandstofcellen en moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de berekeningsdruk van het gaspatroon of het patroon voor brandstofcellen. Wanneer bij de proefdruk een lek met een debiet gelijk aan of groter dan $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹, een vervorming of een andere tekortkoming wordt vastgesteld, moet het gaspatroon of het patroon voor brandstofcellen in kwestie geëlimineerd worden.

6.2.6.3.2.3.2 Dichtheidsbeproeving van gaspatronen en patronen voor brandstofcellen

Voor het vullen en verzegelen dient de vuller na te gaan dat de sluitingen (als die aanwezig zijn) en de daarmee verbonden inrichtingen voor de verzegeling passend afgesloten zijn en dat het gebruikt gas wel degelijk datgene is dat gespecificeerd werd.

Elk gevuld gaspatroon of patroon voor brandstofcellen dient gewogen te worden om te controleren of ze de correcte massa aan gas bevat en een dichtheidsbeproeving te ondergaan. De lekdetectieuitrusting die gebruikt wordt moet gevoelig genoeg zijn om bij 20 °C ten minste een lekdebet gelijk aan of groter dan $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ te detecteren.

Elk gaspatroon of patroon voor brandstofcellen waarvan de massa niet in overeenstemming is met de limieten van de aangegeven massa of waarbij een lek of een vervorming wordt vastgesteld, dient geëlimineerd te worden.

6.2.6.3.3 Mits toestemming van de bevoegde overheid zijn spuitbussen (aërosolen) en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) niet aan de bepalingen van 6.2.6.3.1 en 6.2.6.3.2 onderworpen indien ze steriel moeten zijn maar door de beproeving in het waterbad nadelig beïnvloed kunnen worden, en op voorwaarde dat :

- a) ze een niet-brandbaar gas bevatten en ofwel
 - i) andere stoffen bevatten die bestanddelen zijn van farmaceutische producten voor medisch, diergeneeskundig of gelijkaardig gebruik, of
 - ii) andere stoffen bevatten die gebruikt worden in het productieproces van farmaceutische producten ; of
 - iii) bestemd zijn voor medisch, diergeneeskundig of gelijkaardig gebruik ;
- b) de andere methodes die door de fabrikant worden gebruikt om lekken te detecteren en de weerstand tegen druk te meten, zoals heliumdetectie en het uitvoeren van de waterbadproef op een statistisch monster van ten minste 1 per 2000 van ieder geproduceerd lot, toelaten om een gelijkwaardig veiligheidsniveau te bereiken ; en
- c) voor de farmaceutische producten overeenkomstig a) i) en iii) hierboven, ze vervaardigd worden onder de bevoegdheid van een nationale gezondheidsdienst. Wanneer de bevoegde overheid dit vereist, moeten de principes van de door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) opgestelde "Good Manufacturing Practice (GMP)" ¹ gevolgd worden.

¹ WHO publicatie : "Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2 : Good manufacturing practices and inspection".

6.2.6.4 Verwijzing naar normen

Indien onderstaande normen toegepast worden, wordt aangenomen dat aan de bepalingen van onderstaande afdeling is voldaan :

- voor UN 1950 spuitbussen : bijlage bij de richtlijn 75/324/EEG ¹ van de Raad, zoals gewijzigd en van toepassing op de datum van de vervaardiging ;
- voor UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen), die UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g., bevatten : EN 417:2012 Non refillable metallic gas cartridges for liquefied petroleum gases, with or without a valve, for use with portable appliances – Construction, inspection, testing and marking;
- voor UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen), die UN 2037 niet-giftig, niet brandbaar samengeperst of vloeibaar gemaakt gas, bevatten: EN 16509:2014 Transportable gas cylinders – Non-refillable, small transportable, steel cylinders of capacities up to and including 120 ml containing compressed or liquefied gases (compact cylinders) – Design, construction, filling and testing. Bovenop de merktekens die door deze norm zijn voorgeschreven, draagt het gaspatroon het merkteken “UN 2037/EN 16509”.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

¹ Richtlijn 75/324/EEG van de Raad van de Europese Unie van 20 mei 1975, inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten (van de Europese Unie) betreffende aerosolen, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L 147 van 9 juni 1975.



HOOFDSTUK 6.3

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE VERPAKKINGEN VOOR INFECTUEUZE STOFFEN (CATEGORIE A) VAN KLASSE 6.2 (UN-nummers 2814 en 2900) EN TOT DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

OPMERKING : De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op verpakkingen die overeenkomstig verpakkingsinstructie P621 van 4.1.4.1 gebruikt worden voor het vervoer van stoffen van klasse 6.2.

6.3.1 Algemeenheden

6.3.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de verpakkingen voor het vervoer van infectueuze stoffen van categorie A, UN-nummers. 2814 en 2900.

6.3.2 Voorschriften voor verpakkingen

6.3.2.1 De voorschriften in onderhavige afdeling zijn gebaseerd op de verpakkingen, zoals gedefinieerd in 6.1.4, die thans gebruikt worden. Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang mogen verpakkingen gebruikt worden waarvan de specificaties afwijken van deze die in onderhavig hoofdstuk gedefinieerd zijn ; dit op voorwaarde dat zij even deugdelijk zijn, aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid en **voldoen aan de in 6.3.5 beschreven voorschriften**. Andere beproevingsmethodes dan deze beschreven in het ADR zijn toegelaten indien ze equivalent zijn en door de bevoegde overheid erkend werden.

6.3.2.2 Teneinde te garanderen dat elke verpakking voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, moeten de verpakkingen vervaardigd en beproefd worden volgens een door de bevoegde overheid aanvaard kwaliteitsborgingsprogramma.

OPMERKING : De norm **ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"** bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.3.2.3 De fabrikanten en de verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.3.3 Code die het verpakkingstype aanduidt

6.3.3.1 De codes van de verpakkingstypes zijn opgesomd in 6.1.2.7.

6.3.3.2 De code van de verpakking kan gevolgd worden door de letters "U" of "W". De letter "U" geeft aan dat het een speciale verpakking is die beantwoordt aan de voorschriften van 6.3.5.1.6. De letter "W" geeft aan dat de verpakking – ofschoon ze van hetzelfde type is als datgene dat door de code wordt aangegeven – gebouwd werd volgens een specificatie die verschilt van die in 6.1.4, maar als equivalent wordt beschouwd in de betekenis van 6.3.2.1.

6.3.4 Merkteken

OPMERKINGEN : 1. De merktekens op de verpakking geven aan dat deze laatste overeenstemt met een constructietype dat met succes de beproevingen heeft doorstaan en voldoet aan de bepalingen van onderhavig hoofdstuk betreffende de fabricage, maar niet aan deze betreffende het gebruik van de verpakking.

2. De merktekens zijn bedoeld om de taak van de fabricanten, reconditioneerders en gebruikers van de verpakkingen, van de vervoerders en van de regelgevende overheden te vergemakkelijken.

3. De merktekens geven niet altijd alle details, bijvoorbeeld over het beproevingsniveau ; het kan nodig zijn om met deze aspecten ook rekening te houden door gebruik te maken van een beproevingsrapport, testverslagen of een register van met goed gevolg geteste verpakkingen.

6.3.4.1 Elke verpakking die bestemd is om overeenkomstig het ADR gebruikt te worden, moeten duurzame en leesbare merktekens dragen, aangebracht op een dusdanige plaats en van een dusdanige grootte ten opzichte van de verpakking, dat ze goed zichtbaar zijn. Op colli met een bruto massa van meer dan 30 kg moeten de merktekens – of een reproductie ervan – op de bovenzijde of op een van de zijkanten van de verpakking voorkomen. De letters, getallen en symbolen moeten ten minste 12 mm hoog zijn, behalve op verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 30 liter of een netto massa van ten hoogste 30 kg waarop ze tenminste 6 mm hoog moeten zijn en behalve op verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 5 liter of een netto massa van ten hoogste 5 kg waarop ze gepaste afmetingen moeten hebben.

6.3.4.2 Een verpakking die voldoet aan de voorschriften van onderhavige afdeling en van 6.3.5 moet voorzien worden van de volgende merktekens :

a) het UN-symbool voor verpakkingen



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11;

b) de code die overeenkomstig de voorschriften van 6.1.2 het verpakkingstype aanduidt ;

c) de vermelding "KLASSE 6.2" ;

d) de laatste twee cijfers van het fabricagejaar van de verpakking ;

e) de naam van de Staat die de toekenning van het merkteken goedkeurt, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹ ;

f) de naam van de fabrikant of ander identificatiemerk van de verpakking dat door de bevoegde overheid wordt voorgeschreven ; en

g) voor de verpakkingen die voldoen aan de voorschriften van 6.3.5.1.6, de letter "U" onmiddellijk na de code die in b) hierboven beoogd wordt.

6.3.4.3 De merktekens moeten in de volgorde van de alinea's a) tot en met g) van 6.3.4.2 aangebracht worden ; elk merkteken dat in deze alinea's vereist wordt, moet duidelijk van het andere gescheiden zijn (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden. Zie 6.3.4.4 hieronder voor de voorbeelden.

De aanvullende merktekens die eventueel door een bevoegde overheid worden toegestaan mogen de correcte identificatie van de elementen van het in 6.3.4.1 voorgeschreven merkteken niet verhinderen.

6.3.4.4 Voorbeeld van merktekens :



4G/KLASSE 6.2/06
S/SP-9989-ERIKSSON

6.3.4.2 a), b), c) en d)
6.3.4.2 e) en f)

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.3.5 Voorschriften inzake de beproevingen op de verpakkingen

6.3.5.1 *Uitvoering en herhaling van de beproevingen*

- 6.3.5.1.1 Het constructietype van elke verpakking moet onderworpen worden aan de in onderhavige afdeling aangegeven beproevingen, overeenkomstig de modaliteiten die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die te toekenning van het merkteken goedkeurt, en moet door deze bevoegde overheid goedgekeurd zijn.
- 6.3.5.1.2 Alvorens een verpakking wordt gebruikt, moet het constructietype van deze verpakking met goed gevolg de beproevingen ondergaan hebben die in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven zijn. Het constructietype van een verpakking wordt door het ontwerp, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiemethode en de assemblagewijze bepaald, maar het kan ook verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het behelst eveneens verpakkingen die enkel maar door hun kleinere nominale hoogte van het constructietype afwijken.
- 6.3.5.1.3 De beproevingen moeten met door de bevoegde overheid vastgestelde tussenpozen herhaald worden op monsters uit de productie.
- 6.3.5.1.4 De beproevingen moeten ook herhaald worden na elke wijziging die het ontwerp, het materiaal of de constructiemethode van een verpakking beïnvloedt.
- 6.3.5.1.5 De bevoegde overheid mag toestaan dat verpakkingen die slechts op punten van ondergeschikt belang van een reeds beproefd constructietype afwijken [bijvoorbeeld kleinere afmetingen of een kleinere netto massa van primaire verpakkingen, of verpakkingen – zoals vaten en kisten – waarvan één of meerdere buitenafmeting(en) iets kleiner zijn] selectief beproefd worden.
- 6.3.5.1.6 Primaire verpakkingen van om het even welk type mogen in een secundaire verpakking gegroepeerd en vervoerd worden zonder dat ze aan beproevingen in de stijve buitenverpakking onderworpen zijn, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan :
- de stijve buitenverpakking moet met goed gevolg de in 6.3.5.2.2 voorziene beproevingen doorstaan hebben, en dit met breekbare primaire verpakkingen (bijvoorbeeld uit glas) ;
 - de totale bruto massa van alle primaire verpakkingen mag niet groter zijn dan de helft van de bruto massa van de primaire verpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproeven gebruikt werden ;
 - de dikte van het opvulmateriaal tussen de primaire verpakkingen onderling en tussen de primaire verpakkingen en de buitenkant van de secundaire verpakking mag niet kleiner zijn dan de overeenstemmende diktes in de oorspronkelijk beproefde verpakking ; indien één enkele primaire verpakking gebruikt werd bij de oorspronkelijke beproefing mag de dikte van het opvulmateriaal tussen de primaire verpakkingen niet kleiner zijn dan de dikte van het opvulmateriaal tussen de buitenkant van de secundaire verpakking en de primaire verpakking bij de oorspronkelijke beproefing. Indien men minder of kleinere primaire verpakkingen gebruikt (in vergelijking met de primaire verpakkingen die bij de valproeven gebezigd werden) moet voldoende opvulmateriaal toegevoegd worden om de lege ruimtes op te vullen ;
 - de stijve buitenverpakking moet in lege toestand met goed gevolg de in 6.1.5.6 vermelde stapelproef doorstaan hebben. De totale massa van identieke colli moet functie zijn van de totale massa van de verpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt worden ;
 - de primaire verpakkingen die vloeistoffen bevatten moeten volledig omgeven zijn door voldoende absorberend materiaal om al de vloeistof die in de primaire verpakkingen vervat is op te nemen ;
 - indien de stijve buitenverpakking niet dicht is t.o.v. vloeistoffen wanneer ze bestemd is om primaire verpakkingen met vloeistoffen te bevatten, of niet stofdicht wanneer ze bestemd is om primaire verpakkingen met vaste stoffen te bevatten, dient ze met behulp van een dichte bekleding, een zak uit kunststof of een ander even doeltreffend middel in staat gesteld te worden om de vloeibare of vaste inhoud tegen te houden in geval van lekkage ;
 - de verpakkingen moeten, naast de in 6.3.4.2 a) tot en met f) voorgeschreven merktekens, ook volgens de voorschriften van alinea 6.3.4.2 g) gemarkeerd worden.

- 6.3.5.1.7 De bevoegde overheid kan op elk ogenblik eisen dat aangetoond wordt dat de in serie vervaardigde verpakkingen beantwoorden aan de beproevingseisen van het constructietype ; dit door ze te onderwerpen aan de beproevingen die in onderhavige afdeling aangegeven worden.
- 6.3.5.1.8 Op één en hetzelfde monster mogen meerdere beproevingen uitgevoerd worden, indien zulks de geldigheid van de resultaten niet beïnvloedt en mits de bevoegde overheid er zijn toestemming voor heeft gegeven.

6.3.5.2 Voorbereiding van de verpakkingen op de beproevingen

- 6.3.5.2.1 De monsters van elke verpakking moeten gereedgemaakt worden zoals voor een transport, behalve dat de infectueuze (besmettelijke) vaste stof of vloeistof dient vervangen te worden door water of - wanneer een conditionering bij – 18 °C is vereist - door een mengsel van water met antivries. Elke primair recipiënt moet tot ten minste 98 % van zijn capaciteit gevuld worden

OPMERKING : Onder “water” verstaat men ook de oplossingen van water/antivriesmiddel met een minimale densiteit van 0,95 voor de proeven bij –18 °C.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

6.3.5.2.2 Voorgescreven beproevingen en aantal monsters

Voorgescreven beproevingen voor de verpakkingstypes

| Verpakkingstype ^a | | | Voorgescreven beproevingen | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------------|---|-----------------|---|-----------------------|---|
| Stijve buitenverpakking | Primair recipiënt | | Besproeiing met water 6.3.5.3.5.1 | Conditionering bij koude 6.3.5.3.5.2 | Val 6.3.5.3 | Aanvullende val 6.3.5.3.5.3 | Perforatie 6.3.5.4 | Stapeling 6.1.5.6 |
| | Kunststof | Andere | Aantal monsters | Aantal monsters | Aantal monsters | Aantal monsters | Aantal monsters | Aantal monsters |
| Kartonnen kist | x | | 5 | 5 | 10 | Voorgescreven voor één monster wanneer de verpakking bestemd is om droog ijs te bevatten. | 2 | Voorgescreven voor drie monsters bij de beproeving van een verpakking gemarkeerd met de letter "U" zoals voorzien in 6.3.5.1.6 voor de bijzondere bepalingen. |
| | | x | 5 | 0 | 5 | | 2 | |
| Kartonnen vat | x | | 3 | 3 | 6 | | 2 | |
| | | x | 3 | 0 | 3 | | 2 | |
| Kist uit kunststof | x | | 0 | 5 | 5 | | 2 | |
| | | x | 0 | 5 | 5 | | 2 | |
| Vat/jerrycan uit kunststof | x | | 0 | 3 | 3 | | 2 | |
| | | x | 0 | 3 | 3 | | 2 | |
| Kisten uit een ander materiaal | x | | 0 | 5 | 5 | 2 | | |
| | | x | 0 | 0 | 5 | 2 | | |
| Vat/jerrycan uit een ander materiaal | x | | 0 | 3 | 3 | 2 | | |
| | | x | 0 | 0 | 3 | 2 | | |

^a "Verpakkingstype" deelt de verpakkingen - met het oog op de beproevingen - op in functie van de soort verpakkingen en de karakteristieken van hun materialen.

OPMERKING : 1. Indien het primair recipiënt uit ten minste twee materialen bestaat, bepaalt het materiaal dat het gemakkelijkst beschadigd kan worden de uit te voeren test.

2. Met het materiaal van de secundaire verpakking wordt geen rekening gehouden bij de keuze van de beproeving of van de conditionering voor de beproeving.

Uitleg met betrekking tot het gebruik van de tabel :

Indien de te beproeven verpakking bestaat uit een buitenkist uit karton met een primair recipiënt uit kunststof, moeten vijf monsters onderworpen worden aan een besproeiingsbeproeving met water (zie 6.3.5.3.5.1) voor de valproef, en vijf andere moeten voor de valproef geconditioneerd worden bij – 18 °C (zie 6.3.5.3.5.2). Indien de verpakking bestemd is om droog ijs te bevatten dient één supplementair monster na conditionering conform 6.3.5.3.5.3 aan een valproef onderworpen te worden.

De voor het transport gereedgemaakte verpakkingen moeten onderworpen worden aan de in 6.3.5.3 en 6.3.5.4 voorgescreven beproevingen. Voor de buitenverpakkingen hebben de hoofdingen in de tabel betrekking op :

- karton of analoge materialen, waarvan het prestatievermogen snel door vocht kan verminderd worden ;
- kunststoffen, die bros kunnen worden bij lage temperatuur ;
- andere materialen, zoals metalen, waarvan het prestatievermogen niet door vocht of temperatuur beïnvloed wordt.

6.3.5.3 Valproef

6.3.5.3.1 Hoogte van de valproef en stootvloer

De monsters moeten onderworpen worden aan een test met vrije val van een hoogte van 9 m op een stijf, niet elastisch, horizontaal, vlak, massief en stijf oppervlak conform de voorschriften van 6.1.5.3.4.

6.3.5.3.2 Aantal monsters en valoriëntatie

6.3.5.3.2.1 Indien de monsters kistvormig zijn, laat men er vijf vallen in de volgende oriëntaties :

- a) één plat op de bodem,
- b) één plat op het bovenzvlak,
- c) één plat op één van de grote zijvlakken,
- d) één plat op één van de kleine zijvlakken,
- e) één op een hoek.

6.3.5.3.2.2 Indien de monsters vat- of jerrycanvormig zijn, laat men er drie vallen in de volgende oriëntaties :

- a) één overhoeks op de rand bovenaan, met het zwaartepunt recht boven het trefpunt,
- b) één overhoeks op de rand onderaan,
- c) één plat op de romp of de zijkant.

6.3.5.3.3 Het monster moet in de vereiste oriëntatie losgelaten worden, maar het is toegelaten dat de impact door aërodynamische oorzaken niet in die oriëntatie plaatsvindt.

6.3.5.3.4 Na de aangegeven reeks valproeven mag geen lekkage optreden vanuit het/de primair(e) recipiënt(en) ; dit/deze laatste moet(en) door het absorberend materiaal in de secundaire verpakking beschermd blijven.

6.3.5.3.5 *Speciale voorbereiding van de monsters voor de valproef*

6.3.5.3.5.1 Karton – Besproeiingsbeproeving met water

Buitenverpakkingen uit karton : het monster dient gedurende ten minste één uur blootgesteld te worden aan een besproeiing met water, die een regenbui van ongeveer 5 cm per uur simuleert. Daarna moet het aan de in 6.3.5.3.1 voorziene beproeving onderworpen worden ;

6.3.5.3.5.2 Kunststof – Conditionering bij lage temperatuur

Primaire recipiënten of buitenverpakkingen uit kunststof : de temperatuur van het monster en zijn inhoud moet gedurende ten minste 24 uur tot – 18 °C of lager teruggebracht zijn ; het monster dient binnen de 15 minuten die volgen op zijn verwijdering uit deze atmosfeer onderworpen te worden aan de in 6.3.5.3.1 beschreven test. Indien het monster droog ijs bevat dient de duur van de conditionering tot vier uur teruggebracht worden ;

6.3.5.3.5.3 Verpakkingen die bestemd zijn om droog ijs te bevatten – Aanvullende valproef

Indien het de bedoeling is dat de verpakking droog ijs bevat, moet – naast de in 6.3.5.3.1 omschreven beproeving en, in voorkomend geval, deze omschreven in 6.3.5.3.5.1 of 6.3.5.3.5.2 – nog een aanvullende beproeving uitgevoerd worden. Een monster moet opgeslagen worden zodat het droog ijs volledig ontwijkt, en vervolgens onderworpen worden aan de valproef in die oriëntatie van deze die, naargelang het geval beschreven zijn in 6.3.5.3.2.1 of 6.3.5.3.2.2, waarbij de kans het grootst is dat de verpakking bezwijkt.

6.3.5.4 Perforatieproef

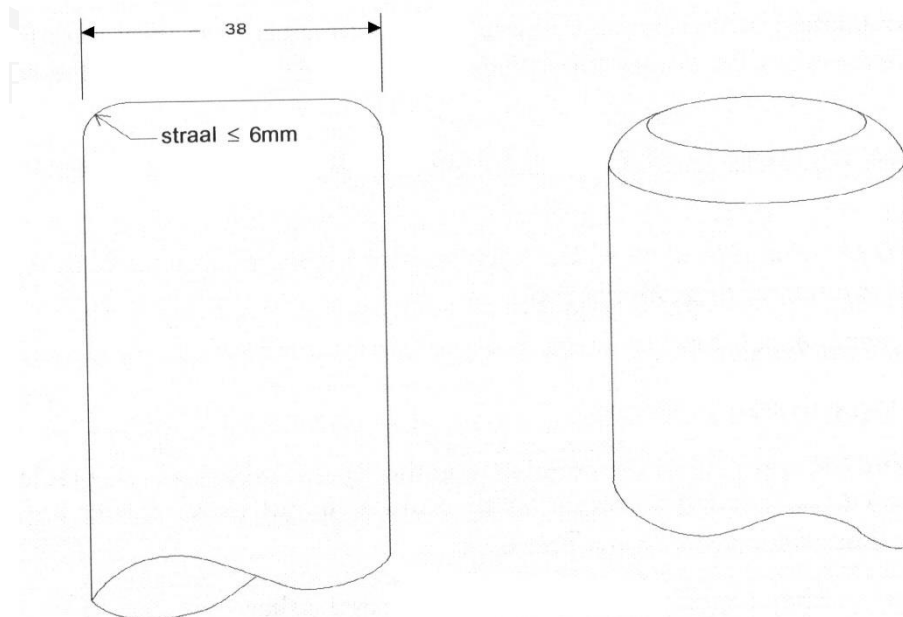
6.3.5.4.1 Verpakkingen met een brutomassa van ten hoogste 7 kg

De monsters moeten op een vlak en hard oppervlak geplaatst worden. Een cilindrische stalen staaf moet van een hoogte van 1 m – gemeten van zijn stoteinde tot het oppervlak waar het monster geraakt wordt – in vrije val op het monster losgelaten worden. De staaf heeft een massa van ten minste 7 kg en een diameter van 38 mm, en zijn stoteinde is afgerond met een krommingsstraal van ten hoogste 6 mm (zie afbeelding 6.3.5.4.2). Eén monster moet op zijn bodem geplaatst worden en een tweede loodrecht op de positie die voor het eerste monster gebruikt wordt. In beide gevallen moet men de stalen staaf zodanig laten vallen dat deze gericht is op het primair recipiënt. Na iedere stoot is de perforatie van de secundaire verpakking toelaatbaar, op voorwaarde dat geen lekkage optreedt vanuit het/de primair(e) recipiënt(en).

6.3.5.4.2 Verpakkingen met een brutomassa van meer dan 7 kg

De monsters moeten op het uiteinde vallen van een cilindrische stalen staaf die vertikaal op een vlak en hard oppervlak dient geplaatst te zijn. De staaf moet een diameter van 38 mm bezitten en aan zijn bovenste uiteinde mag zijn krommingsstraal ten hoogste 6 mm bedragen (zie afbeelding 6.3.5.4.2). De afstand waarmee de stalen staaf uit het oppervlak uitsteekt moet ten minste even groot zijn als de afstand tussen het centrum van het/de primair(e) recipiënt(en) en het buitenoppervlak van de buitenverpakking, maar met een minimum van 200 mm. Een monster moet met zijn bovenvlak naar onder in vrije en loodrechte val losgelaten worden van een hoogte van 1 m, gemeten van de top van de stalen staaf. Een tweede monster moet van dezelfde hoogte losgelaten worden in een positie loodrecht op deze die voor het eerste monster werd gebruikt. In beide gevallen moet de positie van het collo zodanig zijn, dat de stalen staaf eventueel het/de primair(e) recipiënt(en) kan perforeren. Na iedere stoot is de perforatie van de secundaire verpakking toelaatbaar, op voorwaarde dat geen lekkage optreedt vanuit het/de primair(e) recipiënt(en).

Afbeelding 6.3.5.4.2



Afmetingen in mm

6.3.5.5 Beproeversrapport

6.3.5.5.1 Een beproevingsrapport, dat ten minste de hiernavolgende gegevens bevat, dient schriftelijk opgesteld en ter beschikking van de gebruikers van de verpakking gesteld te worden :

1. Naam en adres van het testlaboratorium ;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig) ;
3. Uniek identificatienummer van het beproevingsrapport ;
4. Datum van de beproeving en van het beproevingsrapport ;
5. Fabrikant van de verpakking ;
6. Beschrijving van het ontwerptype van de verpakking (bijvoorbeeld afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) met inbegrip van de fabricagemethode (bijvoorbeeld extrusieblaasvormen) en eventueel met tekening(en) en/of foto('s) ;
7. Maximale capaciteit ;
8. Inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd ;
9. Beschrijving en resultaten van de beproevingen ;
10. Het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.3.5.5.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de verpakking, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde bepalingen van onderhavige afdeling werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of andere verpakkingselementen dit beproevingsrapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

HOOFDSTUK 6.4

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE COLLI VOOR RADIOACTIEVE STOFFEN, TOT DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN, TOT HUN GOEDKEURING EN TOT DE GOEDKEURING VAN DEZE STOFFEN

6.4.1 (Voorbehouden)

6.4.2 Algemene voorschriften

- 6.4.2.1 Het collo moet zodanig ontworpen zijn dat het – rekening houdend met zijn massa, volume en vorm - veilig vervoerd kan worden. Bovendien moet het collo zodanig ontworpen zijn dat het tijdens het vervoer degelijk in of op het voertuig vastgezet kan worden.
- 6.4.2.2 Het model moet zodanig zijn dat geen enkele hijsinrichting aan het collo kan bezwijken bij voorzien gebruik en dat, in geval van bezwijken, het collo blijft voldoen aan de andere voorschriften van onderhavige bijlage. Bij de berekeningen moeten voldoende veiligheidsmarges ingebouwd worden om rekening te houden met het ophijzen in één ruk.
- 6.4.2.3 De bevestigingsstukken en alle andere oneffenheden aan het buitenoppervlak van het collo die gebruikt kunnen worden om het op te hijsen moeten ontworpen zijn om overeenkomstig de voorschriften van 6.4.2.2 de massa van het collo te dragen ; zoniet moeten ze verwijderd of op een andere manier buiten gebruik kunnen gesteld worden tijdens vervoer.
- 6.4.2.4 In de mate van het mogelijke moet de verpakking zodanig ontworpen zijn dat de buitenoppervlakken geen uitstekende delen bezitten en gemakkelijk ontsmet kunnen worden.
- 6.4.2.5 De buitenkant van het collo moet zoveel mogelijk ontworpen zijn om te voorkomen dat water zich op het oppervlak ophoopt en er vastgehouden wordt.
- 6.4.2.6 De toevoegingen die voor het vervoer aan het collo worden aangebracht en er geen integrerend deel van uitmaken, mogen er de veiligheid niet van verminderen.
- 6.4.2.7 Het collo moet kunnen weerstaan aan de gevolgen van elke versnelling, trilling of resonantie die onder routine-vervoersomstandigheden kan voorkomen, zonder dat de doelmatigheid van de sluitinrichtingen van de verschillende houders of de integriteit van het collo in zijn geheel vermindert. In het bijzonder moeten de moeren, bouten en andere bevestigingsstukken zodanig ontworpen zijn dat ze niet loskomen of onbedoeld losraken, zelfs na herhaald gebruik.
- 6.4.2.8 Bij het ontwerp van de verpakking moet rekening worden gehouden met de verouderingsmechanismen.
- 6.4.2.9 De materialen van de verpakking en van haar onderdelen of structuren moeten fysisch en chemisch verenigbaar zijn met elkaar en met de radioactieve inhoud. Er dient rekening gehouden te worden met hun gedrag bij bestraling.
- 6.4.2.10 Alle kleppen waarlangs de radioactieve inhoud zou kunnen ontsnappen moeten beschermd zijn tegen elke niet toegelaten manipulatie.
- 6.4.2.11 Bij het ontwerpen van het collo moet rekening gehouden worden met de omgevingstemperaturen en -drukken die onder routine-vervoersomstandigheden waarschijnlijk zijn.
- 6.4.2.12 Het collo moet worden ontworpen om een adequate bescherming te bieden om ervoor te zorgen dat, onder omstandigheden van routine vervoer en met de maximale radioactieve inhoud van het collo, het dosistempo elk willekeurig punt aan het buitenoppervlak van het collo niet meer bedraagt dan de waarden in 2.2.7.2.4.1.2, 4.1.9.1.10 en 4.1.9.1.11, in voorkomend geval, rekening houdende met 7.5.11 CV33 (3.3) b) en (3.5).
- 6.4.2.13 In het geval van radioactieve stoffen die andere gevaarlijke eigenschappen bezitten, moet het model van het collo rekening houden met deze eigenschappen (zie 2.1.3.5.3 en 4.1.9.1.5).

6.4.2.14 De fabrikanten en de verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.4.3 *(Voorbehouden)*

6.4.4 **Voorschriften betreffende uitgezonderde colli**

Het uitgezonderd collo moet ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van 6.4.2.1 tot 6.4.2.13 en, daarenboven, aan de voorschriften van 6.4.7.2 wanneer het splijtstoffen bevat toegestaan volgens één van de bepalingen van 2.2.7.2.3.5 (a) tot (f).

6.4.5 **Voorschriften betreffende industriële colli**

6.4.5.1 Colli van types IP-1, IP-2 en IP-3 moeten voldoen aan de voorschriften van 6.4.2 en 6.4.7.2.

6.4.5.2 Een collo van type IP-2 moet, wanneer het aan de in 6.4.15.4 en 6.4.15.5 omschreven beproevingen **wordt onderworpen**:

- a) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud beletten, en
- b) een toename van het dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo beletten.

6.4.5.3 Een collo van type IP-3 moet voldoen aan alle voorschriften van 6.4.7.2 tot en met 6.4.7.15.

6.4.5.4 **Alternatieve voorschriften voor de colli van types IP-2 en IP-3**

6.4.5.4.1 De colli mogen collo **als** type IP-2 gebruikt worden op voorwaarde dat:

- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1;
- b) ze ontworpen worden om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.1 voor de verpakkingsgroep I of II; en
- c) ze, indien ze onderworpen zouden worden aan de beproevingen die in hoofdstuk 6.1 voor verpakkingsgroep I of II voorgeschreven zijn:
 - i) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten ; en
 - ii) een toename van het dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo beletten.

6.4.5.4.2 Mobiele tanks mogen als collo van type IP-2 of IP-3 gebruikt worden op voorwaarde dat :

- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1;
- b) ze ontworpen worden om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.7 en ze in staat zijn om aan een beproevingsdruk van 265 kPa te weerstaan; en
- c) ze zodanig ontworpen zijn dat elke supplementaire afscherming die geïnstalleerd wordt in staat is om te weerstaan aan de statische en dynamische spanningen die het gevolg zijn van een normale behandeling en van routine-vervoersomstandigheden, en om een toename van het dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de mobiele tanks te beletten.

6.4.5.4.3 De tanks, met uitzondering van mobiele tanks, mogen ook gebruikt worden als collo van type IP-2 of IP-3 voor het vervoer van LSA-I en LSA-II stoffen, zoals is aangegeven in tabel 4.1.9.2.5, op voorwaarde dat:

- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1;
- b) ze ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8; en

- c) ze dermate ontworpen zijn dat elk supplementair beschermingsschild dat wordt aangebracht in staat is om te weerstaan aan de statische en dynamische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden en dat een toename van het dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de containers wordt belet.

6.4.5.4.4 Containers met de karakteristieken van een permanente omsluiting mogen ook als collo van type IP-2 of IP-3 gebruikt worden op voorwaarde dat:

- a) de radioactieve inhoud uitsluitend bestaat uit vaste stoffen;
- b) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1; en
- c) ze ontworpen zijn om te voldoen aan de ISO-norm 1496-1:1990 : "Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers" en de latere wijzigingen 1:1993, 2:1998, 3:2005, 4:2006 en 5:2006 met uitzondering van de afmetingen en de nominale waarden. Ze moeten zodanig zijn ontworpen dat ze, indien ze onderworpen zouden worden aan de beproevingen die in dit document beschreven zijn en aan de versnellingen die optreden tijdens routine transportvoorwaarden:
 - i) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten; en
 - ii) een toename van het dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de containers zouden beletten.

6.4.5.4.5 Metalen IBC's mogen ook gebruikt worden als collo van type IP-2 of IP-3, op voorwaarde dat :

- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1 ; en
- b) ze ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.5 voor verpakkingsgroep I of II en – indien ze onderworpen zouden worden aan de in dit hoofdstuk voorgeschreven beproevingen waarbij de valproef uitgevoerd wordt in de oriëntatie die de meeste schade teweegbrengt – ze:
 - i) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten; en
 - ii) een toename van het maximale dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de IBC's zouden beletten.

6.4.6 Voorschriften betreffende de colli die uraniumhexafluoride bevatten

6.4.6.1 De colli die ontworpen zijn om uraniumhexafluoride te bevatten moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR die betrekking hebben op de radioactieve en splijtings-eigenschappen van de stoffen. Met uitzondering van de in 6.4.6.4 voorziene gevallen, moet uraniumhexafluoride in hoeveelheden van 0,1 kg of meer ook overeenkomstig de voorschriften van de ISO-norm 7195:2005 ["Nuclear Energy – Packaging of uranium hexafluoride (UF₆) for transport"] en de voorschriften van 6.4.6.2 en 6.4.6.3 verpakt en vervoerd worden.

6.4.6.2 Elk collo dat ontworpen is om 0,1 kg of meer uraniumhexafluoride te bevatten, moet zodanig ontworpen worden dat het voldoet aan de volgende voorschriften :

- a) zonder lekkage en zonder ontoelaatbare spanning, zoals aangegeven in ISO-norm 7195:2005, weerstaan aan de in 6.4.21.5 gespecificeerde structurele beproeving, behalve voor de gevallen voorzien in 6.4.6.4;
- b) zonder verlies of verspreiding van het uraniumhexafluoride aan de in 6.4.15.4 gespecificeerde vrije valproef weerstaan; en
- c) zonder breuk van de borghouder aan de in 6.4.17.3 gespecificeerde thermische beproeving weerstaan, behalve voor de gevallen voorzien in 6.4.6.4.

6.4.6.3 De colli die ontworpen zijn om 0,1 kg of meer uraniumhexafluoride te bevatten mogen niet uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen.

- 6.4.6.4 De colli die ontworpen zijn om 0,1 kg of meer **uraniumhexafluoride** te bevatten mogen - onder voorbehoud van een multilaterale goedkeuring - vervoerd worden indien de colli ontworpen zijn:
- volgens andere internationale of nationale normen dan de norm ISO 7195:2005, op voorwaarde dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau gehandhaafd wordt; en/of
 - om zonder lekkage en zonder **ontoelaatbaar spanning** te weerstaan aan een beproevingsdruk van minder dan 2,76 MPa, zoals aangegeven in 6.4.21.5; en/of
 - om 9000 kg of meer **uraniumhexafluoride** te bevatten, en de colli niet voldoen aan de voorschriften van 6.4.6.2 c).

In alle andere opzichten moet aan de voorschriften van 6.4.6.1 tot en met 6.4.6.3 voldaan worden.

6.4.7 Voorschriften betreffende de colli van type A

- 6.4.7.1 De colli van type A moeten ontworpen zijn om te voldoen aan de algemene voorschriften van 6.4.2 en aan de voorschriften van 6.4.7.2 tot en met 6.4.7.17.
- 6.4.7.2 De kleinste totale uitwendige afmeting van het collo mag niet minder zijn dan 10 cm.
- 6.4.7.3 Elk collo moet aan de buitenzijde een voorziening – bijvoorbeeld een verzegeling – omvatten die niet gemakkelijk te verbreken is en die, wanneer ze intact is, bewijst dat het collo niet werd geopend.
- 6.4.7.4 De aanhechtingspunten voor het vastzetten van het collo moeten zodanig ontworpen zijn dat de krachten, die tijdens het vervoer zowel in normale omstandigheden als bij ongevallen in deze punten optreden, niet beletten dat het collo aan de voorschriften van het ADR voldoet.
- 6.4.7.5 Bij het ontwerpen van het collo moet voor de onderdelen van de verpakking rekening gehouden worden met temperaturen die gaan van - 40 °C tot + 70 °C. Er moet daarbij bijzondere aandacht besteed worden aan de stollingstemperaturen voor de vloeistoffen en aan de potentiële degradatie van de verpakkingsmaterialen in dit temperatuurbereik.
- 6.4.7.6 Het model en de fabricagetechnieken moeten beantwoorden aan internationale of nationale normen, of aan andere voorschriften die aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid.
- 6.4.7.7 Het model moet een borghouder omvatten die **veilig** afgesloten wordt door middel van een positieve vergrendelingsinrichting, die niet onvrijwillig of door een druk in het collo geopend kan worden.
- 6.4.7.8 Radioactieve stoffen in speciale vorm mogen aanzien worden als een onderdeel van de borghouder.
- 6.4.7.9 Indien de borghouder een apart onderdeel van het collo is, moet de borghouder **veilig** afgesloten kunnen worden door middel van een positieve vergrendelingsinrichting die onafhankelijk is van elk ander deel van de verpakking.
- 6.4.7.10 Bij het ontwerpen van de onderdelen van de borghouder moet, in voorkomend geval, rekening gehouden worden met de radiolytische ontleding van vloeistoffen en andere kwetsbare materialen en met de ontwikkeling van gassen door chemische reactie en radiolyse.
- 6.4.7.11 De borghouder moet de radioactieve inhoud blijven weerhouden wanneer de omgevingsdruk tot 60 kPa verlaagt.
- 6.4.7.12 Alle kleppen, met uitzondering van de veiligheidskleppen, moeten voorzien zijn van een inrichting die de lekkages via de klep weerhoudt.
- 6.4.7.13 Een stralingsafscherming die een onderdeel van het collo omsluit en die volgens de specificaties deel uitmaakt van de borghouder, moet zodanig ontworpen zijn dat het onvrijwillig vrijkomen van dat onderdeel uit de afscherming wordt verhinderd. Wanneer de stralingsafscherming en het onderdeel dat ze omsluit een afzonderlijke eenheid vormen, moet de stralingsafscherming hermetisch afgesloten kunnen worden door middel van een positieve vergrendelingsinrichting die onafhankelijk is van elke andere structuur van de verpakking.

- 6.4.7.14 De colli moeten zodanig ontworpen zijn dat, mochten ze onderworpen worden aan de in 6.4.15 omschreven beproevingen:
- a) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten, en
 - b) een toename van het dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo zouden beletten.

- 6.4.7.15 De modellen van de colli die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibare radioactieve stoffen moeten een vrije ruimte omvatten die toelaat om te compenseren voor de temperatuursveranderingen van de inhoud, voor de dynamische effecten en voor de vuldynamica.

Colli van type A voor vloeistoffen

- 6.4.7.16 Een collo van type A dat ontworpen is om vloeibare radioactieve stoffen te bevatten, moet daarenboven:
- a) voldoen aan de voorschriften van 6.4.7.14 a) indien het onderworpen wordt aan de in 6.4.16 beschreven beproevingen; en
 - b) i) ofwel voorzien zijn van een voldoende hoeveelheid absorberend materiaal om tweemaal het volume van de vloeibare inhoud te absorberen. Dit absorberend materiaal moet zodanig aangebracht worden dat het in geval van lekkage in contact komt met de vloeistof;
 - ii) ofwel voorzien zijn van een borghouder die samengesteld is uit primaire inwendige en secundaire uitwendige onderdelen, en die zodanig ontworpen is dat de vloeibare inhoud volledig omsloten is en door de secundaire uitwendige onderdelen wordt tegengehouden wanneer de primaire inwendige onderdelen lekken.

Colli van type A voor gassen

- 6.4.7.17 Een collo van type A dat ontworpen is voor het vervoer van gassen moet het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud voorkomen indien het onderworpen wordt aan de in 6.4.16 gespecificeerde beproevingen. Een collo van type A dat ontworpen is voor tritium of voor edelgassen is van dit voorschrift vrijgesteld.

6.4.8 Voorschriften betreffende de colli van type B(U)

- 6.4.8.1 De colli van type B(U) moeten ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van 6.4.2 en 6.4.7.2 tot en met 6.4.7.15, onder voorbehoud van 6.4.7.14 a), en bovendien aan de voorschriften van 6.4.8.2 tot en met 6.4.8.15.
- 6.4.8.2 Het collo moet zodanig ontworpen worden dat de warmte, die bij de in 6.4.8.5 en 6.4.8.6 omschreven omgevingsomstandigheden binnen het collo door de radioactieve inhoud wordt ontwikkeld, onder normale vervoersomstandigheden en zoals aangetoond door de beproevingen in 6.4.15 geen dermate ongunstige effecten heeft op het collo dat dit niet langer voldoet aan de voorschriften betreffende insluiting en afscherming indien het gedurende een week onbewaakt zou blijven. Bijzondere aandacht moet besteed worden aan de warmte-effecten die kunnen resulteren in een of meer van de volgende gevallen:
- a) de schikking, de geometrische vorm of de fysische toestand van de radioactieve inhoud zouden kunnen wijzigen of - indien de radioactieve stof omsloten is door een omhulling of een mantel (bijvoorbeeld beklede splijtstofelementen) – de vervorming of het smelten van de omhulling, de mantel of de radioactieve stof kunnen veroorzaken; of
 - b) de doelmatigheid van de verpakking zouden kunnen verminderen door een verschil in thermische uitzetting, of door scheuren of smelten van het beschermingsmateriaal tegen straling ; of
 - c) in combinatie met vocht de corrosie zouden kunnen versnellen.
- 6.4.8.3 Een collo moet zodanig ontworpen zijn dat, bij de in 6.4.8.5 gespecificeerde omgevingstemperatuur en in afwezigheid van **zoninstraling**, de temperatuur van de toegankelijke oppervlakken 50 °C niet overschrijdt, tenzij het collo onder **exclusief** gebruik wordt vervoerd.



- 6.4.8.4 De maximale temperatuur van om het even welk oppervlak van een collo onder **exclusief** gebruik dat tijdens het vervoer gemakkelijk bereikbaar is mag - zonder **zoninstraling** en bij de in 6.4.8.5 gedefinieerde omgevingstemperatuur - niet oplopen tot boven 85 °C. Men mag rekening houden met afschermingen of schermen die bedoeld zijn om personen te beschermen, zonder dat het nodig is om deze afschermingen of schermen aan enige beproeving te onderwerpen.
- 6.4.8.5 Er wordt van uitgegaan dat de omgevingstemperatuur 38 °C bedraagt.
- 6.4.8.6 **Er wordt van uitgegaan dat met betrekking tot de zoninstraling omstandigheden gelden zoals aangegeven in tabel 6.4.8.6.**

Tabel 6.4.8.6 : Gegevens met betrekking tot zoninstraling

| Geval | Vorm en plaats van het oppervlak | Zoninstraling (in W/m ²) gedurende 12 uur per dag |
|-------|---|---|
| 1 | Vlakke horizontale oppervlakken die naar beneden gericht zijn gedurende het vervoer | 0 |
| 2 | Vlakke horizontale oppervlakken die naar boven gericht zijn gedurende het vervoer | 800 |
| 3 | Oppervlakken die vericaal zijn gedurende het vervoer | 200 ^a |
| 4 | Andere (niet horizontale) oppervlakken die naar beneden gericht zijn | 200 ^a |
| 5 | Alle andere oppervlakken | 400 ^a |

^a Men mag ook een sinusoidale functie gebruiken, waarbij een absorptiecoëfficiënt wordt aangenomen en de effecten van een mogelijke weerkaatsing door naburige voorwerpen worden verwaarloosd.

- 6.4.8.7 Een collo dat een thermische bescherming omvat om te voldoen aan de voorschriften van de in 6.4.17.3 gespecificeerde thermische beproeving, moet zodanig ontworpen zijn dat deze bescherming doelmatig blijft indien het collo onderworpen wordt aan de beproevingen die gespecificeerd worden in 6.4.15 en, al naargelang het geval, in 6.4.17.2 a) en b) of in 6.4.17.2 b) en c). De doeltreffendheid van deze bescherming aan de buitenkant van het collo mag niet onvoldoende worden indien ze gescheurd, opengehaald, ingesneden, afgeschaafd of ruw behandeld wordt.
- 6.4.8.8 Een collo moet zodanig ontworpen worden dat, indien het onderworpen zou worden :
- a) aan de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen, het verlies van de radioactieve inhoud niet groter is dan 10^{-6} A₂ per uur ; en
 - b) aan de beproevingen, gespecificeerd in 6.4.17.1, 6.4.17.2 b), 6.4.17.3 en 6.4.17.4 **en ofwel de test in**
 - i) **6.4.17.2 c)** indien het collo een massa heeft die niet groter is dan 500 kg, een op de uitwendige afmetingen gebaseerde volumetrische massa die niet groter is dan 1000 kg/m³ en een radioactieve inhoud die groter is dan 1000 A₂ en niet bestaat uit radioactieve stoffen in speciale vorm , ofwel;
 - ii) **6.4.17.2 a)** voor alle andere colli,

het voldoet aan de volgende voorschriften :

 - een voldoende afscherming behouden om – met de maximaal voorziene radioactieve inhoud van het collo - te garanderen dat het dosistempo op 1 m van het oppervlak van het collo niet hoger is dan 10 mSv/u; en
 - het geaccumuleerd verlies van de radioactieve inhoud over de periode van één week beperken tot ten hoogste 10 A₂ voor krypton-85 en tot ten hoogste A₂ voor alle andere radionucliden.

Voor mengsels van verschillende radionucliden zijn de voorschriften van 2.2.7.2.2.4 tot en met 2.2.7.2.2.6 van toepassing, behalve dat in het geval van krypton-85 een effectieve waarde $A_2(i)$ gelijk aan $10 A_2$ mag worden gebruikt. In geval a) hierboven moet bij de beoordeling rekening worden gehouden met de in 4.1.9.1.2 voorziene limieten voor de **uitwendige** afwrijfbare besmetting.

- 6.4.8.9 Een collo dat bestemd is voor een radioactieve inhoud met een activiteit van meer dan $10^5 A_2$ moet zodanig ontworpen worden dat er, indien het mocht onderworpen worden aan de in 6.4.18 beschreven verzwaarde wateronderdompelingsproef, geen breuk van de borghouder zou optreden.
- 6.4.8.10 De overeenstemming met de toegestane limieten voor het vrijkomen van activiteit mag noch van filters, noch van een mechanisch koelsysteem afhankelijk zijn.
- 6.4.8.11 De colli mogen geen drukontlastingssysteem voor de borghouder omvatten dat het vrijkomen van radioactieve stoffen in de omgeving zou mogelijk maken onder de omstandigheden van de in 6.4.15 en 6.4.17 gespecificeerde beproevingen.
- 6.4.8.12 Een collo moet zodanig ontworpen zijn dat – indien het bij de maximale normale bedrijfsdruk onderworpen zou worden aan de in 6.4.15 en 6.4.17 gespecificeerde beproevingen - de spanningen in de borghouder geen waarden zouden bereiken die op het collo dusdanig nadelige effecten zouden hebben dat dit niet langer voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften.
- 6.4.8.13 De maximale normale bedrijfsdruk van het collo mag niet hoger zijn dan 700 kPa (manometerdruk).
- 6.4.8.14 Colli die radioactieve stoffen bevatten die moeilijk te verspreiden zijn moeten zodanig ontworpen zijn dat elk element dat aan de stoffen toegevoegd wordt en er geen bestanddeel van uitmaakt of elke inwendige component van de verpakking geen negatieve invloed heeft op het gedrag van de radioactieve stoffen die moeilijk te verspreiden zijn.
- 6.4.8.15 Het collo moet ontworpen worden voor omgevingstemperaturen gaande van -40 °C tot $+38\text{ °C}$.

6.4.9 Voorschriften betreffende de colli van type B(M)

- 6.4.9.1 De colli van type B(M) moeten voldoen aan de in 6.4.8.1 opgenomen voorschriften betreffende de colli van type B(U), behalve dat voor colli die uitsluitend binnen een bepaald land of uitsluitend tussen twee bepaalde landen vervoerd worden – en mits goedkeuring door de bevoegde overheden van de betrokken landen - andere voorwaarden dan die gesteld in 6.4.7.5, 6.4.8.4 tot **en met** 6.4.8.6 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 weerhouden mogen worden. De in 6.4.8.4 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 voorkomende voorschriften betreffende de colli van type B(U) moeten in de mate van het mogelijke nageleefd worden.
- 6.4.9.2 Een intermitterende beluchting van de colli van type B(M) tijdens het vervoer kan toegestaan worden, op voorwaarde dat de voor de beluchting voorgeschreven verrichtingen aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheden.

6.4.10 Voorschriften betreffende de colli van type C

- 6.4.10.1 De colli van type C moeten ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van 6.4.2, 6.4.7.2 tot en met 6.4.7.15 [met uitzondering van de bepalingen van 6.4.7.14 a)], 6.4.8.2 tot en met 6.4.8.6, 6.4.8.10 tot en met 6.4.8.15 en 6.4.10.2 tot en met 6.4.10.4.
- 6.4.10.2 De colli moeten kunnen voldoen aan de evaluatiecriteria die voor de beproevingen van 6.4.8.8 b) en 6.4.8.12 voorgeschreven zijn, na in een omgeving in stationaire toestand gebracht te zijn die gekenmerkt wordt door een thermische geleidbaarheid van $0,33\text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ en een temperatuur van 38 °C . Als initiële evaluatieomstandigheden neemt men aan dat de eventuele warmteisolatie van het collo intact blijft, dat de druk in het collo gelijk is aan de maximale normale bedrijfsdruk en dat de omgevingstemperatuur 38 °C bedraagt.

- 6.4.10.3 Het collo moet zodanig ontworpen zijn dat het, wanneer de druk in het collo gelijk zou zijn aan de maximale normale bedrijfsdruk en het collo onderworpen zou worden aan:
- a) de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen, het verlies van de radioactieve inhoud zou beperken tot een maximum van 10^{-6} A₂ per uur;
 - b) de in 6.4.20.1 gespecificeerde opeenvolging van beproevingen.
 - i) het moet een voldoende afscherming behouden om – met de maximaal voorziene radioactieve inhoud van het collo - te garanderen dat het dosistempo op 1 m van het oppervlak van het collo niet hoger is dan 10 mSv/u;
 - ii) het moet het geaccumuleerd verlies van de radioactieve inhoud over de periode van één week beperken tot ten hoogste 10 A₂ voor krypton-85 en tot ten hoogste A₂ voor alle andere radionucliden.

Voor mengsels van verschillende radionucliden zijn de voorschriften van 2.2.7.2.2.4 tot en met 2.2.7.2.2.6 van toepassing, behalve dat in het geval van krypton-85 een effectieve waarde A₂(i) gelijk aan 10 A₂ mag worden gebruikt. In geval a) hierboven moet bij de beoordeling rekening worden gehouden met de in 4.1.9.1.2 voorziene **limieten** voor de uitwendige besmetting.

- 6.4.10.4 Het collo moet zodanig ontworpen worden dat er, indien het mocht onderworpen worden aan de in 6.4.18 beschreven verzwaarde wateronderdompelingsproef, geen breuk van de borghouder zou optreden.

6.4.11 Voorschriften betreffende de colli die splijtstoffen bevatten

- 6.4.11.1 Splijtstoffen moeten zodanig worden vervoerd dat:

- a) de subcriticaliteit tijdens het vervoer gehandhaafd blijft onder normale routine omstandigheden en bij ongevallen; met de volgende mogelijkheden moet in het bijzonder rekening gehouden worden:
 - i) insijpelend water in de colli en verlies van water uit de colli;
 - ii) een verminderde doelmatigheid van geïntegreerde neutronenabsorberende materialen of moderatoren;
 - iii) een herschikking van de inhoud, hetzij binnen het collo, hetzij als gevolg van lekkage uit het collo;
 - iv) een vermindering van de ruimtes tussen colli of binnenin de colli;
 - v) een onderdompeling van de colli in water of hun bedelving onder sneeuw; en
 - vi) temperatuurschommelingen.
- b) voldaan wordt aan de voorschriften:
 - i) van 6.4.7.2, behalve de onverpakte stoffen specifiek **toegestaan** door 2.2.7.2.3.5 e);
 - ii) die elders in het ADR opgenomen zijn met betrekking tot de radioactieve eigenschappen van de stoffen;
 - iii) van 6.4.7.3, behalve als de stoffen zijn uitgezonderd door 2.2.7.2.3.5;
 - iv) van 6.4.11.4 tot en met **6.4.11.14**, behalve als de stoffen zijn uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5, 6.4.11.2 of 6.4.11.3.

- 6.4.11.2 Colli met splijtbare stoffen die voldoen aan de bepalingen van d) en van één de bepalingen van de a) tot en met c) van deze paragraaf zijn vrijgesteld van de eisen van 6.4.11.4 **tot en met 6.4.11.14**:

- a) colli met splijtbare stoffen, in eender welke vorm, op voorwaarde dat:
 - i) de kleinste **buitenafmetingen van het collo** is niet minder dan 10 cm;

- ii) de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van het **collo** wordt berekend volgens de volgende formule:

$$CSI = 50 \cdot 5 \cdot \frac{\text{Massa van U-235 in het collo (g)}}{Z} + \frac{\text{Massa andere splijtstoffen* in het collo (g)}}{280}$$

- * Plutonium kan elke mogelijke isotopische samenstelling hebben mits de hoeveelheid Pu-241 minder is dan die van Pu-240 in het collo.

De Z-waarden zijn afkomstig uit tabel 6.4.11.2;

- iii) de totale criticaliteits-veiligheidsindex van het collo niet meer is dan 10;
- b) colli met splijtbare stoffen, in eender welke vorm, op voorwaarde dat:
- i) de kleinste **buitenafmeting** van het **collo** is niet minder dan 30 cm;
 - ii) het collo, na te zijn onderworpen aan de **beproevingen** in 6.4.15.1 tot 6.4.15.6:
 - zijn inhoud van splijtbaar materiaal **behoudt**;
 - de kleinste minimale **buitenafmeting van minstens 30 cm behoudt**;
 - **het binnendringen** van een 10 cm kubus **verhindert**;
 - iii) de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van het pakket wordt berekend volgens de volgende formule:

$$CSI = 50 \cdot 2 \cdot \frac{\text{Massa van U-235 in het collo (g)}}{Z} + \frac{\text{Massa andere splijtstoffen* in het collo (g)}}{280}$$

- * Plutonium kan elke mogelijke isotopische samenstelling hebben mits de hoeveelheid Pu-241 minder is dan die van Pu-240 in het collo.

De Z-waarden zijn afkomstig uit tabel 6.4.11.2;

- iv) de totale criticaliteits-veiligheidsindex van het collo niet meer is dan 10;
- c) colli met splijtbare stoffen, in eender welke vorm, op voorwaarde dat:
- i) de kleinste **buitenafmeting** van het **collo** is niet minder dan 10 cm;
 - ii) het collo, na te zijn onderworpen aan de **beproevingen** in 6.4.15.1 tot 6.4.15.6:
 - zijn inhoud van splijtbaar **materiaal behoudt**;
 - de kleinste minimale **buitenafmeting van minstens 10 cm behoudt**;
 - **het binnendringen** van een 10 cm kubus **verhindert**;
 - iii) de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van het pakket wordt berekend volgens de volgende formule:

$$CSI = 50 \cdot 2 \cdot \frac{\text{Massa van U-235 in het collo (g)}}{450} + \frac{\text{Massa andere splijtstoffen* in het collo (g)}}{280}$$

- * Plutonium kan elke mogelijke isotopische samenstelling hebben mits de hoeveelheid Pu-241 minder is dan die van Pu-240 in het collo.

- iv) de totale massa van de splijtbare nucliden van het collo niet meer is dan 15 g;
- d) de totale massa van beryllium, gehydrogeneerde materiaal verrijkt **in** deuterium, grafiet of andere allotropen van koolstof, in een collo mag niet groter zijn dan de massa van de splijtbare nucliden **in** het collo, behalve als de totale concentratie van deze materialen niet hoger is dan 1 g voor een totale massa van 1 000 gram. Beryllium opgenomen in koperlegeringen tot maximaal 4% van de massa van de legering wordt hier niet in beschouwing genomen.

Tabel 6.4.11.2: Z-waarden voor de berekening van de CSI volgens 6.4.11.2

| Verrijkinggraad ^a | Z |
|------------------------------|------|
| Uranium verrijkt tot 1.5% | 2200 |
| Uranium verrijkt tot 5% | 850 |
| Uranium verrijkt tot 10% | 660 |
| Uranium verrijkt tot 20% | 580 |
| Uranium verrijkt tot 100% | 450 |

^a Als een collo uranium met verschillende verrijkingen in de U-235 bevat, dan moet de waarde die overeenkomt met de grootste verrijking worden gebruikt voor Z.

- 6.4.11.3 Colli die niet meer dan 1000 g plutonium bevatten worden **vrijgesteld** van de toepassing van 6.4.11.4 **tot en met** 6.4.11.14 op voorwaarde dat:
- Niet meer dan 20% van de massa van het plutonium zijn splijtbare nucliden;
 - De **criticaliteits-veiligheidsindex** van het collo wordt berekend met de volgende formule:
$$CSI = 50 \cdot 2 \cdot \frac{\text{massa plutonium (g)}}{1000};$$
 - Als uranium aanwezig is samen met het plutonium, mag de massa van het uranium niet meer dan 1% van de massa van het plutonium bedragen.
- 6.4.11.4 Wanneer de chemische vorm of de fysische toestand, de isotopische samenstelling, de massa of de concentratie, de moderatieverhouding of de densiteit, of de geometrische configuratie niet gekend zijn moeten de in 6.4.11.8 tot en met 6.4.11.13 voorziene evaluaties uitgevoerd worden in de veronderstelling dat elke onbekende parameter de waarde heeft die overeenstemt met de maximale neutronenvermenigvuldiging die in overeenstemming is met de gekende omstandigheden en parameters in deze evaluaties.
- 6.4.11.5 Voor bestraalde kernbrandstof moeten de in 6.4.11.8 tot en met 6.4.11.13 voorziene evaluaties stelen op een isotopische samenstelling waarvan is bewezen dat ze overeenstemt met :
- de maximale neutronenvermenigvuldiging gedurende de bestralingsgeschiedenis, of
 - een voorzichtige schatting van de neutronenvermenigvuldiging bij de evaluaties van de colli. Na de bestraling maar voor een verzending moet een meting uitgevoerd worden om te bevestigen dat de hypothese betreffende de isotopische samenstelling conservatief is.
- 6.4.11.6 Na onderworpen te zijn geweest aan de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen moet het collo :
- de kleinste totale uitwendige afmetingen van het collo van ten minste 10 cm behouden ; en
 - het binnendringen van een kubus met ribben van 10 cm verhinderen.
- 6.4.11.7 Het collo moet ontworpen worden voor een omgevingstemperatuur die gaat van - 40 °C tot + 38 °C, tenzij de bevoegde overheid anders bepaalt in het goedkeuringscertificaat van het model van het collo.
- 6.4.11.8 Bij de afzonderlijk beschouwde collo moet **ervan** uitgegaan worden dat water in alle lege ruimtes van het collo kan binnendringen of **eruit** weglekken, **met inbegrip van** in het bijzonder die welke zich binnen de borghouder bevinden. Indien het model echter speciale voorzieningen omvat om een dergelijk binnendringen of weglekken van water in of uit bepaalde lege ruimtes te voorkomen - zelfs in geval van een menselijke fout - mag men **ervan** uitgaan dat de dichtheid van deze ruimtes is gegarandeerd. Deze speciale voorzieningen moeten het volgende omvatten:
- ofwel meervoudige hoogwaardige waterdichte barrières, waarvan er minstens twee hun doelmatigheid zouden behouden mocht het collo onderworpen worden aan de in 6.4.11.13
 - gespecificeerde beproevingen, aan een rigoureuze kwaliteitscontrole bij de productie, het onderhoud en de reparatie van de verpakkingen en aan beproevingen om de afsluiting van elk collo aan te tonen voor elke verzending;

- b) ofwel, voor colli die uitsluitend uraniumhexafluoride bevatten, met een verrijking tot maximaal 5 massa-% uranium-235 :
- i) colli waarin er - na de in 6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen - geen ander fysiek contact is tussen de afsluiter of de stop en enig ander onderdeel van de verpakking dan zijn oorspronkelijk bevestigingspunt, en waarvan bovendien - na de in 6.4.17.3 gespecificeerde beproeving - de afsluiters en de stop lekdicht blijven; en
 - ii) een rigoureuze kwaliteitscontrole bij de productie, het onderhoud en de reparatie van de verpakkingen, in combinatie met beproevingen om de afsluiting van elk collo te controleren voor elke verzending.

6.4.11.9 Voor het isolatiesysteem moet uitgegaan worden van een volledige weerkaatsing door ten minste 20 cm water of van om het even welke andere en grotere weerkaatsing die complementair door het materiaal aanwezig in de verpakking wordt verschaft. Wanneer echter kan aangetoond worden dat het opsluitingssysteem binnen de verpakking blijft na afloop van de in 6.4.11.13 b) gespecificeerde beproevingen, mag men in 6.4.11.10 c) uitgaan van een totale weerkaatsing van het collo door ten minste 20 cm water.

6.4.11.10 Het collo moet subcritisch zijn onder de in 6.4.11.8 en 6.4.11.9 voorziene omstandigheden en onder de omstandigheden van het collo die leiden tot de maximale neutronenvermenigvuldiging die in overeenstemming is met:

- a) de routine-vervoersomstandigheden (zonder incident);
- b) de in 6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen;
- c) de in 6.4.11.13 b) gespecificeerde beproevingen.

6.4.11.11 *(Voorbehouden)*

6.4.11.12 Voor de normale vervoersomstandigheden bepaalt men een getal "N", zodanig dat vijf maal "N" colli subcritisch is voor die ordening en omstandigheden van het collo die leiden tot de maximale neutronenvermenigvuldiging in overeenstemming met het volgende:

- a) er bevindt zich niets tussen de colli, en de opstelling van het collo is langs alle zijden omgeven door een laag water van ten minste 20 cm die dient als reflector; en
- b) de toestand waarin de colli zich bevinden is deze die ingeschat of vastgesteld zou zijn indien ze aan de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen onderworpen waren geweest.

6.4.11.13 Voor de ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer bepaalt men een getal "N", zodanig dat twee maal "N" colli subcritisch is voor die ordening en omstandigheden van het collo die leiden tot de maximale neutronenvermenigvuldiging in overeenstemming met het volgende :

- a) er is moderatie door een gehydrogeneerd materiaal tussen de colli, en de opstelling van het collo is langs alle zijden omgeven door een laag water van ten minste 20 cm die dient als reflector; en
- b) de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen worden gevolgd door de meest limitatieve van de hierna volgende beproevingen:
 - i) de beproevingen gespecificeerd in 6.4.17.2 b), en in 6.4.17.2 c) - voor de colli met een massa die niet groter is dan 500 kg en met een volumetrische massa die niet groter is dan 1000 kg/m³ op basis van de buitenafmetingen – of in 6.4.17.2 a) voor alle andere colli, gevolgd door de in 6.4.17.3 gespecificeerde beproeving en aangevuld met de in 6.4.19.1 tot en met 6.4.19.3 gespecificeerde beproevingen; of
 - ii) de in 6.4.17.4 gespecificeerde beproeving; en
- c) indien om het even welk gedeelte van de splijtstoffen ontsnapt uit de borghouder ten gevolge van de in 6.4.11.13 b) gespecificeerde beproevingen, gaat men er van uit dat de splijtstoffen ontsnappen uit elk collo van de opstelling en dat alle splijtstoffen in de configuratie en moderatie worden geplaatst die resulteren in de maximale neutronenvermenigvuldiging met totale weerkaatsing door ten minste 20 cm water.

- 6.4.11.14 De criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van colli die splijtstoffen bevatten wordt bekomen door het getal 50 te delen door het kleinste van de twee waarden van N, verkregen zoals aangegeven in 6.4.11.12 en 6.4.11.13 (met andere woorden $CSI = 50/N$). De waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) kan nul zijn, indien een onbeperkt aantal colli subcritisch is (met andere woorden indien N in beide gevallen daadwerkelijk gelijk is aan oneindig).

6.4.12 Beproevingmethoden en bewijs van overeenstemming

- 6.4.12.1 De overeenstemming met de in 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2, 2.2.7.2.3.4.3 en 6.4.2 tot en met 6.4.11 vereiste prestatienormen kan bewezen worden door middel van een van de hierna aangegeven methodes of door een combinatie van deze methodes:

- a) door monsters die radioactieve stoffen in speciale vorm of moeilijk te verspreiden radioactieve stoffen voorstellen, of prototypes of monsters van de verpakking aan de beproevingen te onderwerpen ; daarbij moet de bij de beproevingen gebruikte inhoud van het monster of van de verpakking zo goed mogelijk de te verwachten verscheidenheid van de radioactieve inhoud nabootsen, en het aan de beproevingen onderworpen monster of verpakking moet voorbereid worden op de voor het vervoer gebruikelijke wijze.
- b) door te verwijzen naar eerdere bevredigende bewijzen, van voldoende vergelijkbare aard.
- c) door beproevingen uit te voeren op modellen die uitgevoerd zijn op een gepaste schaal en die elementen bevatten die karakteristiek zijn voor het desbetreffend voorwerp ; dit wanneer technologische ervaring heeft aangetoond dat de resultaten van dergelijke beproevingen bruikbaar zijn voor de bestudering van het model. Indien een schaalmodel wordt gebruikt, moet rekening gehouden worden met de noodzaak om bepaalde testparameters - zoals bijvoorbeeld de diameter van de penetratiestaaf of de drukbelasting – aan te passen.
- d) door gebruik te maken van berekeningen of onderbouwde beredeneringen, indien algemeen aanvaard wordt dat de berekeningsmethodes en parameters betrouwbaar of conservatief zijn.

- 6.4.12.2 Nadat het prototype of monster aan de beproevingen werd onderworpen, moeten geschikte evaluatiemethodes gebruikt worden om er zich van te vergewissen dat aan de voorschriften met betrekking tot de beproevingsmethodes is voldaan, overeenkomstig de in 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2, 2.2.7.2.3.4.3 en 6.4.2 tot en met 6.4.11 voorgeschreven prestatie- en acceptatienormen.

- 6.4.12.3 Elk monster moet vóór de beproevingen geïnspecteerd worden om er de gebreken of beschadigingen van te identificeren en vast te leggen, in het bijzonder :

- a) afwijking van het model;
- b) gebreken bij de fabricage;
- c) corrosie of andere kwaliteitsverminderingen; en
- d) verandering van de karakteristieken.

De borghouder van het collo moet duidelijk gespecificeerd worden. De uitwendige delen van het monster moeten duidelijk geïdentificeerd worden, opdat gemakkelijk en ondubbelzinnig naar elk onderdeel van dit monster kan verwezen worden.

6.4.13 Beproeving van de integriteit van de borghouder en van de radiologische afscherming en beoordeling van de veiligheid ten aanzien van de criticaliteit

Na elke beproeving of groep van beproevingen of opeenvolging van de van toepassing zijnde beproevingen, naargelang het geval, gespecificeerd in 6.4.15 t/m 6.4.21:

- a) moeten de gebreken en beschadigingen vastgesteld en vastgelegd worden;
- b) moet vastgesteld worden of de integriteit van de borghouder en van de radiologische afscherming nog voldoen aan wat in 6.4.2 tot en met 6.4.11 voor het desbetreffend collo wordt geëist; en
- c) moet voor colli met splijtstoffen nagegaan worden of de voor één of meerdere colli in 6.4.11.1 tot en met 6.4.11.14 vereiste hypotheses en evaluatievoorwaarden geldig zijn.

6.4.14 Trefplaat voor de valproeven

De trefplaat voor de in 2.2.7.2.3.3.5 a), 6.4.15.4, 6.4.16 a), 6.4.17.2 en 6.4.20.2 gespecificeerde valproeven moet een vlak, horizontaal oppervlak zijn, van zodanige aard dat een eventuele toename van haar weerstand tegen verplaatsing of vervorming bij de inslag van het monster de schade aan het monster niet aanmerkelijk zou verergeren.

6.4.15 Beproevingen om aan te tonen dat aan normale vervoersomstandigheden kan worden weerstaan

6.4.15.1 Deze beproevingen zijn : de beproeving door besproeiing met water, de vrije valproef, de stapelproef en de penetratieproef. De monsters van het collo moeten onderworpen worden aan de vrije valproef, de stapelproef en de penetratieproef, die voor alle gevallen voorafgegaan wordt door de beproeving door besproeiing met water. Eén enkel monster mag voor alle beproevingen gebruikt worden, op voorwaarde dat de voorschriften van 6.4.15.2 nageleefd worden.

6.4.15.2 De tijdsduur tussen het beëindigen van de beproeving door besproeiing met water en de daaropvolgende beproeving moet zodanig zijn dat het water zoveel mogelijk heeft kunnen binnendringen zonder dat de buitenzijde van het monster merkbaar is opgedroogd. Zonder bewijs van het tegendeel wordt aangenomen dat deze tijdsduur ongeveer twee uur bedraagt indien het water tegelijkertijd vanuit vier richtingen wordt gespreid. Er is evenwel geen tijdsduur te voorzien indien het water achtereenvolgens uit elk van de vier richtingen wordt gespreid.

6.4.15.3 Beproeving door besproeiing met water : het monster moet onderworpen worden aan een beproeving door besproeiing met water die een blootstelling aan een neerslagdebiet nabootst van ongeveer 5 cm per uur gedurende ten minste een uur.

6.4.15.4 Vrije valproef : het monster moet zodanig op de trefplaat vallen, dat het de grootst mogelijke schade oploopt aan de te beproeven veiligheidselementen:

- a) de valhoogte, gemeten tussen het laagste punt van het monster en het bovenoppervlak van de trefplaat mag niet kleiner zijn dan de afstand die in tabel 6.4.15.4 voor de desbetreffende massa is aangegeven. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- b) bij rechthoekige colli uit karton of hout met een massa die niet groter is dan 50 kg moet een afzonderlijk monster onderworpen worden aan een vrije valproef van een hoogte van 0,3 m, op elk van zijn hoeken;
- c) bij cilindrische colli uit karton met een massa die niet groter is dan 100 kg moet een afzonderlijk monster onderworpen worden aan een vrije valproef van een hoogte van 0,3 m, op elk kwadrant van elke rand.

Tabel 6.4.15.4 : Vrije valhoogte voor de beproeving van de colli onder normale vervoersomstandigheden

| Massa van het collo (kg) | Vrije valhoogte (m) |
|---------------------------------------|---------------------|
| Massa van het collo < 5.000 | 1,2 |
| 5.000 ≤ Massa van het collo < 10.000 | 0,9 |
| 10.000 ≤ Massa van het collo < 15.000 | 0,6 |
| 15.000 ≤ Massa van het collo | 0,3 |

6.4.15.5 Stapelproef : tenzij de vorm van de verpakking het stapelen daadwerkelijk onmogelijk maakt, moet het monster gedurende 24 uren onderworpen worden aan een drukbelasting die gelijk is aan de grootste van de volgende twee waarden:

- a) een totale massa gelijk aan vijf maal de maximaal massa van het collo; en
- b) het equivalent van 13 kPa, vermenigvuldigd met de oppervlakte van de verticale projectie van het collo.

Deze belasting moet gelijkmatig uitgeoefend worden op twee tegenoverstaande zijden van het monster, waarvan er een de basis moet zijn waarop het collo normaal rust.

- 6.4.15.6 Penetratieproef: het monster wordt op een stijf, vlak en horizontaal oppervlak geplaatst waarvan de verplaatsing tijdens het uitvoeren van de proef verwaarloosbaar blijft:
- een staaf met een diameter van 3,2 cm, een uiteinde in de vorm van een halve bol en een massa van 6 kg wordt - met zijn lengteas in verticale positie – zo losgelaten boven het monster dat zijn uiteinde neerkomt in het centrum van het zwakste gedeelte van het monster en de borghouder raakt indien hij ver genoeg doordringt. De vervorming van de staaf moet tijdens het uitvoeren van de proef verwaarloosbaar blijven.
 - de valhoogte van de staaf, gemeten tussen het onderste uiteinde ervan en het voorziene inslagpunt op het bovenvlak van het monster moet 1 m bedragen.

6.4.16 **Bijkomende beproevingen voor de colli van type A ontworpen voor vloeistoffen en gassen**

Een monster of afzonderlijke monsters moeten onderworpen worden aan elk van de hierna volgende beproevingen tenzij aangetoond kan worden dat voor het collo in kwestie een van de beproevingen zwaarder is dan de andere ; in dat geval moet een monster aan de zwaardere beproeving worden onderworpen:

- vrije valproef : het monster moet zodanig op de trefplaat vallen dat het de grootst mogelijke schade oploopt met betrekking tot de borghouder. De valhoogte, gemeten tussen het laagste punt van het monster en het bovenoppervlak van de trefplaat moet 9 m bedragen. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- penetratieproef : het monster moet onderworpen worden aan de in 6.4.15.6 gespecificeerde beproeving, behalve dat de valhoogte van 1 m - zoals voorzien in 6.4.15.6 b) – op 1,7 m gebracht wordt.

6.4.17 **Beproevingen om aan te tonen dat aan ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer kan worden weerstaan**

6.4.17.1 Het monster moet onderworpen worden aan de cumulatieve gevolgen van de in 6.4.17.2 en 6.4.17.3 gespecificeerde beproevingen, uitgevoerd in de aangegeven volgorde. Na deze beproevingen moet het monster in kwestie, of een ander monster, onderworpen worden aan de wateronderdompelingsproef of –proeven die in 6.4.17.4 en, in voorkomend geval, in 6.4.18 gespecificeerd worden.

6.4.17.2 Mechanische beproeving : de beproeving bestaat uit drie verschillende vrije valproeven. Elk monster moet onderworpen worden aan de van toepassing zijnde vrije valproeven die in 6.4.8.8 of 6.4.11.13 gespecificeerd zijn. De volgorde waarin het monster aan deze proeven wordt onderworpen moet zodanig zijn dat het monster - na de beëindiging van de mechanische beproeving – de beschadigingen heeft opgelopen die tot de grootste schade zullen leiden bij de daaropvolgende thermische beproeving:

- valproef I: het monster moet zodanig op de trefplaat vallen dat het de grootst mogelijke schade oploopt ; de valhoogte, gemeten tussen het laagste punt van het monster en het bovenoppervlak van de trefplaat moet 9 m bedragen. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- valproef II: het monster moet op een staaf vallen die onbeweeglijk en loodrecht op de trefplaat bevestigd is, en dit zodanig dat de grootst mogelijke schade wordt opgelopen. De valhoogte, gemeten tussen het voorziene inslagpunt op het monster en het bovenoppervlak van de staaf moet 1 m bedragen. De staaf moet uit massief zacht staal vervaardigd zijn met een ronde dwarsdoorsnede van $15 \pm 0,5$ cm diameter en een lengte van 20 cm, tenzij een langere staaf grotere beschadigingen zou kunnen veroorzaken ; in dat geval moet een staaf van voldoende lengte gebruikt worden om de grootst mogelijke schade te veroorzaken. Het bovenste uiteinde van de staaf moet vlak en horizontaal zijn waarbij de rand een krommingsstraal bezit van **ten hoogste** 6 mm. De trefplaat waarop de staaf is bevestigd, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;

- c) valproef III: het monster moet onderworpen worden aan een dynamische verbrijzelingsproef. Daarbij wordt het monster zodanig op de trefplaat geplaatst dat het de grootste mogelijke schade oploopt door de val van een massa van 500 kg vanaf 9 m hoogte. De massa moet bestaan uit een massieve plaat uit zacht staal van 1 m x 1 m en moet in horizontale positie vallen. De onderzijde van de stalen plaat moet zijn randen en hoeken afgerond hebben met een straal van maximaal 6 mm. De valhoogte moet gemeten worden tussen het onderste vlak van de plaat en het hoogste punt van het monster. De trefplaat waarop het monster rust, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14.

6.4.17.3 Thermische beproeving : het monster moet in thermisch evenwicht zijn voor een omgevingstemperatuur van 38 °C, de **zoninstralingsomstandigheden** zoals aangegeven in tabel 6.4.8.6 en de theoretische maximale warmteproductie in het collo door de radioactieve inhoud. Elk van deze parameters mag een andere waarde hebben voor en tijdens de beproeving, op voorwaarde dat daar op een passende wijze rekening mee wordt gehouden bij de daaropvolgende beoordeling van het gedrag van het collo.

De thermische beproeving bestaat uit:

- a) de blootstelling van een monster gedurende 30 minuten aan een thermische omgeving die een warmteflux overdraagt die ten minste evenwaardig is aan die van een brand van koolwaterstof en lucht ; dit in voldoende rustige omgevingsvoorwaarden opdat de gemiddelde emissiecapaciteit ten minste 0,9 bedraagt met vlammen van een gemiddelde temperatuur van ten minste 800 °C die het monster volledig omsluiten, en een oppervlakte-absorptiecoëfficiënt van 0,8 of elke andere waarde die het collo aantoonbaar bezit bij blootstelling aan de genoemde brand, gevolgd door
- b) de blootstelling van het monster aan een omgevingstemperatuur van 38 °C, bij de zoninstralingsomstandigheden zoals aangegeven in tabel 6.4.8.6 en de theoretische maximale warmteproductie in het collo door de radioactieve inhoud ; dit gedurende een voldoende lange periode opdat de temperatuur overal in het monster daalt en/of deze van de aanvankelijke stabiele toestand benadert. Elk van deze parameters mag een andere waarde hebben nadat de verhitting is beëindigd, op voorwaarde dat daar op een passende wijze rekening mee wordt gehouden bij de daaropvolgende beoordeling van het gedrag van het collo.

Tijdens en na de beproeving mag het monster niet kunstmatig afgekoeld worden, en indien materialen van het monster ontbranden moet de brand zich kunnen voortzetten tot hij vanzelf uitdooft.

6.4.17.4 Wateronderdompelingsproef : het monster moet gedurende minimum 8 uur ten minste 15 m diep in water ondergedompeld worden, in de stand waarin het de grootste mogelijke schade zal oplopen. Voor de berekeningen wordt er van uitgegaan dat een uitwendige druk van ten minste 150 kPa (manometerdruk) voldoet.

6.4.18 Verzwaarde wateronderdompelingsproef voor de colli van type B(U) en van type B(M) die meer dan 10⁵ A₂ bevatten en voor de colli van type C

Verzwaarde wateronderdompelingsproef : het monster moet gedurende minimum één uur ten minste 200 m diep in water ondergedompeld worden. Voor de berekeningen wordt er van uitgegaan dat een uitwendige druk van ten minste 2 MPa (manometerdruk) voldoet.

6.4.19 Dichtheidsbeproeving met water voor de colli die splijtstoffen bevatten

6.4.19.1 De colli, waarvoor het binnendringen of weglekken van water in een omvang die leidt tot de grootste reactiviteit als hypothese werd aangenomen voor de beoordeling op basis van **6.4.11.8** tot en met 6.4.11.13, worden van deze beproeving **vrijgesteld**.

6.4.19.2 Vooraleer het monster aan de hieronder gespecificeerde dichtheidsbeproeving met water wordt onderworpen, moet het de in 6.4.17.2 b) gespecificeerde beproeving ondergaan, vervolgens die welke in 6.4.17.2 a) of in 6.4.17.2 c) is gespecificeerd - overeenkomstig de voorschriften van 6.4.11.13 - en dan de in 6.4.17.3 gespecificeerde beproeving.

6.4.19.3 Het monster moet gedurende minimum acht uur en ten minste 0,9 m diep in water ondergedompeld worden in de stand die het binnendringen maximaal mogelijk maakt.

6.4.20 Beproevingen voor de colli van type C

6.4.20.1 De monsters moeten onderworpen worden aan de gevolgen van elk van de onderstaande opeenvolging van beproevingen, uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

- a) de in 6.4.17.2 a) en c) en in 6.4.20.2 en 6.4.20.3 gespecificeerde beproevingen; en
- b) de in 6.4.20.4 gespecificeerde beproeving.

Voor elk van de in a) en b) gegeven opeenvolging van beproevingen mogen verschillende monsters gebruikt worden.

6.4.20.2 Perforatie/scheurbeproeving : het monster moet onderworpen worden aan de beschadigende effecten van een verticale volle staaf uit zacht staal. De oriëntatie van het monster en de plaats van impact op het monster moeten zo gekozen worden dat die na afloop van de in 6.4.20.1 a) voorziene opeenvolging van beproevingen de meeste schade veroorzaakt:

- a) het monster, dat een collo vertegenwoordigt waarvan de massa kleiner is dan 250 kg, wordt op een trefplaat geplaatst en geraakt door een staaf met een massa van 250 kg die valt van een hoogte van 3 m boven het voorzien inslagpunt. Bij deze beproeving is de staaf een cylinder van 20 cm diameter ; het uiteinde van de staaf dat op dat het monster inslaat is een afgeknotte kegel van 30 cm hoog, met aan de top een diameter van 2,5 cm en met een rand die afgerond is tot een straal van ten hoogste 6 mm. De trefplaat waarop het monster is geplaatst, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- b) voor de monsters met een massa van ten minste 250 kg moet de basis van de staaf op een trefplaat bevestigd zijn en moet het monster op de staaf vallen. De valhoogte, gemeten tussen het voorziene inslagpunt op het monster en het bovenste uiteinde van de staaf moet 3 m bedragen. De staaf dient voor deze beproeving dezelfde eigenschappen en afmetingen te bezitten als deze die in a) zijn aangegeven, behalve dat zijn lengte en massa dusdanig moeten zijn dat de grootst mogelijke schade aan het monster wordt veroorzaakt. De trefplaat waarop de staaf is bevestigd, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14.

6.4.20.3 Verzwaarde thermische beproeving : de voorwaarden voor deze beproeving zijn deze die in 6.4.17.3 gespecificeerd zijn, behalve dat de blootstelling aan de thermische omgeving 60 minuten moet duren.

6.4.20.4 Weerstandsbeproeving tegen impact : het monster moet onderworpen worden aan een impact op een trefplaat bij een snelheid van niet minder dan 90 m/s en in een oriëntatie die de meeste schade veroorzaakt. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14, zij het dat haar oppervlak om het even welke oriëntatie mag hebben zolang het maar verticaal staat op het traject van het monster.

6.4.21 Keuringen van verpakkingen die ontworpen zijn om ten minste 0,1 kg uraniumhexafluoride te bevatten

6.4.21.1 Iedere verpakking die gebouwd wordt, haar bedrijfs- en haar structuuruitrusting moeten - hetzij gezamenlijk hetzij afzonderlijk – onderworpen worden aan een initiële controle alvorens voor het eerst in dienst te worden genomen en aan periodieke controles. Deze controles moeten uitgevoerd en geattesteerd worden in overeenstemming met de bevoegde overheid.

6.4.21.2 De initiële controle bestaat uit het nazicht van de constructiekenmerken, een structurele beproeving, een dichtheidsbeproeving, een bepaling van de watercapaciteit en een nazicht van de goede werking van de bedrijfsuitrusting.

6.4.21.3 De periodieke controles bestaan uit een visueel nazicht, een structurele beproeving, een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de bedrijfsuitrusting. Het interval tussen de periodieke controles bedraagt ten hoogste vijf jaar. De verpakkingen die binnen deze termijn van vijf jaar niet gecontroleerd werden moeten vóór het vervoer onderzocht worden volgens een door de bevoegde overheid goedgekeurd programma. Ze mogen pas opnieuw gevuld worden nadat het volledig programma voor de periodieke controles is afgewerkt.

- 6.4.21.4 Het nazicht van de **constructiekenmerken** moet aantonen dat de specificaties van het constructietype en van het fabricageprogramma nageleefd werden.
- 6.4.21.5 Voor de initiële structurele beproeving moeten de verpakkingen, die ontworpen zijn om ten minste 0,1 kg **uraniumhexafluoride** te bevatten, onderworpen worden aan een hydraulische drukproef bij een inwendige druk van ten minste 1,38 MPa ; indien de beproevingsdruk lager is dan 2,76 MPa is voor het model echter een multilaterale goedkeuring vereist. Voor de verpakkingen die onderworpen worden aan een herbeproeving mag - onder voorbehoud van multilaterale goedkeuring - een andere gelijkwaardige niet-destructieve methode toegepast worden.
- 6.4.21.6 De dichtheidsbeproeving moet uitgevoerd worden volgens een methode die lekken in de borghouder kan aantonen met een gevoeligheid van 0,1 Pa.l/s (10^{-6} bar.l/s).
- 6.4.21.7 De capaciteit van de verpakkingen in liter moet vastgesteld worden met een nauwkeurigheid van $\pm 0,25$ % bij een referentietemperatuur van 15 °C. Het volume moet op het kenplaatje aangegeven worden zoals voorgeschreven in 6.4.21.8.
- 6.4.21.8 Elke verpakking moet voorzien zijn van een plaat uit corrosievast metaal die op een gemakkelijk toegankelijke plaats duurzaam is bevestigd. De bevestigingswijze van deze plaat mag de sterkte van de verpakking niet nadelig beïnvloeden. Op de plaat moeten ten minste de hierna volgende gegevens ingeslagen of op andere vergelijkbare wijze aangebracht zijn:
- goedkeuringsnummer;
 - serienummer van de fabrikant (fabricagenummer);
 - maximale bedrijfsdruk (manometerdruk);
 - beproevingsdruk (manometerdruk);
 - inhoud : **uraniumhexafluoride**;
 - capaciteit in liter;
 - maximaal toelaatbare vulmassa **uraniumhexafluoride**;
 - tarra;
 - datum (maand, jaar) van de initiële controle en van de laatste periodieke controle;
 - waarmerk van de deskundige die de beproevingen heeft verricht.

6.4.22 Goedkeuring van de modellen van colli en van de stoffen

- 6.4.22.1 De modellen van de colli die 0,1 kg of meer **uraniumhexafluoride** bevatten worden als volgt goedgekeurd:
- a) voor elk model dat voldoet aan de voorschriften van 6.4.6.4 is een multilaterale goedkeuring vereist;
 - b) voor elk model dat voldoet aan de voorschriften van 6.4.6.1 tot en met 6.4.6.3 is een unilaterale goedkeuring door de bevoegde overheid van het land van herkomst van het model vereist, tenzij elders door het ADR een multilaterale goedkeuring wordt vereist.
- 6.4.22.2 Voor elk model van collo van type B(U) en van type C is een unilaterale goedkeuring vereist, behalve:
- a) voor een model van collo voor splijtstoffen dat tevens onderworpen is aan de voorschriften van 6.4.22.4, 6.4.23.7 en 5.1.5.2.1, waarvoor een multilaterale goedkeuring vereist is ; en
 - b) voor een model van collo van type B(U) voor weinig verspreidbare radioactieve stoffen, waarvoor een multilaterale goedkeuring vereist is.
- 6.4.22.3 Voor alle modellen van colli van type B(M) - met inbegrip van die voor splijtstoffen die tevens onderworpen zijn aan de voorschriften van 6.4.22.4, 6.4.23.7 en 5.1.5.2.1, en die voor weinig verspreidbare radioactieve stoffen - is een multilaterale goedkeuring vereist.

- 6.4.22.4 Voor alle modellen van colli voor splijtstoffen, die niet overeenkomstig 6.4.11.2 en 6.4.11.3, noch 2.2.7.2.3.5 a) tot f), vrijgesteld zijn van de voorschriften die specifiek van toepassing zijn op colli die splijtstoffen bevatten, is een multilaterale goedkeuring vereist.
- 6.4.22.5 Voor de modellen van radioactieve stoffen in speciale vorm is een unilaterale goedkeuring vereist. Voor de modellen van weinig verspreidbare radioactieve stoffen is een multilaterale goedkeuring vereist (zie ook 6.4.23.8).
- 6.4.22.6 Het **model** voor een splijtbaar materiaal uitgezonderd van classificatie al "SPLIJTSTOF" overeenkomstig 2.2.7.2.3.5 (f) , is onderworpen aan een multilaterale goedkeuring.
- 6.4.22.7 Een Multilaterale goedkeuring is vereist voor andere grenswaarden voor de activiteit van een **vrijgestelde** zending van toestellen of voorwerpen in overeenstemming met paragraaf 2.2.7.2.2.2 b).
- 6.4.22.8 Elk model van collo dat een unilaterale goedkeuring vereist en **ontworpen** in een land die Verdragspartij is bij het ADR, moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid van dat land. Indien het land waar het collo werd ontworpen geen Verdragspartij is bij het ADR, is het vervoer mogelijk op voorwaarde:
- dat dit land een certificaat aflevert dat verklaart dat het model van collo voldoet aan de technische voorschriften van het ADR en deze verklaring gevalideerd wordt door de bevoegde overheid van een ADR-verdragsstaat;
 - dat - indien geen certificaat afgeleverd werd en geen goedkeuring door een Verdragspartij bij het ADR bestaat van dit model van collo – het model van collo goedgekeurd wordt door de bevoegde overheid van een ADR-verdragsstaat.
- 6.4.22.9 Zie 1.6.6 voor de modellen, goedgekeurd in uitvoering van de overgangsmaatregelen.

6.4.23 Aanvragen tot goedkeuring en goedkeuringen met betrekking tot het vervoer van radioactieve stoffen

6.4.23.1 *(Voorbehouden)*

6.4.23.2 Aanvraag tot goedkeuring van een **verzending**

6.4.23.2.1 De aanvraag tot goedkeuring van een verzending moet het volgende vermelden :

- de periode, met betrekking tot de **verzending**, waarvoor de goedkeuring wordt aangevraagd;
- de werkelijke radioactieve inhoud, de voorziene vervoerswijzen, het voertuigtype en de waarschijnlijke of voorziene reisweg;
- omstandige beschrijving van de wijze waarop de voorzorgsmaatregelen en de administratieve en operationele vereisten die in de goedkeuringscertificaten voor het model van collo voorzien zijn, in voorkomende geval, afgeleverd conform aan 5.1.5.2.1 a) v), vi) of vii), zullen worden uitgevoerd.

- 6.4.23.2 De aanvraag tot goedkeuring van een verzending van SCO-III moet het volgende bevatten:
- a) Een verklaring waarin uiteengezet wordt in welke mate en om welke redenen de zending beschouwd wordt als SCO-III;
 - b) De rechtvaardiging voor de keuze van SCO-III door aan te tonen dat:
 - i. Er momenteel geen geschikte verpakking bestaat;
 - ii. Het ontwerpen en/of bouwen van een verpakking of het voorwerp ontmantelen niet praktisch of technisch of economisch haalbaar is;
 - iii. Er geen andere rendabele alternatieven bestaan;
 - c) Een gedetailleerde beschrijving van de voorgestelde radioactieve inhoud met vermelding van de fysische en chemische toestand en de aard van de uitgezonden straling;
 - d) Een gedetailleerde verklaring van het ontwerp van de SCO-III, met inbegrip van de volledige technische tekeningen, lijsten van materialen en fabricagemethoden;
 - e) Alle noodzakelijke informatie om de bevoegde overheid aan te tonen dat aan de voorwaarden van 4.1.9.2.4 (e) en de voorwaarden van 7.5.11, CW 33 (2), indien van toepassing, voldaan is;
 - f) Een vervoersplan;
 - g) Een omschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem zoals vereist in 1.7.3.
- 6.4.23.3 De aanvragen tot goedkeuring van een verzending op grond van een speciale regeling moeten alle inlichtingen omvatten die nodig zijn om de bevoegde overheid ervan te overtuigen dat het algemeen veiligheidsniveau van het vervoer ten minste gelijkwaardig is aan het niveau dat bereikt zou worden indien alle van toepassing zijnde voorschriften van het ADR nageleefd werden, en:
- a) uiteenzetten in welke mate en omwille van welke redenen de verzending niet in algehele overeenstemming met de van toepassing zijnde voorschriften van het ADR kan plaatsvinden; en
 - b) de speciale voorzorgsmaatregelen of voorgeschreven speciale administratieve of andere handelingen vermelden, die tijdens het vervoer zullen uitgevoerd worden om te compenseren voor het niet conform zijn aan de van toepassing zijnde voorschriften van het ADR.
- 6.4.23.4 De aanvraag tot goedkeuring van colli van type B(U) of van type C moet het volgende omvatten:
- a) een gedetailleerde beschrijving van de voorziene radioactieve inhoud, die onder meer zijn fysische toestand, zijn chemische vorm en de aard van de uitgezonden straling aangeeft;
 - b) een gedetailleerd ontwerp van het model, dat de volledige constructietekeningen omvat en de lijsten van de materialen en van de fabricagemethodes die zullen gebruikt worden;
 - c) een verslag van de beproevingen die uitgevoerd werden en van hun resultaten, of het via berekeningen of andere methodes verkregen bewijs dat het model voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften;
 - d) de vooropgestelde gebruiks- en onderhoudsinstructies voor de verpakking;
 - e) indien het collo ontworpen is om te weerstaan aan een normale maximale bedrijfsdruk van meer dan 100 kPa (manometerdruk), een beschrijving van de materialen die voor de constructie van de borghouder worden gebruikt, de monsters die genomen moeten worden en de uit te voeren beproevingen;
 - f) indien het collo gebruikt wordt voor een verzending na opslag, de rechtvaardiging van de overwegingen met betrekking tot verouderingsmechanismen in de veiligheidsanalyse en in de voorgestelde gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden;
 - g) wanneer de voorziene radioactieve inhoud bestraalde nucleaire brandstof is, een opgave en verrechtvaardiging van elke hypothese in de veiligheidsanalyse betreffende de eigenschappen van de brandstof en een beschrijving van de metingen die voor de verzending moeten uitgevoerd worden zoals voorzien in 6.4.11.5 b);

- h) alle speciale **voorzieningen** voor de stuwning die nodig zijn om de goede afvoer van warmte uit het collo te verzekeren, rekening houdend met de diverse vervoerswijzen die zullen gebruikt worden en met het type van het voertuig of van de container;
- i) een reproduceerbare afbeelding van de opbouw van het collo, waarvan de afmetingen niet groter zijn dan 21 cm x 30 cm;
- j) een omschrijving van het van toepassing zijnd managementsysteem, conform 1.7.3. en
- k) voor colli voorzien om gebruikt te worden voor verzending na opslag, een gap-analyseprogramma dat een systematische procedure beschrijft voor een periodieke evaluatie van de wijzigingen in de toepasselijke regelgeving, de wijzigingen in de technische kennis en de wijzigingen van de toestand van het **model** van het collo tijdens de opslag.

6.4.23.5 De aanvraag tot goedkeuring van een model van colli van type B(M) moet - naast de in 6.4.23.4 vereiste algemene gegevens voor de colli van type B(U) - bovendien het volgende omvatten:

- a) de lijst van de in 6.4.7.5, 6.4.8.4 tot 6.4.8.6 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 genoemde voorschriften waaraan het collo niet voldoet;
- b) alle bijkomende handelingen, waarvan wordt voorgesteld om deze tijdens het vervoer uit te voeren, die niet voorzien zijn in onderhavige bijlage maar die noodzakelijk zijn om de veiligheid van het collo te garanderen of om de in a) geïndiceerde tekortkomingen te compenseren;
- c) een verklaring met betrekking tot eventuele beperkingen inzake de vervoerswijze en inzake de bijzondere modaliteiten bij het laden, het transport, het lossen of de behandeling; en
- d) een verklaring van de maximale en minimale omgevingsvoorwaarden (temperatuur, **zoninslag**), die verondersteld worden om gedurende het vervoer te kunnen voorkomen en waarmee bij het model rekening is gehouden.

6.4.23.6 De aanvraag tot goedkeuring van modellen van colli die 0,1 kg of meer **uraniumhexafluoride** bevatten moet alle inlichtingen omvatten die vereist zijn om aan de bevoegde overheid aan te tonen dat het model voldoet aan de ter zake doende voorschriften van 6.4.6.1, en van een beschrijving van het van toepassing zijnd managementsysteem conform 1.7.3.

6.4.23.7 De aanvraag tot goedkeuring van modellen van colli die splijtstoffen bevatten moet alle inlichtingen omvatten die vereist zijn om aan de bevoegde overheid aan te tonen dat het model voldoet aan de ter zake doende voorschriften van 6.4.11.1, en van een beschrijving van het van toepassing zijnd managementsysteem conform 1.7.3.

6.4.23.8 De aanvragen tot goedkeuring van de modellen voor radioactieve stoffen in speciale vorm en van de modellen voor weinig verspreidbare radioactieve stoffen moeten het volgende omvatten:

- a) de gedetailleerde beschrijving van de radioactieve stoffen of - indien het een capsule betreft - van de inhoud; men moet onder meer de fysische toestand en de chemische vorm aangeven;
- b) het gedetailleerd ontwerp van het model van de capsule die gebruikt zal worden;
- c) een verslag van de beproevingen die uitgevoerd werden en van hun resultaten, of het via berekeningen verkregen bewijs dat de radioactieve stoffen kunnen voldoen aan de prestatienormen, of elk ander bewijs waaruit blijkt dat de radioactieve stoffen in speciale vorm of de weinig verspreidbare radioactieve stoffen voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften van het ADR;
- d) de beschrijving van het van toepassing zijnd managementsysteem conform 1.7.3; en
- e) alle voorgestelde **handelingen** voorafgaand aan de verzending van radioactieve stoffen in speciale vorm of van weinig verspreidbare radioactieve stoffen.

- 6.4.23.9 De aanvraag tot goedkeuring van het model van splijtbare stoffen die zijn uitgezonderd van de classificatie als "SPLIJTBAAAR" in overeenstemming met tabel 2.2.7.2.1.1, onder 2.2.7.2.3.5 f), moet omvatten:
- een gedetailleerde beschrijving van de inhoud; verwijzen naar de fysische en chemische vorm;
 - Een verklaring van de tests die zijn uitgevoerd en de resultaten daarvan, of bewijs gebaseerd op berekeningsmethoden, dat de materialen kunnen voldoen aan de in 2.2.7.2.3.6 gestelde eisen;
 - Een beschrijving van het managementsysteem in overeenstemming met 1.7.3;
 - een verklaring van de specifieke acties die genomen moeten worden vóór verzending.
- 6.4.23.10 De aanvraag voor goedkeuring voor alternatieve grenswaarden voor de activiteit van een vrijgestelde zending van instrumenten of voorwerpen dient te omvatten:
- De identificatie en beschrijving van het instrument of voorwerp, het beoogde gebruik en de radionucliden die zich erin bevinden;
 - de maximale activiteit van het/ de radionuclide (n) in het instrument of het voorwerp;
 - Het maximale uitwendige dosistempo uitgezonden door het instrument of het voorwerp;
 - De chemische en fysische vormen van de radionuclide(n) vervat in het instrument of het voorwerp;
 - bijzonderheden over de bouw en het model van het instrument of voorwerp, met name in relatie tot de insluiting en afscherming van de radionucliden in routinematige en normale vervoersomstandigheden en vervoersomstandigheden met ongeval;
 - Het beheersysteem van toepassing, waaronder testprocedures en de kwaliteitscontrole die worden toegepast op radioactieve bronnen, onderdelen en afgewerkte producten zodanig dat de gespecificeerde maximale activiteit van radioactieve stoffen, of het maximale dosistempo specifiek voor het instrument of voorwerp niet wordt overschreden, en dat de instrumenten of voorwerpen gebouwd zijn in overeenstemming met de specificaties van het model;
 - het maximaal aantal instrumenten of voorwerpen bestemd om te worden verzonden, per zending en per jaar;
 - dosisevaluaties in overeenstemming met de beginselen en methoden in de *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA Safety Standard Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014)*,), bestaande uit individuele doses voor werknemers en leden van het publiek en, in voorkomend geval, collectieve doses als gevolg van routinematige en normale vervoersomstandigheden en vervoersomstandigheden met ongeval, gebaseerd op scenario's die representatief zijn voor het vervoer waaraan men blootgesteld zijn.
- 6.4.23.11 Ieder goedkeuringscertificaat dat afgegeven wordt door een bevoegde overheid, moet voorzien zijn van een merkteken. Dit merkteken zal de volgende veralgemeende vorm aannemen :
- Identificatie van het land / nummer / code van het type
- Onder voorbehoud van het gestelde in 6.4.23.12 b) staat VRI voor het identificatiekenteken gebruikt op mototvoertuigen in het internationaal wegverkeer¹ van het land dat het certificaat aflevert.
 - Het nummer wordt toegekend door de bevoegde overheid ; het moet uniek en specifiek zijn voor een welbepaald model of verzending of een andere activiteit limiet voor een uitgezonderde zending. Het merkteken voor de goedkeuring van de verzending moet via een duidelijk verband af te leiden zijn uit het merkteken voor de goedkeuring van het model.

¹ Kenteken van het land van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- c) De volgende codes van het type moeten in de aangegeven volgorde gebruikt worden om het type goedkeuringscertificaat te identificeren:

| | |
|------|---|
| AF | Model van collo van type A voor splijtstoffen |
| B(U) | Model van collo van type B(U) [B(U) F voor splijtstoffen] |
| B(M) | Model van collo van type B(M) [B(M) F voor splijtstoffen] |
| C | Model van collo van type C (CF voor splijtstoffen) |
| IF | Model van industrieel collo voor splijtstoffen |
| S | Radioactieve stoffen in speciale vorm |
| LD | Weinig verspreidbare radioactieve stoffen |
| FE | Splijtstoffen die voldoen aan de eisen van 2.2.7.2.3.6 |
| T | Verzending |
| X | Speciale regeling |
| AL | Alternatieve grenswaarde voor de activiteit voor een vrijgestelde zending van instrumenten of voorwerpen. |

In het geval van modellen van collo voor uraniumhexafluoride, niet-splijtbaar of splijtbaar, uitgezonderd, waarvoor geen van de bovenstaande codes van toepassing is, moeten de volgende codes van het type gebruikt worden:

| | |
|------|---------------------------|
| H(U) | Unilaterale goedkeuring |
| H(M) | Multilaterale goedkeuring |

6.4.23.12 De merktekens moet als volgt gebruikt worden:

- a) Elk certificaat en elk collo moet voorzien zijn van het gepast merkteken, dat de in 6.4.23.11 a), b) en c) aangegeven symbolen omvat. Bij de colli moet evenwel enkel de code van het type van model na de tweede schuine streep voorkomen ; dit wil zeggen dat de letters "T" en "X" niet zullen voorkomen in het merkteken dat op het collo wordt aangebracht. Wanneer de goedkeuringscertificaten van het model en van de verzending gecombineerd zijn, moeten de van toepassing zijnde codes van het type niet herhaald te worden. Bijvoorbeeld:

A/132/B(M)F: model van collo van type B(M), goedgekeurd voor splijtstoffen, waarvoor een multilaterale goedkeuring vereist is en waaraan de bevoegde overheid van Oostenrijk modelnummer 132 toegekend heeft (moet zowel op het collo als in het goedkeuringscertificaat voor het model van collo geplaatst worden);

A/132/B(M)FT: goedkeuring van verzending, afgeleverd voor een collo dat het hierboven aangegeven merkteken draagt (moet alleen op het certificaat aangegeven worden);

A/137/X: goedkeuring van een speciale regeling, afgeleverd door de bevoegde overheid van Oostenrijk, waaraan modelnummer 137 is toegekend (moet alleen op het certificaat aangegeven worden);

A/139/IF: model van een industrieel collo voor splijtstoffen, goedgekeurd door de bevoegde overheid van Oostenrijk, waaraan modelnummer 139 is toegekend (moet zowel op het collo als in het goedkeuringscertificaat voor het model van collo geplaatst worden);

A/145/H(U): model van collo voor splijtbaar, uitgezonderd uraniumhexafluoride, goedgekeurd door de bevoegde overheid van Oostenrijk, waaraan modelnummer 145 is toegekend (moet zowel op het collo als in het goedkeuringscertificaat voor het model van collo geplaatst worden);

- b) Wanneer de multilaterale goedkeuring plaatsvindt onder de vorm van een geldigverklaring overeenkomstig 6.4.23.20, wordt alleen het merkteken gebruikt dat door het land van oorsprong van het model van collo of van verzending is toegekend. Indien de multilaterale goedkeuring aanleiding geeft tot het afleveren van certificaten door opeenvolgende landen, moet elk certificaat voorzien zijn van het gepast merkteken en moet het collo, waarvan het model op deze wijze is goedgekeurd, van alle desbetreffende merktekens voorzien zijn. Bijvoorbeeld:

A/132/B(M)F
CH/28/B(M)F

zou het merkteken zijn van een collo dat oorspronkelijk door Oostenrijk goedgekeurd werd en daarna door Zwitserland met een afzonderlijk certificaat. Andere merktekens zouden op gelijkaardige wijze op het collo aangebracht worden.

- c) De herziening van een certificaat moet tussen haakjes na het merkteken op het certificaat aangegeven worden. Derhalve geeft A/132/B(M)F (Rev. 2) aan dat het gaat over de tweede herziening van het goedkeuringscertificaat voor het model van collo, afgeleverd door Oostenrijk, terwijl A/132/B(M)F (Rev. 0) aangeeft dat het de eerste uitgifte betreft van een goedkeuringscertificaat voor een model van collo door Oostenrijk. Bij de eerste uitgifte van een certificaat is de aanduiding tussen haakjes facultatief en kunnen ook andere uitdrukkingen, zoals "eerste uitgifte", in plaats van "Rev. 0" gebruikt worden. Een herzien certificaatnummer kan uitsluitend toegekend worden door het land dat het oorspronkelijk nummer heeft toegekend;
- d) Andere letters en cijfers (die een nationaal reglement kan voorschrijven) mogen tussen haakjes aan het einde van het merkteken toegevoegd worden. Bijvoorbeeld A/132/B(M)F (SP503) ;
- e) Het is niet nodig om het merkteken op de verpakking bij iedere herziening van het certificaat voor het model te wijzigen. Dergelijke wijzigingen moeten alleen aangebracht worden wanneer de herziening van het certificaat voor het model van collo een wijziging omvat van de code van het type van het model van collo, na de tweede schuine streep.

6.4.23.13 Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen, moet de volgende inlichtingen omvatten :

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de radioactieve stoffen in speciale vorm of de weinig verspreidbare radioactieve stoffen gebaseerd is;
- e) de identificatie van de radioactieve stoffen in speciale vorm of van de weinig verspreidbare radioactieve stoffen;
- f) de beschrijving van de radioactieve stoffen in speciale vorm of van de weinig verspreidbare radioactieve stoffen;
- g) de specificaties van het model voor de radioactieve stoffen in speciale vorm of voor de weinig verspreidbare radioactieve stoffen, met eventueel een verwijzing naar tekeningen;
- h) de specificatie van de radioactieve inhoud, met opgave van de activiteiten, en eventueel de fysische toestand en de chemische vorm;
- i) de beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- j) een verwijzing naar de door de aanvrager verschaft inlichtingen met betrekking tot de speciale maatregelen die voor de verzending moeten getroffen worden;
- k) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- l) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

6.4.23.14 Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid uitgegeven wordt voor stoffen die zijn uitgezonderd van de classificatie als "SPLIJTBAAR" omvat de volgende informatie:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de uitzondering gebaseerd is;
- e) een beschrijving van het uitgezonderd materiaal;
- f) beperkende voorschriften van het uitgezonderde materiaal;
- g) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;

- h) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
- i) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- j) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert;
- k) De verwijzing naar de documentatie die de naleving van 2.2.7.2.3.6 aantoont.

6.4.23.15 Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor een speciale regeling moet de volgende inlichtingen omvatten:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de vervoerswijze(n);
- e) de eventuele beperkingen met betrekking tot de vervoerswijzen, het type van het voertuig of van de container, en de nodige instructies met betrekking tot de reisweg;
- f) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de speciale regeling gebaseerd is;
- g) de volgende verklaring:

"Dit certificaat ontheft de afzender niet van de verplichting om de voorschriften na te leven die uitgevaardigd zijn door de overheden van de landen op wier grondgebied het collo zal vervoerd worden."
- h) verwijzingen naar certificaten afgeleverd voor andere radioactieve inhoud, naar de validatie door een andere bevoegde overheid of naar aanvullende technische gegevens of informatie, zoals nodig geacht door de bevoegde overheid;
- i) de specificatie van de verpakking door te refereren naar tekeningen of naar de beschrijving van het model. Indien de bevoegde overheid het nodig acht, moet ook een reproduceerbare afbeelding van ten hoogste 21 cm x 30 cm geleverd worden die de opbouw van het collo weergeeft, samen met een korte beschrijving van de verpakking die de vermelding van de constructiematerialen, de bruto massa, de algemene buitenafmetingen en het uiterlijk omvat;
- j) een beschrijving van de toegelaten radioactieve inhoud, met opgave van de beperkingen inzake de radioactieve inhoud die niet vanzelfsprekend zijn door de aard van de verpakking. Men moet onder meer de fysische toestand en chemische vorm vermelden, de activiteiten (in voorkomend geval met inbegrip van die van de verschillende isotopen), de massa in gram (voor de splijtstoffen of voor ieder splijtbaar nuclide, in voorkomend geval) en in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen of splijtstoffen uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5 f);
- k) bovendien, voor de colli die splijtstoffen bevatten:
 - i) een gedetailleerde beschrijving van de toegelaten radioactieve inhoud;
 - ii) de waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex;
 - iii) een verwijzing naar de documentatie die de veiligheid van het collo ten aanzien van criticaliteit aantoont;
 - iv) alle speciale karakteristieken die toelaten om uit te gaan van de afwezigheid van water in bepaalde lege ruimtes bij de evaluatie van de criticaliteit;
 - v) elke schatting [gebaseerd op 6.4.11.5 b)] die toelaat om een verminderde neutronenvermenigvuldiging aan te nemen bij de criticaliteitsbepaling op basis van de gegevens betreffende de feitelijke bestraling; en
 - vi) het bereik van omgevingstemperaturen waarvoor de speciale regeling is goedgekeurd;
- l) een gedetailleerde opsomming van alle bijkomende handelingen die vereist zijn voor de voorbereiding, het laden, het transport, het lossen en de behandeling van de zending, met inbegrip van de speciale voorzieningen die in verband met de stuwage dienen getroffen te worden teneinde een veilige afvoer van de warmte te verzekeren;
- m) de redenen waarom het een speciale regeling betreft, indien de bevoegde overheid dit nodig acht;

- n) de opgave van de toe te passen compenserende maatregelen als gevolg van het feit dat het vervoer plaatsvindt onder speciale regeling;
- o) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met het gebruik van de verpakking of de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
- p) een verklaring betreffende de omgevingsomstandigheden die vooropgesteld zijn bij de uitwerking van het model, indien deze omstandigheden niet overeenstemmen met die welke al naargelang het geval in 6.4.8.5, 6.4.8.6 en 6.4.8.15 zijn aangegeven;
- q) de te nemen maatregelen in geval van nood die door de bevoegde overheid nodig worden geacht;
- r) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- s) de naam van de aanvrager en van de vervoerder indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- t) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

6.4.23.16 Elk goedkeuringscertificaat **dat** door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor een **verzending**, moet de volgende inlichtingen omvatten:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken of de merktekens toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de **verzending** gebaseerd is;
- e) de eventuele beperkingen met betrekking tot de vervoerswijzen, het type van het voertuig of van de container, en de nodige instructies met betrekking tot de reisweg;
- f) de volgende verklaring:

"Dit certificaat ontheft de afzender niet van de verplichting om de voorschriften na te leven die uitgevaardigd zijn door de overheden van de landen op wier grondgebied het collo zal vervoerd worden."
- g) een gedetailleerde opsomming van alle bijkomende handelingen die vereist zijn voor de voorbereiding, het laden, het transport, de stouwing, het lossen en de behandeling van de zending, met inbegrip van de speciale voorzieningen die in verband met de stuwage dienen getroffen te worden teneinde een veilige afvoer van de warmte te verzekeren of de veiligheid ten aanzien van de criticaliteit te handhaven;
- h) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
- i) een verwijzing naar het of de van toepassing zijnde goedkeuringscertifica(a)t(en) voor het model;
- j) een specificatie van de reële radioactieve inhoud, met opgave van de beperkingen inzake de radioactieve inhoud die niet vanzelfsprekend zijn door de aard van de verpakking. Men moet onder meer de fysische toestand en chemische vorm vermelden, de totale activiteiten (in voorkomend geval met inbegrip van die van de verschillende isotopen), de massa in gram (voor de splijtstoffen of voor ieder splijtbaar nuclide, in voorkomend geval) en in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen of splijtstoffen uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5 f);
- k) de te nemen maatregelen in geval van nood die door de bevoegde overheid nodig worden geacht;
- l) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- m) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- n) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

- 6.4.23.17 Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor een model van collo moet de volgende inlichtingen omvatten:
- a) het type van het certificaat;
 - b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
 - c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
 - d) in voorkomend geval de eventuele beperkingen met betrekking tot de vervoerswijzen ;
 - e) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van het model gebaseerd is ;
 - f) de volgende verklaring :
 "Dit certificaat ontheft de afzender niet van de verplichting om de voorschriften na te leven die uitgevaardigd zijn door de overheden van de landen op wier grondgebied het collo zal vervoerd worden."
 - g) verwijzingen naar certificaten afgeleverd voor andere radioactieve inhoud, naar de validatie door een andere bevoegde overheid of naar aanvullende technische gegevens of informatie, zoals nodig geacht door de bevoegde overheid;
 - h) Een verklaring waarin de **verzending** wordt goedgekeurd, wanneer de goedkeuring van de verzending is vereist conform 5.1.5.1.2 en wanneer een dergelijke verklaring nodig wordt geacht;
 - i) de identificatie van de verpakking;
 - j) de beschrijving van de verpakking door te refereren naar tekeningen of naar de beschrijving van het model. Indien de bevoegde overheid het nodig acht, moet ook een reproduceerbare afbeelding van ten hoogste 21 cm x 30 cm geleverd worden die de opbouw van het collo weergeeft, samen met een korte beschrijving van de verpakking die de vermelding van de constructiematerialen, de bruto massa, de algemene buitenafmetingen en het uiterlijk omvat;
 - k) de beschrijving van het model door te refereren naar tekeningen;
 - l) een specificatie van de toegelaten radioactieve inhoud, met opgave van de beperkingen inzake de radioactieve inhoud die niet vanzelfsprekend zijn door de aard van de verpakking. Men moet onder meer de fysische toestand en chemische vorm vermelden, de activiteiten (in voorkomend geval met inbegrip van die van de verschillende isotopen), de massa in gram (voor de splijtstoffen, de totale massa van splijtbare nucliden of de massa van ieder splijtbaar nuclide, in voorkomend geval) en in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen of splijtstoffen uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5 f);
 - m) een beschrijving van de borghouder;
 - n) voor de colli die splijtstoffen bevatten en een multilaterale goedkeuring vereisen in overeenstemming met 6.4.22.4:
 - i) een gedetailleerde beschrijving van de toegelaten radioactieve inhoud;
 - ii) een beschrijving van het **opsluitingssysteem**;
 - iii) de waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex ;
 - iv) een verwijzing naar de documentatie die de veiligheid van het collo ten aanzien van criticaliteit aantoont;
 - v) alle speciale karakteristieken die toelaten om uit te gaan van de afwezigheid van water in bepaalde lege ruimtes bij de evaluatie van de criticaliteit;
 - vi) elke schatting [gebaseerd op 6.4.11.5 b)] die toelaat om een verminderde neutronenvermenigvuldiging aan te nemen bij de criticaliteitsbepaling op basis van de gegevens betreffende de feitelijke bestraling;
 - vii) het bereik van omgevingstemperaturen waarvoor het model van collo is goedgekeurd;
 - o) voor de colli type B(M), een verklaring die aangeeft aan welke van de voorschriften van 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5, 6.4.8.6 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 het collo niet voldoet, en alle aanvullende inlichtingen die voor andere bevoegde overheden van nut zouden kunnen zijn;

- p) voor modellen van colli die onderworpen zijn aan overgangsmaatregelen van 1.6.6.2.1, een verklaring die specificeert aan welke voorschriften van het ADR, van toepassing vanaf 1 januari 2021, het collo niet voldoet;
- q) voor de colli die meer dan 0,1 kg **uraniumhexafluoride** bevatten, een verklaring die aangeeft welke van de voorschriften van 6.4.6.4 in voorkomend geval van toepassing zijn, en alle aanvullende inlichtingen die voor andere bevoegde overheden van nut zouden kunnen zijn;
- r) een gedetailleerde opsomming van alle bijkomende handelingen die vereist zijn voor de voorbereiding, het laden, het transport, de stouwing, het lossen en de behandeling van de zending, met inbegrip van de speciale voorzieningen die in verband met de stuwage dienen getroffen te worden teneinde een veilige afvoer van de warmte te verzekeren;
- s) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met het gebruik van de verpakking of de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
- t) een verklaring betreffende de omgevingsomstandigheden die vooropgesteld zijn bij de uitwerking van het model, indien deze omstandigheden niet overeenstemmen met die welke al naargelang het geval in 6.4.8.5, 6.4.8.6 en 6.4.8.15 zijn aangegeven;
- u) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- v) de te nemen maatregelen in geval van nood die door de bevoegde overheid nodig worden geacht;
- w) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- x) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

6.4.23.18 Elk goedkeuringcertificaat dat door een bevoegde overheid **wordt afgeleverd** voor **alternatieve** grenswaarden voor de activiteit van een **vrijgestelde** zending van instrumenten of voorwerpen in overeenstemming met 5.1.5.2.1 d) **moet de volgende inlichtingen** omvatten:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de **vrijstelling** gebaseerd is;
- e) een beschrijving van het instrument of voorwerp;
- f) De identificatie van het instrument of voorwerp
- g) De **specificaties** van het ontwerp van het instrument of voorwerp;
- h) Een specificatie van de radionuclide(n), **de toegelaten alternatieve** grenswaarden voor de activiteit van een **vrijgestelde** zending van instrumenten of voorwerpen;
- i) De verwijzing naar de documentatie die de naleving van **2.2.7.2.2.2 b)** aantoont;
- j) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- k) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

6.4.23.19 De bevoegde overheid moet op de hoogte gebracht worden van het serienummer van elke verpakking die volgens een door haar op basis van 1.6.6.2.1, 1.6.6.2.2, 6.4.22.2, 6.4.22.3 en 6.4.22.4 goedgekeurd model is vervaardigd.

6.4.23.20 Een multilaterale goedkeuring kan de vorm aannemen van een geldigverklaring van het certificaat dat oorspronkelijk door de bevoegde overheid van het land van herkomst van het model van collo of van de **verzending** is verleend. Deze geldigverklaring kan gebeuren via een endossement op het oorspronkelijk certificaat, of via het afleveren van een afzonderlijk endossement, van een bijlage, van een supplement, enz., door de bevoegde overheid van het land dat door de zending wordt aangedaan.

HOOFDSTUK 6.5

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE GROTE RECIPIËNTEN VOOR
LOSGESTORT VERVOER (IBC's) EN TOT DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

6.5.1 Algemene voorschriften

6.5.1.1 Toepassingsgebied

6.5.1.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's), waarvan het gebruik voor het vervoer van bepaalde gevaarlijke stoffen uitdrukkelijk is toegestaan overeenkomstig de verpakkingsmethodes die in kolom (8) van tabel A van hoofdstuk 3.2 vermeld zijn. Mobiele tanks en tankcontainers die respectievelijk aan de voorschriften van hoofdstuk 6.7 of 6.8 beantwoorden, worden niet als grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's) aanzien. De grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's) die voldoen aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, worden niet als containers aanzien in de zin van het ADR. In het vervolg van de tekst wordt uitsluitend de afkorting IBC gebruikt om de grote recipiënten voor losgestort vervoer aan te duiden.

6.5.1.1.2 De in 6.5.3 vermelde voorschriften die betrekking hebben op IBC's zijn gebaseerd op de IBC's die momenteel gebruikt worden. Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang mogen IBC's gebruikt worden waarvan de specificaties afwijken van deze gedefinieerd in 6.5.3 en 6.5.5, op voorwaarde dat ze even doeltreffend zijn, aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid, en beantwoorden aan de in 6.5.4 en 6.5.6 omschreven voorschriften. Andere inspectie- en beproevingsmethodes dan deze beschreven in het ADR zijn toegestaan, voor zover ze gelijkwaardig en erkend zijn door de bevoegde overheid.

6.5.1.1.3 De constructie, de uitrusting, de beproevingen, de markering en het gebruik van de IBC's moeten voor akkoord voorgelegd worden aan de bevoegde overheid van het land van goedkeuring.

OPMERKING: De partijen die inspecties en beproevingen in andere landen uitvoeren na de indienststelling van de IBC, hoeven niet goedgekeurd te zijn door de bevoegde overheid van het land waarin de IBC goedgekeurd werd, maar de inspecties en beproevingen moeten overeenkomstig de regels die in de goedkeuring van de IBC gespecificeerd zijn, worden uitgevoerd.

6.5.1.1.4 De fabrikanten en de verdelers van IBC's moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de IBC's die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.5.1.2 (voorbehouden)

6.5.1.3 (voorbehouden)

6.5.1.4 Code die de IBC-types aangeeft

6.5.1.4.1 De code bestaat uit twee Arabische cijfers, zoals in a) aangegeven, gevolgd door één of meerdere hoofdletters overeenkomstig b) en – wanneer zulks voorzien is in een bijzondere afdeling - door een Arabisch cijfer dat de IBC-categorie aangeeft.

a)

| Type | Voor vaste stoffen, met vulling of lediging | | Voor vloeistoffen |
|--------|---|--|-------------------|
| | door de zwaartekracht | onder een druk van meer dan 10 kPa (0,1 bar) | |
| stijf | 11 | 21 | 31 |
| soepel | 13 | - | - |

b) Materialen

| | |
|---|--|
| A | Staal (alle soorten en oppervlaktebehandelingen) |
| B | Aluminium |
| C | Massief hout |
| D | Gelamineerd hout |
| F | Spaanplaat |
| G | Karton |
| H | Kunststof |
| L | Textiel |
| M | Papier, meerlagig |
| N | Metaal (behalve staal of aluminium) |

6.5.1.4.2 Bij composiet-IBC's moeten twee Latijnse hoofdletters gebruikt worden op de tweede positie van de code. De eerste geeft het materiaal aan van het binnenrecipiënt van de IBC en de tweede dat van de buitenverpakking van de IBC

6.5.1.4.3 De hierna volgende codes geven de verschillende IBC-types aan :

| Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|--|---|------|---------------|
| Metaal | | | 6.5.5.1 |
| A. Staal | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht | 11A | |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk | 21A | |
| | voor vloeistoffen | 31A | |
| B. Aluminium | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht | 11B | |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk | 21B | |
| | voor vloeistoffen | 31B | |
| N. Ander metaal dan staal of aluminium | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht | 11N | |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk | 21N | |
| | voor vloeistoffen | 31N | |
| Soepel | | | 6.5.5.2 |
| H. Kunststof | geweven kunststof zonder binnenbekleding of voering | 13H1 | |
| | geweven kunststof met binnenbekleding | 13H2 | |
| | geweven kunststof met voering | 13H3 | |
| | geweven kunststof met binnenbekleding en voering | 13H4 | |
| | kunststoffolie | 13H5 | |
| L. Textiel | zonder binnenbekleding of voering | 13L1 | |
| | met binnenbekleding | 13L2 | |
| | met voering | 13L3 | |
| | met binnenbekleding en voering | 13L4 | |
| | | | |

| | | | |
|---|--|-------|---------|
| M. Papier | meerlagig papier | 13M1 | |
| | meerlagig en waterbestendig papier | 13M2 | |
| H. Stijve kunststof | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met structuuruitrusting | 11H1 | 6.5.5.3 |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, zelfdragend | 11H2 | |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, met structuuruitrusting | 21H1 | |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, zelfdragend | 21H2 | |
| | voor vloeistoffen, met structuuruitrusting | 31H1 | |
| | voor vloeistoffen, zelfdragend | 31H2 | |
| HZ. Composiet, met binnenrecipiënt uit kunststof ^a | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof | 11HZ1 | 6.5.5.4 |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof | 11HZ2 | |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof | 21HZ1 | |
| | voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof | 21HZ2 | |
| | voor vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof | 31HZ1 | |
| | voor vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof | 31HZ2 | |
| G. Karton | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht | 11G | 6.5.5.5 |
| Hout | | | 6.5.5.6 |
| C. Massief hout | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met voering | 11C | |
| D. Gelamineerd hout | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met voering | 11D | |
| F. Spaanplaat | voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met voering | 11F | |

^a Deze code moet vervolledigd worden door de letter Z te vervangen door de hoofdletter die overeenkomstig 6.5.1.4.1 b) de aard van het materiaal aangeeft dat voor het uitwendig omhulsel is gebruikt.

6.5.1.4.4 De code van de IBC kan door de letter "W" gevolgd worden. De letter "W" geeft aan dat de IBC, die weliswaar van hetzelfde type is als datgene dat door de code is aangegeven, gefabriceerd werd volgens een specificatie die verschilt van deze die in 6.5.5 zijn opgenomen, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van 6.5.1.1.2.

6.5.2 Merkteken

6.5.2.1 Voornaamste merkteken

6.5.2.1.1 Elke IBC die vervaardigd en bestemd is om overeenkomstig het ADR gebruikt te worden, moet duurzame en leesbare merktekens dragen. De merktekens met letters, getallen en symbolen van ten minste 12 mm hoog moeten bestaan uit :

a) het UN-symbool voor verpakkingen :



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Indien de merktekens op metalen IBC's worden ingestampt of in reliëf worden aangebracht mag dit symbool door de hoofdletters "UN" vervangen worden ;

- b) de code van het IBC-type overeenkomstig 6.5.1.4 ;
- c) een hoofdletter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het constructietype goedgekeurd werd :
 - i) X verpakkingsgroepen I, II en III (uitsluitend IBC's voor vaste stoffen) ;
 - ii) Y verpakkingsgroepen II en III ;
 - iii) Z enkel verpakkingsgroep III ;
- d) de maand en het jaar (twee laatste cijfers) van de fabricage ;
- e) het symbool van de staat die de toekenning van het kenteken heeft toegelaten, waarbij gebruik wordt gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹ ;
- f) de naam of het merk van de fabrikant en een ander identificatiemerk van de IBC dat door de bevoegde overheid wordt vastgesteld ;
- g) de belasting in kg, waarmee de stapelproef is uitgevoerd. Op de IBC's die niet ontworpen zijn om gestapeld te worden moet het cijfer "0" worden aangebracht ;
- h) de maximaal toelaatbare bruto massa, in kg.

De voornaamste merktekens moeten in de volgorde van bovenstaande alinea's aangebracht worden. Het in 6.5.2.2 vermeld aanvullend merkteken, en elk ander merkteken dat door een bevoegde overheid toegelaten is, moet zodanig aangebracht worden dat de afzonderlijke elementen van de voornaamste merktekens correct kunnen geïdentificeerd worden.

Elk merkteken dat conform de alinea's a) tot en met h) en 6.5.2.2 aangebracht moet worden, moet duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.5.2.1.2 IBC's vervaardigd uit gerecycleerde kunststof zoals gedefinieerd in 1.2.1 moeten het merkteken "REC" dragen. Voor stijve IBC's moet dit merkteken aangebracht worden in de nabijheid van de in 6.5.2.1.1 voorgeschreven merktekens. Voor het binnenrecipiënt van composiet-IBC's moet dit merkteken aangebracht worden in de nabijheid van de in 6.5.2.2.4 voorgeschreven merktekens.

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.5.2.1.3 Voorbeelden van voornaamste merktekens voor diverse IBC-types conform 6.5.2.1.1 a) tot en met h) hierboven :

| | | |
|----------|--|---|
| (u n) | 11A/Y/02 99 NL/Mulder 007 5500/1500 | Metalen IBC uit staal, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen die met behulp van de zwaartekracht worden gelost / voor de verpak-kingsgroepen II en III / vervaardigd in februari 1999 / erkend in Nederland / vervaardigd door Mulder, overeenkomstig een constructietype waaraan de bevoegde overheid het kengetal 007 heeft toegekend / belasting in kg waarmee de stapelproef is uitgevoerd / maximaal toelaatbare bruto massa in kg. |
| (u n) | 13H3/Z/03 01 F/Meunier 1713 0/1500 | Flexibele IBC, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen die bijvoorbeeld met behulp van de zwaartekracht worden gelost en vervaardigd uit geweven kunststof met voering / niet ontworpen om gestapeld te worden. |
| (u n) | 31H1/Y/04 99 GB/9099 10800/1200 | IBC uit stijve kunststof, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen, met een structuuruitrusting, bestand tegen de belasting bij het stapelen. |
| (u n) | 31HA1/Y/05 01 D/Muller 1683 10800/1200 | Composiet-IBC, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof en een uitwendig omhulsel uit staal. |
| (u n) | 11C/X/01 02 S/Aurigny 9876 3000/910 | IBC uit hout, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen, met binnenin een voering en goedgekeurd voor de vaste stoffen van verpakingsgroepen I, II en III. |

6.5.2.1.4 Wanneer een IBC conform is aan één of meerdere geteste constructietypes voor IBC's, met inbegrip van één of meerdere geteste constructietypes voor verpakkingen of grote verpakkingen, dan mag de IBC meer dan één merkteken dragen om de relevante functionele testvereisten waaraan de verpakking voldoet aan te duiden. Wanneer meer dan één merkteken op een IBC staat, dan moeten deze merktekens zich in elkaars directe nabijheid bevinden en moet elk merkteken in zijn geheel zichtbaar zijn.

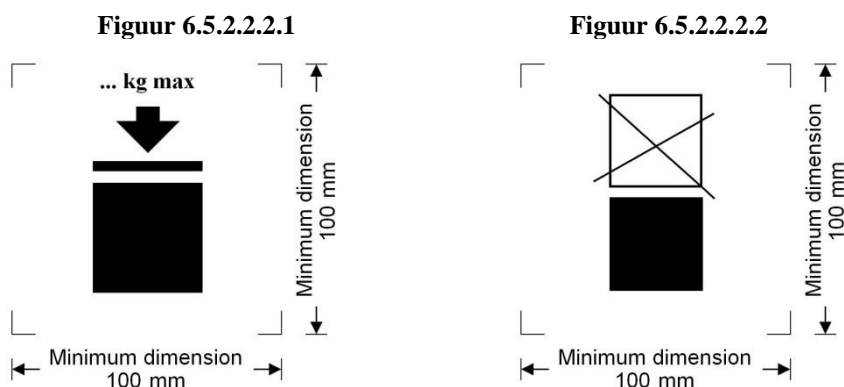
6.5.2.2 Aanvullend merkteken

6.5.2.2.1 Elke IBC moet – naast de in 6.5.2.1 voorgeschreven merktekens - voorzien zijn van de volgende aanduidingen, die aangebracht mogen zijn op een plaat uit corrosiebestendig materiaal die permanent bevestigd is op een gemakkelijk voor inspectie toegankelijke plaats:

| Aanvullende merktekens | Categorie van IBC | | | | |
|---|-------------------|------------------|------------|--------|------|
| | metaal | stijve kunststof | compo-siet | karton | hout |
| Capaciteit in liter ^a bij 20 °C | X | X | X | | |
| Tarra in kg ^a | X | X | X | X | X |
| Beproevingdruk (manometerdruk) in kPa of bar ^a (in voorkomend geval) | | X | X | | |
| Maximale vul- of losdruk in kPa of bar ^a (in voorkomend geval) | X | X | X | | |
| Materiaal van het verpakingslichaam en minimale dikte in mm | X | | | | |
| Datum van de laatste dichtheids-beproeving, in voorkomend geval (maand en jaar) | X | X | X | | |
| Datum van de laatste inspectie (maand en jaar) | X | X | X | | |
| Serienummer van de fabrikant | X | | | | |

^a De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

- 6.5.2.2.2 De maximaal toegelaten stapellast moet aangegeven worden op het symbool zoals weergegeven in figuur 6.5.2.2.2.1 of figuur 6.5.2.2.2. Het symbool moet duurzaam en goed zichtbaar zijn.



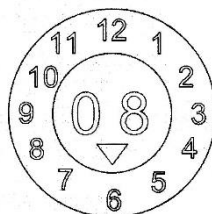
IBC'S die kunnen gestapeld worden IBC's die NIET kunnen gestapeld worden

De minimale afmetingen bedragen 100 mm x 100 mm. De letters en cijfers die de toelaatbare massa aangeven moeten minstens 12 mm hoog zijn. De zone die zich aan de binnenkant van het drukmerkteken bevindt moet vierkant zijn en indien de afmetingen niet gespecificeerd zijn, moeten alle elementen bij benadering de hierboven weergegeven verhoudingen respecteren. De massa die boven het pictogram aangegeven is mag niet groter zijn dan de last die aangebracht wordt bij de beproeving op het constructietype (zie 6.5.6.6.4), gedeeld door 1,8.

- 6.5.2.2.3 Buiten de in 6.5.2.1 voorgeschreven merktekens mogen de flexibele IBC's voorzien zijn van een pictogram dat de aanbevolen optilmethodes aangeeft.

- 6.5.2.2.4 De binnenrecipiënten van een typemodel van een composiet-IBC's moeten voorzien zijn van de merktekens die aangegeven worden in 6.5.2.1.1 b), c), d) (waarbij deze datum die is van de vervaardiging van het binnenrecipiënt uit kunststof), e) en f). Het UN-symbool voor verpakkingen moet niet aangebracht worden. De merktekens moeten aangebracht worden in de volgorde zoals vermeld in 6.5.2.1.1. Zij moeten duurzaam en leesbaar zijn en aangebracht worden op een plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor inspectie, na plaatsing van het binnenrecipiënt in het uitwendig omhulsel. Wanneer omwille van het ontwerp van het uitwendig omhulsel, de merktekens op het binnenrecipiënt niet gemakkelijk bereikbaar zijn voor inspectie, dan moeten de vereiste merktekens op het binnenrecipiënt herhaald worden op het uitwendig omhulsel en voorafgegaan worden door het woord "Binnenrecipiënt". Dit duplicaat moet duurzaam en leesbaar zijn en aangebracht worden op een plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor inspectie.

De fabricagedatum van het binnenrecipiënt uit kunststof mag op het binnenrecipiënt ook naast de andere merktekens aangebracht worden. In dat geval, is het niet noodzakelijk om het jaartal in de andere merktekens aan te geven. Een voorbeeld van een geschikte markeringsmethode is :



OPMERKING: 1. Elke andere methode die het minimum aan de vereiste inlichtingen op een duurzame, leesbare en zichtbare manier verschaft, is ook aanvaardbaar.

2. De fabricagedatum van het binnenrecipiënt kan verschillend zijn van de op de composiet-IBC gekenmerkte fabricagedatum (zie 6.5.2.1), reparatiedatum (zie 6.5.4.5.3) of reconstructiedatum (zie 6.5.2.4)

6.5.2.2.5 Indien een composiet-IBC zodanig ontworpen is dat het uitwendig omhulsel gedemonteerd kan worden voor vervoer in lege toestand (bijvoorbeeld voor de terugkeer van de IBC naar zijn oorspronkelijke afzender voor hergebruik), moeten alle demonteerbare elementen in gedemonteerde toestand voorzien zijn van een merkteken dat de maand en het jaar van fabricage aangeeft, de naam of het merk van de fabrikant en elk ander door de bevoegde overheid gespecificeerd identificatiemerkeken van de IBC [zie 6.5.2.1.1 f)].

6.5.2.3 **Overeenstemming met het constructietype**

De merktekens geven aan dat de IBC overeenstemt met een constructietype dat de beproevingen met goed gevolg heeft doorstaan en dat hij voldoet aan de in het typehomologatiecertificaat vermelde voorwaarden.

6.5.2.4 **Merkeken voor de gereconstrueerde composiet-IBC's (31HZ1)**

De in 6.5.2.1.1 en 6.5.2.2 aangegeven merktekens moeten verwijderd worden van de oorspronkelijke IBC of op een permanente wijze onleesbaar gemaakt, en op de gereconstrueerde IBC moeten nieuwe merktekens aangebracht worden conform het ADR.

6.5.3 **Voorschriften met betrekking tot de constructie**

6.5.3.1 **Algemene voorschriften**

6.5.3.1.1 De IBC's moeten bestand zijn tegen aantasting door invloeden vanuit de omgeving of er op een aangepaste wijze tegen beschermd zijn.

6.5.3.1.2 De IBC's moeten op een zodanige wijze vervaardigd en gesloten zijn, dat zich in normale vervoersomstandigheden geen enkel verlies van de inhoud kan voordoen, in het bijzonder onder invloed van trillingen, temperatuursveranderingen, vochtigheid of druk.

6.5.3.1.3 De IBC's en hun sluitingen moeten vervaardigd zijn uit materialen die ofwel intrinsiek verenigbaar zijn met hun inhoud, ofwel inwendig beschermd worden, zodat ze :

- a) niet dusdanig kunnen aangetast worden door de inhoud dat hun gebruik gevaarlijk wordt ;
- b) geen reactie of ontbinding van de inhoud kunnen veroorzaken, of geen schadelijke of gevaarlijke verbindingen kunnen vormen door de inwerking van de inhoud op deze materialen.

6.5.3.1.4 De eventuele pakkingen moeten uit materialen vervaardigd zijn die inert zijn ten opzichte van de inhoud.

6.5.3.1.5 Alle dienstuitrustingen moeten zodanig geplaatst of beschermd worden dat het risico voor lekkage van de vervoerde stof, in geval van beschadiging tijdens de manipulatie en het vervoer, tot een minimum wordt herleid.

6.5.3.1.6 De IBC's, hun toebehoren, hun bedrijfsuitrusting en hun structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat ze zonder verlies van de vervoerde stof kunnen weerstaan aan de inwendige druk van hun inhoud en aan de spanningen die bij normale manipulatie- en transportvoorwaarden optreden. De IBC's die bestemd zijn om te worden gestapeld, moeten voor dit doel ontworpen zijn. Alle hijs- of bevestigingsinrichtingen van de IBC's moeten voldoende sterk zijn om de normale manipulatie- of transportvoorwaarden te ondergaan zonder aanzienlijk te vervormen of te begeven ; ze moeten zodanig zijn aangebracht dat geen enkel deel van de IBC aan overmatige spanningen onderhevig is.

6.5.3.1.7 Indien een IBC bestaat uit een verpakkingslichaam binnen een frame, moet hij zodanig geconstrueerd zijn dat :

- a) het verpakkingslichaam niet op een zodanige wijze tegen het frame schuurt, dat deze beschadigd wordt ;
- b) het verpakkingslichaam voortdurend binnen het frame wordt gehouden ;
- c) de uitrustingsstukken zodanig bevestigd zijn dat ze niet kunnen beschadigd worden indien de verbindingen tussen de mantel en het frame een uitzetting of een verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaten.

6.5.3.1.8 Indien de IBC onderaan voorzien is van een loskraan, moet deze in gesloten stand kunnen geblokkeerd worden en het ganse lossysteem moet deugdelijk tegen beschadigingen worden beschermd. De kranen die met behulp van een hendel worden gesloten moeten kunnen beveiligd worden tegen het ongewild openen, en de open en gesloten stand moet goed herkenbaar zijn. Bij de IBC's die dienen voor het vervoer van vloeistoffen, moet de losopening bovendien voorzien zijn van een bijkomende afsluitinrichting, bijvoorbeeld een afsluitflens of een gelijkwaardige inrichting.

6.5.4 **Beproevingen, typehomologatie en inspecties**

6.5.4.1 *Kwaliteitsborging* : de IBC's moeten vervaardigd, gereconstrueerd, gerepareerd en beproefd worden volgens een programma van kwaliteitsborging dat aan de bevoegde overheid voldoening schenkt ; het moet garanderen dat elke vervaardigde, gereconstrueerde of gerepareerde IBC voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

OPMERKING : De norm **ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"** bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.5.4.2 *Beproevingen* : de IBC's moeten onderworpen worden aan beproevingen op het constructietype en – in voorkomend geval – aan de initiële en periodieke inspecties en beproevingen overeenkomstig 6.5.4.4.

6.5.4.3 *Typehomologatie* : voor elk constructietype van IBC moet een typehomologatiecertificaat en een merkteken (overeenkomstig de voorschriften van 6.5.2) worden afgeleverd die staven dat het constructietype, met inbegrip van zijn uitrusting, voldoet aan de beproevingseisen.

6.5.4.4 **Inspecties en beproevingen**

OPMERKING : Zie ook 6.5.4.5 voor de inspecties en beproevingen van gerepareerde IBC's.

6.5.4.4.1 Alle metalen IBC's, alle IBC's uit stijve kunststof en alle composiet-IBC's moeten tot voldoening van de bevoegde overheid geïnspecteerd worden :

a) voor hun ingebruikname (met inbegrip van na reconstructie), en vervolgens met tussenperiodes van niet meer dan vijf jaar; voor wat betreft :

- i) de gelijkvormigheid met het constructietype, met inbegrip van de merktekens ;
- ii) de inwendige en uitwendige toestand ;
- iii) de goede werking van de dienstuitrusting.

De eventuele isolatie dient slechts verwijderd te worden indien zulks onontbeerlijk is voor een degelijk onderzoek van het verpakkingslichaam van de IBC ;

b) met tussenperiodes van niet meer dan twee en een half jaar; voor wat betreft :

- i) de uitwendige toestand ;
- ii) de goede werking van de dienstuitrusting ;

De eventuele isolatie dient slechts verwijderd te worden indien zulks onontbeerlijk is voor een degelijk onderzoek van het verpakkingslichaam van de IBC.

Elke IBC moet in alle opzichten gelijkvormig zijn met zijn constructietype.

6.5.4.4.2 Elke metalen IBC, IBC uit stijve kunststof of composiet-IBC die bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen, of van vaste stoffen met vulling of lediging onder druk, moet voldoen aan een gepaste dichtheidsbeproeving. Deze beproeving maakt deel uit van een kwaliteitsborgingsprogramma zoals bepaald in 6.5.4.1 dat de capaciteit aantoont om te voldoen aan het in 6.5.6.7.3 aangegeven beproevingsniveau :

- a) voordat hij voor het eerst voor het vervoer wordt gebruikt ;
- b) met intervallen van ten hoogste twee en een half jaar.

Voor deze beproeving dient de IBC voorzien te zijn van de eerste bodemafluiters. Het binnenrecipiënt van een composiet-IBC mag beproefd worden zonder het uitwendig omhulsel, op voorwaarde dat dit de resultaten van de beproeving niet beïnvloedt.

6.5.4.4.3 Van elke inspectie en beproeving wordt een rapport opgemaakt dat door de eigenaar van de IBC ten minste tot de datum van de volgende inspectie of beproeving bewaard dient te worden. Het rapport moet de resultaten van de inspectie en van de beproeving bevatten en de partij identificeren die de inspectie en de beproeving heeft uitgevoerd (zie ook de voorschriften van 6.5.2.2.1 met betrekking tot het merkteken).

6.5.4.4.4 De bevoegde overheid kan op elk ogenblik het bewijs eisen dat de IBC's voldoen aan de vereisten van de beproevingen op het constructietype ; dit door de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen te laten uitvoeren.

6.5.4.5 Gerepareerde IBC's

6.5.4.5.1 Indien een IBC door een schok (tijdens een ongeluk bijvoorbeeld) of door andere oorzaken beschadigingen heeft opgelopen, moet de IBC zodanig hersteld worden of een onderhoud ondergaan (zie de definitie van "routineonderhoud van een IBC" in 1.2.1) dat hij conform blijft aan het constructietype. Wanneer een houder van een IBC uit stijve kunststof of de binnenrecipiënten van composiet-IBC's beschadigd zijn, moeten ze vervangen worden.

6.5.4.5.2 Naast de andere door het ADR opgelegde beproevingen en inspecties dienen de IBC's, van zodra ze gerepareerd zijn, ook alle in 6.5.4.4 voorziene beproevingen en inspecties te ondergaan en moeten de vereiste rapporten opgemaakt worden.

6.5.4.5.3 De partij die naar aanleiding van de reparatie de beproevingen en inspecties heeft uitgevoerd, moet in de nabijheid van de "UN"-merktekens van het typemodel van de fabrikant de volgende duurzame opschriften aanbrengen :

- a) het land waar de beproevingen en inspecties werden uitgevoerd ;
- b) de naam of het toegelaten symbool van de partij die de beproevingen en inspecties heeft uitgevoerd ; en
- c) de datum (maand, jaar) van de beproevingen en inspecties.

6.5.4.5.4 De conform 6.5.4.5.2 uitgevoerde beproevingen en inspecties mogen geacht worden te voldoen aan de voorschriften met betrekking tot de periodieke beproevingen en inspecties die iedere twee en een half en iedere vijf jaar moeten uitgevoerd worden.

6.5.5 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op IBC's

6.5.5.1 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op metalen IBC's

6.5.5.1.1 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op metalen IBC's, die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen en van vaste stoffen. Bij de metalen IBC's bestaan drie varianten :

- a) deze bestemd voor het vervoer van vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht (11A, 11B, 11N) ;
- b) deze bestemd voor het vervoer van vaste stoffen, met vulling of lediging onder een manometerdruk van meer dan 10 kPa (0,1 bar) (21A, 21B, 21N) ;
- c) deze bestemd voor het vervoer van vloeistoffen (31A, 31B, 31N).

6.5.5.1.2 Het verpakkingslichaam moet vervaardigd zijn uit een geschikte vervormbare metaalsoort, waarvan de lasbaarheid afdoende is bewezen. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Met het gedrag van het materiaal bij lage temperaturen moet rekening gehouden worden indien zulks nodig is.

6.5.5.1.3 Er moet voor worden gezorgd dat beschadigingen door electrochemische corrosie, te wijten aan contacten tussen verschillende metalen, vermeden worden

6.5.5.1.4 IBC's uit aluminium, die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare vloeistoffen, mogen geen enkel beweegbaar onderdeel (zoals beschermkappen, sluitingen, enz.) bezitten dat vervaardigd is uit onbeschermd oxideerbaar staal, wanneer dat in contact kan komen (met een schok of al wrijvend) met het aluminium en dus een gevaarlijke reactie kan veroorzaken

6.5.5.1.5 De metalen IBC's moeten vervaardigd zijn uit een metaal dat aan de hierna volgende eisen voldoet :

a) bij staal mag de rek bij breuk (in %) niet lager zijn dan

$$\frac{10.000}{R_m}$$

met een absoluut minimum van 20 %,

waarin R_m = de gewaarborgde minimale treksterkte van het gebruikt metaal, in N/mm² ;

b) bij aluminium en aluminiumlegeringen mag de rek bij breuk (in %) niet lager zijn dan

$$\frac{10.000}{6 R_m}$$

met een absoluut minimum van 8 %.

De as van de trekproefstaven voor de bepaling van de rek bij breuk moet loodrecht op de walsrichting staan. De proefstaven moeten zodanig in het apparaat worden bevestigd dat :

$$L_o = 5 d \quad \text{of}$$

$$L_o = 5,65 \sqrt{A}$$

waarbij L_o = lengte tussen de meetpunten van de proefstaaf vóór de proef

d = diameter

A = oppervlakte van de dwarsdoorsnede van de proefstaaf

6.5.5.1.6 Minimale wanddikte

Metalen IBC's met een capaciteit van meer dan 1500 liter moeten aan de volgende vereisten voor de minimale wanddikte voldoen.

a) voor een referentiestaalsoort waarvan het produkt $R_m \times A_o = 10.000$, mag de wanddikte niet lager zijn dan de volgende waarden :

| Wanddikte (e) in mm | | | |
|----------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Types 11A, 11B, 11N | | Types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N | |
| niet beschermd | beschermd | niet beschermd | beschermd |
| $e_0 = C/2000 + 1,5$ | $e_0 = C/2000 + 1,0$ | $e_0 = C/1000 + 1,0$ | $e_0 = C/2000 + 1,5$ |

waarbij A_o = minimale rek bij breuk onder trekspanning (uitgedrukt in %) van het gebruikt referentiestaal (zie 6.5.5.1.5) ;

b) voor andere metalen dan de in a) omschreven referentiestaalsoort moet de minimale wanddikte berekend worden met de volgende formule :

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{3 \sqrt{R_{m1} \times A_1}}$$

waarin e_1 = vereiste equivalente wanddikte voor het gebruikte metaal (in mm) ;

e_0 = vereiste minimale wanddikte voor de referentiestaalsoort (in mm) ;

R_{m1} = gegarandeerde minimale treksterkte van het gebruikte metaal (in N/mm²) [zie c] ;

A_1 = minimale rek bij breuk onder trekspanning (uitgedrukt in %) van het gebruikte staal (zie 6.5.5.1.5).

De wanddikte mag evenwel nooit kleiner zijn dan 1,5 mm.

- c) Voor de berekening volgens b) moet als gegarandeerde minimale treksterkte van het gebruikt metaal (R_{m1}) de minimale waarde genomen worden die in de nationale of internationale materiaalnormen is vastgelegd. Voor austenietisch staal mag de in de materiaalnormen gespecificeerde minimale waarde voor R_m evenwel tot 15 % verhoogd worden indien het inspectiecertificaat van het materiaal een hogere waarde attesteert. Indien voor het materiaal in kwestie geen normen bestaan, moet de waarde van R_m overeenstemmen met de minimale waarde die in het inspectiecertificaat van het materiaal geattesteerd wordt.

6.5.5.1.7 Voorschriften betreffende de drukontlasting: De IBC's die dienen voor het vervoer van vloeistoffen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze de dampen kunnen evacueren die ontstaan wanneer ze door vlammen omsloten zijn ; dit met een voldoende debiet om een breuk van het verpakingslichaam te voorkomen. Dit kan bereikt worden door de installatie van geschikte klassieke drukontlastingsinrichtingen, of door middel van andere technieken verbonden aan de constructie. De druk die deze inrichtingen doet functioneren mag niet hoger zijn dan 65 kPa (0,65 bar) en niet lager dan de totale overdruk in de IBC [de dampdruk van het produkt + de partiële druk van de lucht en van de andere inerte gassen - 100 kPa (1 bar)] bij 55 °C, bepaald op basis van de maximale vullingsgraad conform 4.1.1.4. De voorgeschreven drukontlastingsinrichtingen moeten in de dampfase aangebracht worden

6.5.5.2 **Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op flexibele IBC's**

6.5.5.2.1 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op flexibele IBC's van de volgende types :

- 13H1 geweven kunststof zonder binnenbekleding of voering
- 13H2 geweven kunststof met binnenbekleding
- 13H3 geweven kunststof met voering
- 13H4 geweven kunststof met binnenbekleding en voering
- 13H5 kunststoffolie
- 13L1 textiel zonder binnenbekleding of voering
- 13L2 textiel met binnenbekleding
- 13L3 textiel met voering
- 13L4 textiel met binnenbekleding en voering
- 13M1 meerlagig papier
- 13M2 meerlagig waterbestendig papier.

De flexibele IBC's zijn uitsluitend bestemd voor het vervoer van vaste stoffen.

6.5.5.2.2 Het verpakingslichaam moet uit een geschikt materiaal worden vervaardigd. De stevigheid van het materiaal en de constructiewijze van de flexibele IBC moeten aangepast zijn aan zijn capaciteit en aan het gebruik waarvoor hij bestemd is.

6.5.5.2.3 Alle materialen die voor de constructie van flexibele IBC's van de types 13M1 en 13M2 gebruikt worden moeten, na een volledige onderdompeling in water gedurende minstens 24 uur, nog ten minste 85 % van de treksterkte bezitten die oorspronkelijk gemeten werd na conditionering van het materiaal bij een relatieve vochtigheid van 67% of minder.

6.5.5.2.4 De verbindingen moeten tot stand gebracht worden door naaien, warm lassen, lijmen of een andere gelijkwaardige methode. Alle genaaide verbindingen moeten geborgde uiteinden hebben.

6.5.5.2.5 De flexibele IBC's moeten in de vereiste mate kunnen weerstaan aan veroudering en degradatie, veroorzaakt door ultraviolette straling, klimaatsomstandigheden of de vervoerde stof, zodat ze geschikt zijn voor het gebruik waarvoor ze zijn bestemd.

6.5.5.2.6 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is voor flexibele IBC's uit kunststof, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van het verpakingslichaam behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.

- 6.5.5.2.7 Aan het materiaal van het verpakingslichaam mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet wijzigen.
- 6.5.5.2.8 Voor de vervaardiging van de verpakingslichamen van de IBC's mag geen materiaal gebruikt worden dat afkomstig is van reeds gebruikte recipiënten. Produktieresten of -afval, afkomstig van dezelfde serie mogen wel herbruikt worden. Onderdelen zoals bevestigingen en onderzijden van paletten mogen eveneens herbruikt worden, op voorwaarde dat ze gedurende een vroeger gebruik op generlij wijze beschadigd werden.
- 6.5.5.2.9 Wanneer een verpakingslichaam gevuld is mag de verhouding van zijn hoogte tot zijn breedte niet groter zijn dan 2:1.
- 6.5.5.2.10 De voering moet uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De stevigheid van het gebruikt materiaal en de vervaardiging van de voering moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de IBC en aan het gebruik waarvoor hij bestemd is. De naden en de sluitingen moeten stofdicht zijn en in staat om te weerstaan aan de drukken en schokken die zich onder normale manipulatie- en transportomstandigheden kunnen voordoen.
- 6.5.5.3 *Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op IBC's uit stijve kunststof***
- 6.5.5.3.1 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op IBC's uit stijve kunststof, die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen of vloeistoffen. De IBC's uit stijve kunststof worden ingedeeld in volgende types :
- 11H1 met structuuruitrustingen die ontworpen zijn om de totale belasting te weerstaan wanneer de IBC's gestapeld zijn, voor vaste stoffen met vulling of lediging door de zwaartekracht ;
 - 11H2 zelfdragend, voor vaste stoffen met vulling of lediging door de zwaartekracht ;
 - 21H1 met structuuruitrustingen die ontworpen zijn om de totale belasting te weerstaan wanneer de IBC's gestapeld zijn, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk ;
 - 21H2 zelfdragend, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk;
 - 31H1 met structuuruitrustingen die ontworpen zijn om de totale belasting te weerstaan wanneer de IBC's gestapeld zijn, voor vloeistoffen ;
 - 31H2 zelfdragend, voor vloeistoffen.
- 6.5.5.3.2 Het verpakingslichaam moet uit een geschikte kunststof met gekende specificaties vervaardigd zijn ; zijn weerstand moet aangepast zijn aan zijn capaciteit en aan het gebruik waartoe hij bestemd is. **Behalve voor gerecycleerde kunststof zoals gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal dan afval, restanten of hermalen materiaal afkomstig van hetzelfde productieproces herbruikt worden.** Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontanding, veroorzaakt door de vervoerde stof en - in voorkomend geval - door ultraviolette straling. Met zijn gedrag bij lage temperaturen moet in voorkomend geval rekening gehouden worden. Indien vervoerde stof doorzigt mag dit in normale vervoersomstandigheden geen gevaar opleveren.
- 6.5.5.3.3 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze additieven moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van het verpakingslichaam behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.
- 6.5.5.3.4 Aan het materiaal van het verpakingslichaam mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet **wijzigen**.

6.5.5.4 **Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit kunststof**

6.5.5.4.1 Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op composiet-IBC's die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen en vloeistoffen, van de volgende types :

- 11HZ1 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging door de zwaartekracht ;
- 11HZ2 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging door de zwaartekracht ;
- 21HZ1 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk ;
- 21HZ2 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk ;
- 31HZ1 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof, voor vloeistoffen ;
- 31HZ2 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof, voor vloeistoffen.

Deze code moet vervolledigd worden door de letter Z te vervangen door de hoofdletter die conform 6.5.1.4.1 b) de aard van het materiaal aangeeft dat voor het uitwendig omhulsel is gebruikt.

6.5.5.4.2 Het binnenrecipiënt is niet ontworpen om zonder zijn uitwendig omhulsel als behouder dienst te doen. Een "stijf" binnenrecipiënt is een recipiënt dat zijn vorm grosso modo behoudt wanneer het leeg is, zonder zijn sluitingen en zonder steun van het uitwendig omhulsel. Elk binnenrecipiënt dat niet "stijf" is wordt als "soepel" aanzien.

6.5.5.4.3 Het uitwendig omhulsel bestaat doorgaans uit een stijf materiaal, dat zodanig gevormd is dat het binnenrecipiënt beschermd wordt tegen averij bij de manipulatie en het vervoer ; het is echter niet ontworpen om als behouder dienst te doen ; het omvat in voorkomend geval de bodempallet.

6.5.5.4.4 Een composiet-IBC, waarvan het uitwendig omhulsel het binnenrecipiënt volledig omsluit, moet zodanig ontworpen zijn dat de goede staat van dit binnenrecipiënt bij de dichtheidsbeproevingen en de hydraulische drukproeven gemakkelijk kan beoordeeld worden.

6.5.5.4.5 De capaciteit van IBC's van type 31HZ2 mag niet groter zijn dan 1250 liter.

6.5.5.4.6 Het binnenrecipiënt moet uit een geschikte kunststof met gekende specificaties vervaardigd zijn; zijn weerstand moet aangepast zijn aan zijn capaciteit en aan het gebruik waartoe het bestemd is. **Behalve voor gerecycleerde kunststof zoals gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal dan afval, restanten of hermalen materiaal afkomstig van hetzelfde productieproces herbruikt worden.** Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontanding, veroorzaakt door de vervoerde stof en - in voorkomend geval - door ultraviolette straling. Met zijn gedrag bij lage temperaturen moet in voorkomend geval rekening gehouden worden. Indien vervoerde stof doorzigt mag dit in normale vervoersomstandigheden geen gevaar opleveren

6.5.5.4.7 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze additieven moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van het binnenrecipiënt behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.

6.5.5.4.8 Aan het materiaal van het binnenrecipiënt mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet wijzigen.

6.5.5.4.9 De binnenrecipiënten van IBC's van type 31HZ2 moeten uit ten minste drie lagen kunststoffolie bestaan.

- 6.5.5.4.10** De stevigheid van het materiaal en de constructie van het uitwendig omhulsel moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de composiet-IBC en aan het gebruik waarvoor hij bestemd is.
- 6.5.5.4.11** Het uitwendig omhulsel mag geen oneffenheden bezitten die het binnenrecipiënt zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.4.12** De uitwendige omhulsels uit metaal moeten uit een geschikt metaal vervaardigd zijn en een voldoende dikte bezitten.
- 6.5.5.4.13** Bij de uitwendige omhulsels uit massief hout moet het hout goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is en mag het geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van het omhulsel merkbaar kan verminderen. Het deksel en de bodem mogen uit spaanplaat bestaan die aan water weerstaat (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.5.5.4.14** Bij de uitwendige omhulsels uit gelamineerd hout moet het gelamineerd hout opgebouwd zijn uit goed gedroogd fineerhout dat verkregen wordt door afschillen, snijden of zagen en dat commercieel vrij is van vochtigheid ; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van het omhulsel merkbaar kunnen verminderen. De lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met multiplex voor het vervaardigen van de omhulsels gebruikt worden. De wanden van de omhulsels moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden
- 6.5.5.4.15** De wanden van de uitwendige omhulsels uit spaanplaat moeten bestaan uit spaanplaat die waterbestendig is (zoals hardboard of een ander geschikt type). De andere gedeelten van de omhulsels mogen uit andere geschikte materialen vervaardigd zijn.
- 6.5.5.4.16** Voor de uitwendige omhulsels uit karton moet gebruik gemaakt worden van massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golflagen), van goede kwaliteit en aangepast aan de capaciteit van de omhulsels en aan het gebruik waartoe ze bestemd zijn. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropslorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet méér bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535-1991). Het karton moet geschikte weerstandskarakteristieken tegen het plooiën bezitten. Het karton moet zodanig versneden, gevouwen (zonder scheur) en van sleuven voorzien zijn dat de kist zonder barsten, oppervlakteschouren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn
- 6.5.5.4.17** De uiteinden van de uitwendige omhulsels uit karton mag van een houten raam voorzien zijn of volledig uit hout vervaardigd worden. Er mogen houten latten als versteviging gebruikt worden.
- 6.5.5.4.18** De hechtingen van de omhulsels uit karton moeten d.m.v. kleefband of vastgelijmde of vastgeniete overlappingsen uitgevoerd worden. De overlappingsen moeten van een afdoende grootte zijn. Indien lijm of kleefband gebruikt wordt, moet deze waterbestendig zijn.
- 6.5.5.4.19** Indien het uitwendig omhulsel uit kunststof is vervaardigd, dient het materiaal te voldoen aan de voorschriften van 6.5.5.4.6 tot en met 6.5.5.4.8, met dien verstande dat in dit geval de voorschriften voor het binnenrecipiënt van toepassing zijn op het uitwendig omhulsel van de composiet-IBC's.
- 6.5.5.4.20** Het uitwendig omhulsel van een IBC van type 31HZ2 moet het binnenrecipiënt langs alle kanten volledig omsluiten.
- 6.5.5.4.21** Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de IBC of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot zijn maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.5.5.4.22** De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat elke verzakking van de bodem van de IBC wordt vermeden die tijdens de manipulatie tot schade zou kunnen leiden.

- 6.5.5.4.23** Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet het uitwendig omhulsel stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenzvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de IBC zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.4.24** Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen van de IBC te vergroten, maar ze moeten zich buiten het binnenrecipiënt bevinden
- 6.5.5.4.25** Indien de IBC's bestemd zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld. Dergelijke IBC's moeten dermate ontworpen zijn dat deze last niet gedragen wordt door het binnenrecipiënt
- 6.5.5.5** ***Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op kartonnen IBC's***
- 6.5.5.5.1 Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op IBC's uit karton, die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling of lediging door de zwaartekracht. De IBC's uit karton zijn van type 11G.
- 6.5.5.5.2 De IBC's uit karton mogen niet uitgerust zijn met inrichtingen voor het ophijzen langs boven.
- 6.5.5.5.3 Voor het verpakkingslichaam moet gebruik gemaakt worden van massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golflagen), van goede kwaliteit en aangepast aan de capaciteit van de IBC's en aan het gebruik waartoe ze bestemd zijn. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropslorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet meer bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535-1991). Het karton moet een gepaste weerstand tegen plooiën bezitten. Het karton moet zodanig versneden, gevouwen (zonder scheur) en van sleuven voorzien zijn dat de IBC zonder barsten, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn.
- 6.5.5.5.4 De weerstand tegen perforatie van de wanden - met inbegrip van het deksel en de bodem - moet ten minste 15 J bedragen, gemeten volgens ISO-norm 3036-1975.
- 6.5.5.5.5 De naden van de verpakkingslichamen van de IBC's moeten van overlappingsen van een afdoende grootte voorzien zijn en bij de assemblage dient gebruik gemaakt te worden van kleefband, lijm, metalen nieten of minstens even doeltreffende middelen. Indien lijm of kleefband gebruikt wordt, moet deze waterbestendig zijn. De metalen nieten moeten volledig doorheen alle vast te hechten elementen gaan en zodanig gevormd of beschermd zijn dat zij een voering niet kunnen afschuren of doorboren.
- 6.5.5.5.6 De voering moet uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikt materiaal en de wijze van vervaardiging moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de IBC en aan het gebruik waartoe deze bestemd is. De naden en de sluitingen moeten stofdicht zijn en ze moeten kunnen weerstaan aan de drukkingen en de schokken die zich in normale manipulatie- en vervoersomstandigheden kunnen voordoen
- 6.5.5.5.7 Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de IBC of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot zijn maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.5.5.5.8 De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat elke verzakking van de bodem van de IBC wordt vermeden die tijdens de manipulatie tot schade zou kunnen leiden.
- 6.5.5.5.9 Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet het verpakkingslichaam stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenzvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de IBC zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.5.10 Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen van de IBC te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.

- 6.5.5.5.11 Indien de IBC's bestemd zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.
- 6.5.5.6 *Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op houten IBC's***
- 6.5.5.6.1 Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op IBC's uit hout, die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling of lediging door de zwaartekracht. De IBC's uit hout worden ingedeeld in volgende types :
- 11C massief hout met voering
 - 11D gelamineerd hout met voering
 - 11F spaanplaat met voering
- 6.5.5.6.2 De IBC's uit hout mogen niet uitgerust zijn met inrichtingen voor het ophijzen langs boven.
- 6.5.5.6.3 De sterkte van de gebruikte materialen en de constructiemethode van het verpakingslichaam moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de IBC en aan het gebruik waartoe deze bestemd is.
- 6.5.5.6.4 Bij verpakingslichamen uit massief hout moet het gebruikt hout goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag het geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van de IBC merkbaar kan verminderen. Elk onderdeel van de IBC moet uit één stuk bestaan of daaraan gelijkwaardig zijn. Een onderdeel wordt als gelijkwaardig beschouwd aan een onderdeel uit één stuk wanneer het geassembleerd is met behulp van lijmverbindingen volgens een geschikte methode (bijvoorbeeld Lindermann- of zwaluwstaartverbinding, keep en tongverbinding, overlappende verbinding), van stompe verbindingen met ten minste twee gegolfde metalen nieten voor elke voeg, of van een andere, minstens even geschikte methode.
- 6.5.5.6.5 Bij verpakingslichamen uit gelamineerd hout moet het gelamineerd hout uit ten minste drie lagen goed gedroogd fineerhout bestaan. Het fineerhout moet verkregen zijn door afschillen, snijden of zagen en commercieel vrij zijn van vochtigheid ; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van het verpakingslichaam merkbaar kunnen verminderen. De lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met het gelamineerd hout voor het vervaardigen van het verpakingslichaam gebruikt worden.
- 6.5.5.6.6 Bij verpakingslichamen uit spaanplaat moet deze waterbestendig zijn (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.5.5.6.7 De wanden van de IBC's moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden.
- 6.5.5.6.8 De voering moet uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikt materiaal en de vervaardigingswijze moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de IBC en aan het gebruik waartoe deze bestemd is. De naden en de sluitingen moeten stofdicht zijn en ze moeten kunnen weerstaan aan de drukkingen en de schokken die zich in normale manipulatie- en vervoersomstandigheden kunnen voordoen.
- 6.5.5.6.9 Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de IBC of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot zijn maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.5.5.6.10 De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat elke verzakking van de bodem van de IBC wordt vermeden die tijdens de manipulatie tot schade zou kunnen leiden.
- 6.5.5.6.11 Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet het verpakingslichaam stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de IBC zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.6.12 Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.

- 6.5.5.6.13 Indien de IBC's bestemd zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.

6.5.6 Voorschriften met betrekking tot de beproevingen

6.5.6.1 Toepasbaarheid en periodiciteit

- 6.5.6.1.1 Voor gebruik moet elk constructietype van een IBC met succes de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen doorstaan hebben en goedgekeurd zijn door de bevoegde overheid die de toekenning van het merkteken toestaat. Het constructietype van de IBC wordt bepaald door het concept, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiewijze en de vul- en losinrichtingen ; het kan echter verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het omvat eveneens de IBC's die enkel door hun kleinere uitwendige afmetingen verschillen van het constructietype.

- 6.5.6.1.2 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op IBC's die klaar zijn voor verzending. De IBC's moeten worden gevuld zoals aangegeven in de desbetreffende afdelingen. De stoffen die in de IBC's zullen vervoerd worden, mogen door andere vervangen worden, behalve indien zulks de resultaten van de beproevingen zou kunnen beïnvloeden. Indien vaste stoffen door een andere stof vervangen worden, moet deze dezelfde fysische eigenschappen (massa, korrelgrootte, enz...) bezitten als de stof die zal vervoerd worden. Het is toegestaan om bijkomende ladingen (zoals zakken met loodkorrels) te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen. Deze moeten echter zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen.

6.5.6.2 Beproevingen op het constructietype

- 6.5.6.2.1 Per constructietype, grootte, wanddikte en constructiewijze moet één enkele IBC onderworpen worden aan de beproevingen die in 6.5.6.3.7 opgesomd zijn ; dit in de aangegeven volgorde en volgens de voorschriften die in 6.5.6.4 tot en met 6.5.6.13 zijn vastgelegd. Deze beproevingen op het constructietype moeten uitgevoerd worden overeenkomstig de door de bevoegde overheid vastgelegde procedures.

- 6.5.6.2.2 Om voor de IBC's uit stijve kunststof van type 31H2 en voor de composiet-IBC's van de types 31HH1 en 31HH2 de voldoende chemische bestendigheid t.o.v. de vervatte goederen of standaardvloeistoffen aan te tonen, conform 6.5.6.3.3 of 6.5.6.3.5, mag een tweede IBC gebruikt worden wanneer de IBC's ontworpen zijn om gestapeld te worden. In dit geval moeten de twee IBC's onderworpen worden aan een voorafgaandelijke opslag.

- 6.5.6.2.3 De bevoegde overheid kan toestaan dat op IBC's die enkel in kleine punten van een reeds beproefd constructietype verschillen (bijvoorbeeld kleine verminderingen van de buitenafmetingen) een aantal uit te voeren beproevingen selectief worden weggelaten.

- 6.5.6.2.4 Wanneer bij de beproevingen afneembare palletten worden gebruikt moet het overeenkomstig 6.5.6.14 opgesteld beproevingsrapport een technische beschrijving van de gebruikte palletten bevatten.

6.5.6.3 Voorbereiding van de IBC's op de beproevingen

- 6.5.6.3.1 De papieren IBC's, de IBC's uit karton en de composiet-IBC's met een uitwendig omhulsel uit karton moeten gedurende ten minste 24 uur in een atmosfeer met gecontroleerde temperatuur en relatieve vochtigheid vertoeven. Hierbij bestaan drie mogelijkheden : bij voorkeur wordt een temperatuur van 23 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 2 % aangehouden, maar 20 ± 2 °C met 65 ± 2 % of 27 ± 2 °C met 65 ± 2 % zijn ook toegelaten.

OPMERKING : De gemiddelde waarden moeten zich binnen deze limieten bevinden. Kortstondige schommelingen en beperkingen inherent aan de metingen kunnen voor de relatieve vochtigheid aanleiding geven tot verschillen van ± 5 % van de ene meetwaarde tot de andere, zonder dat dit invloed heeft op de reproduceerbaarheid van de beproevingen.

- 6.5.6.3.2 De nodige bijkomende maatregelen moeten getroffen worden om te verifiëren of de kunststof, die voor de fabricage van de IBC's uit stijve kunststof (types 31H1 en 31H2) en van de composiet-IBC's (types 31HZ1 en 31HZ2) gebruikt wordt, voldoet aan de bepalingen van respectievelijk 6.5.5.3.2 tot en met 6.5.5.3.4 en 6.5.5.4.6 tot en met 6.5.5.4.8.
- 6.5.6.3.3 Om de voldoende chemische bestendigheid t.o.v. de te vervoeren vulstoffen aan te tonen moeten de controle-IBC's gedurende zes maand onderworpen worden aan een voorafgaandelijke opslag. Tijdens deze periode blijven de controle-IBC's gevuld met de te vervoeren stoffen of met stoffen die in ten minste even sterke mate aanleiding geven tot spanningsscheuren, weerstandsvermindering of moleculaire afbraak bij de betrokken kunststof. Vervolgens moeten de controle-IBC's onderworpen worden aan de beproevingen die in de tabel van 6.5.6.3.7 opgesomd worden.
- 6.5.6.3.4 Indien het gedrag van de kunststof volgens een andere methode werd vastgesteld, dient de hierboven aangegeven beproeving van de chemische bestendigheid niet uitgevoerd te worden. Dergelijke methodes moeten ten minste gelijkwaardig zijn aan bovengenoemde beproeving van de chemische bestendigheid en moeten door de bevoegde overheid erkend zijn.
- 6.5.6.3.5 Voor de stijve IBC's uit polyethyleen (types 31H1 en 31H2) die beantwoorden aan 6.5.5.3 en de composiet-IBC's met binnenrecipiënt uit polyethyleen (types 31HZ1 en 31HZ2) die beantwoorden aan 6.5.5.4, mag de chemische bestendigheid ten opzichte van de conform 4.1.1.21 geassimileerde vulvloeistoffen op de hiernavolgende wijze met behulp van standaardvloeistoffen aangetoond worden (zie 6.1.6).
- De standaardvloeistoffen zijn representatief voor het degradatieproces van polyethyleen, te wijten aan de weekwording door opzwellen, het ontstaan van scheuren onder spanning, de moleculaire afbraak of een cumulatie van de effecten daarvan.
- Dat deze IBC's voldoende chemisch bestendig zijn kan aangetoond worden door een opslag van de proefmonsters gedurende drie weken bij 40 °C met de gepaste standaardvloeistof ; wanneer de standaardvloeistof water is, is de opslag volgens deze procedure niet nodig. De opslag is ook niet nodig voor de proefmonsters die gebruikt worden voor de stapelproef, indien de gebruikte standaardvloeistof een oppervlakte-actieve oplossing of azijnzuur is. Na deze opslag moeten de proefmonsters onderworpen worden aan de beproevingen, vastgesteld in 6.5.6.4 tot en met 6.5.6.9.
- Voor tert-butylhydroperoxide met een peroxidegehalte van meer dan 40 % en voor de peroxyazijnzuren van klasse 5.2 mag de compatibiliteitstest niet met standaardvloeistoffen uitgevoerd worden. Voor deze stoffen moet de voldoende chemische bestendigheid van de proefmonsters aangetoond worden door ze gedurende zes maand bij omgevingstemperatuur en gevuld met de te vervoeren stoffen op te slaan.
- De resultaten van de procedure overeenkomstig deze paragraaf voor IBC's uit polyethyleen kunnen aanvaard worden voor een gelijksoortig constructietype waarvan het binnenoppervlak gefluoreerd is.
- 6.5.6.3.6 Voor de prototypes van de in 6.5.6.3.5 gedefinieerde IBC's uit polyethyleen die aan de in 6.5.6.3.5 gedefinieerde test voldaan hebben, mag de chemische bestendigheid ten opzichte van de vulstoffen ook aangetoond worden aan de hand van laboratoriumproeven ; die moeten aantonen dat de inwerking van die vulstoffen op de proefmonsters zwakker is dan die van de gepaste standaardvloeistoffen, waarbij rekening wordt gehouden met de relevante afbraakmechanismen. Dezelfde voorwaarden voor de dichtheid en de dampdruk als die vastgesteld in 4.1.1.21.2 zijn van toepassing.

6.5.6.3.7 *Volgorde voor het uitvoeren van de beproevingen op het constructietype*

| Type IBC | Vibratie- proef ^f | Hefproef langs onder | Hefproef langs boven ^a | Stapel- proef ^b | Dicht- heidsbe- proeving | Hydrau- lische drukproef | Valproef | Scheur- proef | Kantel- proef | Opricht- proef |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Metaal : | | | | | | | | | | |
| 11A, 11B, 11N | - | 1 ^{e a} | 2 ^e | 3 ^e | - | - | 4 ^{e e} | - | - | - |
| 21A, 21B, 21N | - | 1 ^{e a} | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e | 5 ^e | 6 ^{e e} | - | - | - |
| 31A, 31B, 31N | 1 ^e | 2 ^{e a} | 3 ^e | 4 ^e | 5 ^e | 6 ^e | 7 ^{e e} | - | - | - |
| Soepel ^d | | - | x ^c | x | - | - | x | x | x | x |
| Stijve kunststof : | | | | | | | | | | |
| 11H1, 11H2 | - | 1 ^{e a} | 2 ^e | 3 ^e | - | - | 4 ^e | - | - | - |
| 21H1, 21H2 | - | 1 ^{e a} | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e | 5 ^e | 6 ^e | - | - | - |
| 31H1, 31H2 | 1 ^e | 2 ^{e a} | 3 ^e | 4 ^{e g} | 5 ^e | 6 ^e | 7 ^e | - | - | - |
| Composiet : | | | | | | | | | | |
| 11HZ1, 11HZ2 | - | 1 ^{e a} | 2 ^e | 3 ^e | - | - | 4 ^{e e} | - | - | - |
| 21HZ1, 21HZ2 | - | 1 ^{e a} | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e | 5 ^e | 6 ^{e e} | - | - | - |
| 31HZ1, 31HZ2 | 1 ^e | 2 ^{e a} | 3 ^e | 4 ^{e g} | 5 ^e | 6 ^e | 7 ^{e e} | - | - | - |
| Karton | | 1 ^e | - | 2 ^e | - | - | 3 ^e | - | - | - |
| Hout | | 1 ^e | - | 2 ^e | - | - | 3 ^e | - | - | - |

^a Indien de IBC ontworpen is voor deze manipulatiwijze.

^b Indien de IBC ontworpen is om gestapeld te worden.

^c Indien de IBC ontworpen is om langs boven of via de zijkant opgetild te worden.

^d De uit te voeren beproevingen zijn met x aangegeven ; een IBC die een beproeving heeft doorstaan, mag voor andere beproevingen gebruikt worden, in willekeurige volgorde.

^e Voor de valproef mag een andere IBC van hetzelfde constructietype gebruikt worden.

^f Voor de vibratieproef mag een andere IBC van hetzelfde constructietype gebruikt worden.

^g De tweede IBC overeenkomstig 6.5.6.2.2 mag, na een voorafgaandelijke opslag, in een willekeurige volgorde gebruikt worden.

6.5.6.4 **Hefproef langs onder**

6.5.6.4.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle kartonnen en houten IBC's, en voor alle IBC-types die voorzien zijn van uitrustingen voor het optillen langs onder.

6.5.6.4.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

De IBC moet gevuld worden. Een lading moet toegevoegd worden en deze dient uniform verdeeld te zijn. De massa van de gevulde IBC met de toegevoegde lading moet gelijk zijn aan 1,25 maal zijn maximaal toelaatbare bruto massa.

6.5.6.4.3 *Beproevingmethode*

De IBC moet tweemaal door een vorkheftruck worden opgetild en neergezet ; de vork wordt centraal geplaatst en de afstand tussen de armen bedraagt 3/4 van de breedte van de insteekzijde (tenzij er vaste insteekpunten zijn). De vork moet in de insteekrichting tot 3/4 van de insteekdiepte worden ingebracht. De proef moet voor elke mogelijke insteekrichting herhaald worden.

6.5.6.4.4 *Goedkeuringscriteria*

Er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken.

6.5.6.5 **Hefproef langs boven**

6.5.6.5.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle IBC-types die ontworpen zijn om langs boven opgetild te worden en voor de flexibele IBC's die ontworpen zijn om langs boven of via de zijkant opgetild te worden.

6.5.6.5.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

Metalen IBC's, IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's moeten gevuld worden. Een uniform verdeelde lading moet toegevoegd worden. De massa van de gevulde IBC met de toegevoegde lading moet gelijk zijn aan tweemaal zijn maximaal toelaatbare bruto massa. Flexibele IBC's moeten met een representatief materiaal gevuld worden en vervolgens beladen tot zes maal hun maximaal toelaatbare bruto massa ; deze lading moet uniform verdeeld zijn.

6.5.6.5.3 *Beproevingmethode*

De metalen IBC's en de flexibele IBC's moeten worden opgetild op de manier waarvoor ze zijn ontworpen tot ze de grond niet meer raken en gedurende vijf minuten in deze positie worden gehouden.

IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's moeten :

- a) gedurende vijf minuten opgetild worden aan elk paar diagonaal tegenover elkaar gelegen hijsinrichtingen, zodanig dat de hijskrachten in verticale richting werken ; en
- b) gedurende vijf minuten opgetild worden aan elk paar diagonaal tegenover elkaar gelegen hijsinrichtingen, zodanig dat de hijskrachten naar het midden van de IBC werken, onder een hoek van 45° met de verticale.

6.5.6.5.4 Voor flexibele IBC's mogen andere beproevingsmethodes voor de hefproef langs boven en een andere voorbereiding toegepast worden, op voorwaarde dat die minstens even doelmatig zijn.

6.5.6.5.5 *Goedkeuringscriteria*

- a) Bij de metalen IBC's, IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's : de IBC moet veilig blijven onder normale vervoersomstandigheden, er mogen noch blijvende vervormingen van de IBC (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk), noch verlies van inhoud vastgesteld worden ;
- b) Bij de flexibele IBC's : er mogen geen beschadigingen aan de IBC of aan zijn uitrusting voor het optillen vastgesteld worden die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer of voor manipulatie, en geen verlies van inhoud.

6.5.6.6 **Stapelproef**

6.5.6.6.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle IBC-types die ontworpen zijn om gestapeld te worden.

6.5.6.6.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

De IBC moet gevuld worden tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa. Indien de densiteit van het product dat voor de beproeving gebruikt wordt zulks niet toelaat, moet er een lading aan toegevoegd worden zodat de IBC bij zijn maximaal toelaatbare bruto massa beproefd kan worden ; deze lading moet uniform verdeeld zijn.

6.5.6.6.3 *Beproevingmethode*

- a) De IBC moet met de onderzijde op een harde horizontale vloer worden geplaatst, en blootgesteld worden aan een beproevingslast die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform is verdeeld (zie 6.5.6.6.4). Voor de IBC's uit stijve kunststof van type 31H2 en de composiet-IBC's van de types 31HH1 en 31HH2 moet een stapelproef uitgevoerd worden na de voorafgaandelijke opslag met de originele vulstof of een standaardvloeistof (zie 6.1.6) conform 6.5.6.3.3 of 6.5.6.3.5, gebruik makend van de in 6.5.6.2.2 gedefinieerde tweede IBC. De IBC's moeten aan de beproevingslast onderworpen worden gedurende een periode van ten minste :
- i) 5 minuten voor de metalen IBC's ;
 - ii) 28 dagen bij 40 °C voor de IBC's uit stijve kunststof van de types 11H2, 21H2 en 31H2 en voor de composiet-IBC's met uitwendige omhulsels uit kunststof die de stapelbelasting dragen (d.w.z. de types 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 en 31HH2) ;
 - iii) 24 uur voor alle andere types van IBC ;
- b) De beproevingslast moet aangebracht worden op één van de volgende wijzen :
- i) één of meerdere IBC's van hetzelfde type, gevuld tot hun maximaal toelaatbare bruto massa, worden op de IBC geplaatst die beproefd wordt ;
 - ii) gepaste gewichten worden ofwel op een vlakke plaat geplaatst, ofwel op een plaat die de bodem van een IBC weergeeft ; deze wordt op zijn beurt op de IBC gezet die beproefd wordt.

6.5.6.6.4 *Berekening van de aan te brengen beproevingslast*

De op de IBC te plaatsten last moet gelijk zijn aan 1,8 maal de totale maximaal toelaatbare bruto massa van het aantal gelijksoortige IBC's, die gedurende het transport op de onderste IBC kunnen gestapeld zijn.

6.5.6.6.5 *Goedkeuringscriteria*

- a) Voor alle IBC's behalve de flexibele IBC's: er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken ;
- b) voor de flexibele IBC's : er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen beschadiging van het verpakkingslichaam die de IBC ongeschikt maakt voor het vervoer.

6.5.6.7 *Dichtheidsbeproeving***6.5.6.7.1** *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype en periodieke beproeving voor de types van IBC die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling of lediging onder druk of voor het vervoer van vloeistoffen.

6.5.6.7.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

De beproeving moet uitgevoerd worden vooraleer de eventuele warmteisolatie werd aangebracht. Indien sluitingen voorzien zijn van een ontgassingsinrichting, moeten deze vervangen worden door gelijksoortige sluitingen zonder ontgassingsinrichting of moeten de ontgassingsinrichtingen hermetisch gesloten worden.

6.5.6.7.3 *Beproevingmethode en toe te passen beproevingsdruk*

De proef moet uitgevoerd worden met lucht onder een manometerdruk van ten minste 20 kPa (0,2 bar), en dit gedurende ten minste 10 minuten. De luchtdichtheid van de IBC wordt vastgesteld door middel van een geschikte methode; bijvoorbeeld door de IBC te onderwerpen aan een beproeving waarbij het verschil in luchtdruk wordt gemeten, door hem onder te dompelen in water of – voor de metalen IBC's – door de naden en verbindingen met een zeepoplossing in te strijken. In geval van onderdompeling in water moet een correctiefactor worden gebruikt om rekening te houden met de hydrostatische druk.

6.5.6.7.4 *Goedkeuringscriteria*

Er mag geen lekkage van lucht waargenomen worden.

6.5.6.8 Beproeving met inwendige (hydraulische) druk**6.5.6.8.1 Toepassingsgebied**

Beproeving op het constructietype voor de types van IBC die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling of lediging onder druk of voor het vervoer van vloeistoffen.

6.5.6.8.2 Voorbereiding van de IBC voor de beproeving

De beproeving moet uitgevoerd worden vooraleer de eventuele warmteisolatie werd aangebracht. De drukontlastingsinrichtingen moeten worden verwijderd waarna hun openingen afgesloten worden, of anders moeten ze buiten werking worden gesteld.

6.5.6.8.3 Beproevingmethode

De proef moet uitgevoerd worden met een hydraulische druk die niet lager is dan deze aangeduid in 6.5.6.8.4, en dit gedurende ten minste 10 minuten. De IBC mag niet mechanisch gestut worden tijdens de proef.

6.5.6.8.4 Toe te passen beproevingsdruk**6.5.6.8.4.1 Metalen IBC's :**

- a) voor de IBC's van het type 21A, 21B en 21N, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen van verpakkingsgroep I : een manometerdruk van 250 kPa (2,5 bar) ;
- b) voor alle IBC's van het type 21A, 21B, 21N, 31A, 31B en 31N, bestemd voor het vervoer van stoffen van verpakkingsgroep II of III : een manometerdruk van 200 kPa (2 bar) ;
- c) voor de IBC's van het type 31A, 31B en 31N dient daarenboven een proef bij een manometerdruk van 65 kPa (0,65 bar) uitgevoerd te worden ; deze moet plaatsvinden vóór de beproeving bij 200 kPa (2 bar).

6.5.6.8.4.2 IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's :

- a) voor de IBC's van het type 21H1, 21H2, 21HZ1 en 21HZ2 : een manometerdruk van 75 kPa (0,75 bar);
- b) voor de IBC's van het type 31H1, 31H2, 31HZ1 en 31HZ2 : de hoogste van twee waarden, waarvan de eerste bepaald wordt door een van de volgende methodes :
 - i) de totale gemeten manometrische druk in de IBC (d.w.z. de dampdruk van de vulstof + de partiële druk van de lucht of van een inert gas - 100 kPa) bij 55 °C, vermenigvuldigd met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5. Bij de vaststelling van die totale manometrische druk wordt uitgegaan van de maximale vullingsgraad, opgegeven in 4.1.1.4, en een vultemperatuur van 15 °C ;
 - ii) de dampdruk van de te vervoeren stof bij 50 °C x 1,75 - 100 kPa, met een minimum van 100 kPa ;
 - iii) de dampdruk van de te vervoeren stof bij 55 °C x 1,5 - 100 kPa, met een minimum van 100 kPa ;

en waarvan de tweede als volgt bepaald wordt :

- iv) tweemaal de statische druk van de te vervoeren stof, met een minimum van tweemaal de statische druk van water.

6.5.6.8.5 Goedkeuringscriteria

- a) IBC's van het type 21A, 21B, 21N, 31A, 31B en 31N die aan de in 6.5.6.8.4.1 a) of b) vermelde beproevingsdruk worden onderworpen : er mag geen lek worden vastgesteld ;
- b) IBC's van het type 31A, 31B en 31N die aan de in 6.5.6.8.4.1 c) vermelde beproevingsdruk worden onderworpen : er mag geen lek vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer ;
- c) IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's : er mag geen lek vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer.

6.5.6.9 Valproef6.5.6.9.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van IBC.

6.5.6.9.2 *Vorbereiding van de IBC's op de beproeving*

- a) metalen IBC's : de IBC moet gevuld worden tot ten minste 95 % van zijn maximale capaciteit voor vaste stoffen of tot ten minste 98 % van zijn maximale capaciteit voor vloeistoffen (capaciteit van het constructietype). De drukontlastingsinrichtingen moeten verwijderd worden waarna hun openingen afgesloten worden, of anders moeten ze buiten werking worden gesteld.
- b) flexibele IBC's : de IBC moet tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa gevuld worden, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn ;
- c) IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's : de IBC moet gevuld worden tot ten minste 95 % van zijn maximale capaciteit voor vaste stoffen, of tot ten minste 98 % van zijn maximale capaciteit voor vloeistoffen (capaciteit van het constructietype). De drukontlastingsinrichtingen mogen verwijderd worden waarna hun openingen afgesloten worden, of anders mogen ze buiten werking worden gesteld. De beproeving op de IBC's wordt uitgevoerd nadat de temperatuur van het proefmonster en van zijn inhoud op $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ of lager werd gebracht. Indien proefmonsters op deze wijze voorbereid zijn, kan de in 6.5.6.3.1 voorgeschreven conditionering voor de composiet-IBC's achterwege gelaten worden. De vloeistoffen die voor de beproeving gebruikt worden, moeten in vloeibare toestand gehouden worden, desnoods door antivries toe te voegen. Deze conditionering is niet nodig indien de materialen van de IBC een voldoende vervormbaarheid en de treksterkte behouden bij lage temperaturen ;
- d) kartonnen en houten IBC's : de IBC moet tot ten minste 95 % van zijn maximale capaciteit gevuld worden.

6.5.6.9.3 *Beproevingmethode*

De IBC moet zodanig met zijn onderzijde neerkomen op een niet elastisch, horizontaal, vlak, massief en stijf oppervlak dat beantwoordt aan de voorschriften van 6.1.5.3.4, dat de impact plaatsvindt op het gedeelte van de onderzijde van de IBC dat als het meest kwetsbaar wordt beschouwd.

Een IBC met een capaciteit van ten hoogste $0,45\text{ m}^3$ moet bovendien onderworpen worden aan een valproef :

- a) voor de metalen IBC's : op het zwakste gedeelte buiten het gedeelte van zijn bodem waarop de eerste valproef werd uitgevoerd ;
- b) voor de flexibele IBC's : op de zwakste zijkant ;
- c) voor de IBC's uit stijve kunststof, composiet IBC's, kartonnen en houten IBC's : plat op een zijkant, plat op de top en op een hoek.

Men mag éénzelfde IBC gebruiken voor alle proeven of een andere IBC van hetzelfde constructietype voor elke proef.

6.5.6.9.4 *Valhoogte*

Voor vaste stoffen en vloeistoffen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met de te vervoeren vaste stof of vloeistof of met een andere stof die in essentie dezelfde fysische eigenschappen bezit:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

Voor de vloeistoffen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met water :

- a) wanneer de relatieve dichtheid van de te vervoeren stoffen niet meer dan 1,2 bedraagt :

| Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|---------------------|----------------------|
| 1,2 m | 0,8 m |

- b) wanneer de relatieve dichtheid van de te vervoeren stof meer dan 1,2 bedraagt : de valhoogte wordt op basis van de relatieve dichtheid (d) van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal) als volgt berekend :

| Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------------|---------------------------|
| $d \times 1,0 \text{ m}$ | $d \times 0,67 \text{ m}$ |

6.5.6.9.5 Goedkeuringscriteria

- a) Metalen IBC's : er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden ;
- b) Flexibele IBC's : er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden. Een zeer licht verlies, bijvoorbeeld via de sluiting of via de stikselgaten, onder invloed van de schok moet niet als een tekortkoming van de IBC worden beschouwd, op voorwaarde dat er geen ander lek optreedt wanneer de IBC vrij van de grond wordt opgetild ;
- c) IBC's uit stijve kunststof, composiet IBC's, kartonnen IBC's en houten IBC's : er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden. Een zeer licht verlies via de sluitingen onder invloed van de schok moet niet als een tekortkoming van de IBC worden beschouwd, op voorwaarde dat er nadien geen ander lek wordt vastgesteld.
- d) Alle IBC's : er mag geen schade vastgesteld worden die de IBC ongeschikt zou maken om voor berging of eliminatie vervoerd te worden, en geen verlies van inhoud. Bovendien moet de IBC met behulp van gepaste middelen opgeheven kunnen worden zodat hij gedurende vijf minuten de bodem niet meer raakt.

OPMERKING : De criteria van d) zijn van toepassing op de ontwerptypes van IBC's die vanaf 1 januari 2011 gebouwd worden.

6.5.6.10 Scheurproef

6.5.6.10.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele IBC's.

6.5.6.10.2 Voorbereiding van de IBC op de beproeving

De IBC moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.10.3 Beproevingmethode

Nadat de IBC op de grond is geplaatst wordt zijn breedste wand over een lengte van 100 mm volledig doorgesneden met een mes, onder een hoek van 45° ten opzichten van de hoofdas van de IBC en op halve hoogte tussen het bovenste peil van de inhoud en de bodem van de IBC. De IBC wordt vervolgens gedurende ten minste vijf minuten blootgesteld aan een beproevingslast, gelijk aan tweemaal de zijn maximaal toelaatbare bruto massa, die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform verdeeld is. De IBC's die ontworpen werden om langs boven of via de zijkant te worden opgetild, moeten vervolgens, nadat de last werd weggenomen, opgetild worden tot ze de grond niet meer raken en gedurende vijf minuten in deze positie worden gehouden.

6.5.6.10.4 Goedkeuringscriteria

De snede mag zich met niet meer dan 25 % uitgebreid hebben ten opzichte van haar oorspronkelijke lengte.

6.5.6.11 Kantelproef6.5.6.11.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele IBC's.

6.5.6.11.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

De IBC moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.11.3 *Beproevingmethode*

De IBC moet zodanig tot kantelen worden gebracht dat een willekeurig deel van zijn bovengedeelte een stijf, niet-elastisch, effen, vlak en horizontaal oppervlak raakt.

6.5.6.11.4 *Kantelhoogte*

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

6.5.6.11.5 *Goedkeuringscriteria*

Er mag geen verlies van inhoud worden vastgesteld. Een zeer licht verlies via de sluitingen of via de stikselgaten tijdens de schok moet niet als een tekortkoming van de IBC worden beschouwd, op voorwaarde dat er nadien geen ander lek wordt vastgesteld.

6.5.6.12 Oprichtproef6.5.6.12.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele IBC's die ontworpen zijn om langs boven of aan de zijkant te worden opgetild.

6.5.6.12.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

De IBC moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.12.3 *Beproevingmethode*

De op een van zijn zijkanten liggende IBC moet met een snelheid van ten minste 0,1 m/s in verticale positie los van de grond worden gebracht. Dit met behulp van één enkele hefinrichting; indien vier hefinrichtingen aanwezig zijn worden er echter twee van gebruikt.

6.5.6.12.4 *Goedkeuringscriteria*

De IBC of zijn hefinrichtingen mogen geen beschadigingen oplopen die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer of voor manipulatie.

6.5.6.13 Vibratieproef6.5.6.13.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle IBC's die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen.

OPMERKING : Deze proef is van toepassing op de constructietypes voor de IBC's die na 31 december 2010 gebouwd worden (zie ook 1.6.1.14).

6.5.6.13.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

Een monster van de IBC moet op willekeurige wijze geselecteerd worden en dient uitgerust en gesloten te worden zoals voor het vervoer. De IBC moet tot ten minste 98 % van zijn maximale capaciteit met water gevuld worden.

6.5.6.13.3 *Beproevingmethode en duur*

6.5.6.13.3.1 De IBC moet geplaatst worden in het centrum van het platform van het proefapparaat met een verticale sinusoidale dubbele amplitude (verplaatsing van piek tot piek) van $25 \text{ mm} \pm 5 \%$. Zo nodig moeten aan het platform inperkingsinrichtingen bevestigd worden die verhinderen dat het monster zich horizontaal weg van het platform verplaatst, zonder de verticale beweging te beperken.

6.5.6.13.3.2 De proef moet gedurende één uur doorgevoerd worden bij een frequentie die er toe leidt dat een gedeelte van de basis van de IBC gedurende een deel van elke cyclus kortstondig zoveel van het vibrerend platform opgelicht wordt dat een metalen plaatje op minstens één punt volledig tussen de IBC-basis en het vibrerend platform geschoven kan worden. Het kan nodig zijn om de frequentie na de initiële afstelling aan te passen om te verhinderen dat de verpakking in resonantie gaat. Dan nog moet de beproevingsfrequentie echter het in onderhavige paragraaf beschreven tussenschuiven van het metalen plaatje onder de IBC blijven mogelijk maken. De blijvende mogelijkheid om het metalen plaatje op elk ogenblik tussen te schuiven is essentieel voor het welslagen van de proef. Het metalen plaatje dat gebruikt wordt bij de uitvoering van deze proef dient een dikte te hebben van ten minste 1,6 mm, een breedte van ten minste 50 mm en een voldoende lengte om toe te laten dat ten minste 100 mm tussen de IBC en het platform ingebracht kan worden.

6.5.6.13.4 *Goedkeuringscriteria*

Er mag geen lek of breuk worden vastgesteld. Bovendien mag geen enkele breuk of in gebreke blijven van de structurelementen vastgesteld worden, zoals een gebroken las of een in gebreke blijvend vasthechtingselement.

6.5.6.14 *Beproeversrapport*

6.5.6.14.1 Een beproevingsrapport moet opgesteld worden dat ten minste de volgende gegevens bevat en ter beschikking van de gebruikers van de IBC dient gesteld te worden :

1. naam en adres van het laboratorium dat de beproevingen heeft uitgevoerd ;
2. naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig) ;
3. uniek identificatienummer van het beproevingsrapport ;
4. datum van het beproevingsrapport ;
5. de fabrikant van de IBC ;
6. een beschrijving van het constructietype van de IBC (afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) met inbegrip van de fabricagemethode (bijvoorbeeld spuitgieten), met eventueel tekening(en) en foto(s) ;
7. maximale capaciteit ;
8. karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd : bijvoorbeeld viscositeit en densiteit voor de vloeistoffen en granulometrie voor de vaste stoffen. Voor de IBC's uit stijve kunststof en de composiet-IBC's die aan de interne hydraulische drukproef van 6.5.6.8 werden onderworpen, de temperatuur van het gebruikte water ;
9. beschrijving en resultaat van de beproevingen ;
10. het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en van de hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.5.6.14.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de IBC, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of verpakkingsselementen dit rapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

HOOFDSTUK 6.6

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE GROTE VERPAKKINGEN EN TOT DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

6.6.1 Algemeenheden

6.6.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op :

- a) de verpakkingen voor klasse 2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor voorwerpen van klasse 2, met inbegrip van spuitbussen ;
- b) de verpakkingen voor klasse 6.2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor ziekenhuisafval (UN-nummer 3291) ;
- c) de colli van klasse 7 die radioactieve stoffen bevatten.

6.6.1.2 De grote verpakkingen moeten vervaardigd, beproefd en gereconstrueerd worden volgens een programma van kwaliteitsborging dat aan de bevoegde overheid voldoening schenkt ; het moet garanderen dat elke vervaardigde of gereconstrueerde grote verpakking voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

OPMERKING : De norm **ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"** bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.6.1.3 De bijzondere voorschriften voor grote verpakkingen in 6.6.4 zijn gebaseerd op de grote verpakkingen die momenteel gebruikt worden. Om rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang is het toegelaten grote verpakkingen te gebruiken waarvan de specificaties verschillen van deze die in 6.6.4 aangegeven zijn, op voorwaarde dat ze even doelmatig zijn, dat ze aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid en dat ze kunnen voldoen aan de in 6.6.5 beschreven **voorschriften**. Andere beproevingsmethodes dan die welke in het ADR beschreven zijn zijn toegelaten, voor zover ze evenwaardig en door de bevoegde overheid erkend zijn.

6.6.1.4 De fabrikanten en de verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.6.2 Code die de types van grote verpakkingen omschrijft

6.6.2.1 De code die gebruikt wordt voor de grote verpakkingen bestaat uit :

- a) twee Arabische cijfers, te weten :
 - 50 voor de stijve grote verpakkingen,
 - 51 voor de soepele grote verpakkingen . en
- b) een Latijnse hoofdletter die het constructiemateriaal aangeeft : hout, staal, enz..., volgens de lijst van 6.1.2.6.

6.6.2.2 De code van de grote verpakking kan gevolgd worden door de letters "T" of "W". De letter "T" geeft aan dat het gaat over een grote bergingsverpakking conform de voorschriften van paragraaf 6.6.5.1.9. De letter "W" geeft aan dat de grote verpakking, die weliswaar van hetzelfde type is als datgene dat door de code is aangegeven, gefabriceerd werd volgens een specificatie die verschilt van deze die in 6.6.4 is opgenomen, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van de voorschriften van 6.6.1.3.

6.6.3 Merkteken

6.6.3.1 Voornaamste merkteken

Elke grote verpakking die voor gebruik overeenkomstig de bepalingen van het ADR vervaardigd en bestemd is, moet voorzien zijn van duurzame en leesbare merktekens die op een duidelijk zichtbare plaats aangebracht zijn. De letters, cijfers en symbolen moeten een minimale hoogte hebben van 12 mm en als volgt samengesteld zijn:

a) het UN-symbool voor verpakkingen :



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Indien de merktekens op metalen grote verpakkingen worden ingestampt of in reliëf worden aangebracht mag dit symbool door de hoofdletters "UN" vervangen worden ;

- b) het getal "50", dat een stijve grote verpakking aangeeft, of "51" voor een soepele grote verpakking, gevolgd door de letter van het materiaal volgens de lijst van 6.5.1.4.1 (b) ;
- c) een hoofdletter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het constructietype goedgekeurd werd :
- X verpakkingsgroepen I, II en III ;
 - Y verpakkingsgroepen II en III ;
 - Z enkel verpakkingsgroep III ;
- d) de maand en het jaar (twee laatste cijfers) van de fabricage ;
- e) het symbool van de staat die de toekenning van het kenteken heeft toegelaten, waarbij gebruik wordt gemaakt van kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹ ;
- f) de naam of het merk van de fabrikant, of een ander identificatiemerk van de grote verpakking dat door de bevoegde overheid wordt vastgesteld ;
- g) de belasting in kg, waarmee de stapelproef is uitgevoerd. Op de grote verpakkingen die niet ontworpen zijn om gestapeld te worden moet het cijfer "0" worden aangebracht ;
- h) de maximaal toelaatbare bruto massa, in kg.

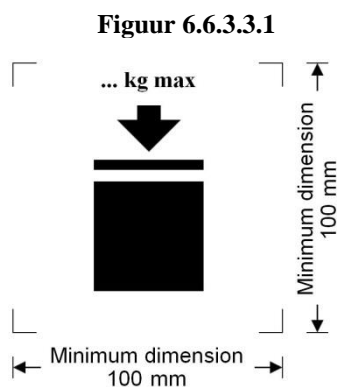
De diverse elementen van de voornaamste merktekens moeten in de hierboven aangegeven volgorde aangebracht worden. Alle elementen van de merktekens die conform de alinea's a) tot en met h) aangebracht worden, moeten duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

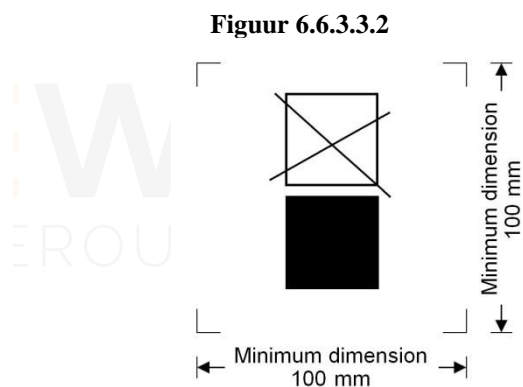
6.6.3.2 Voorbeelden van merktekens :

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| | 50A/X/05 01/N/PQRS 2500/1000 | Voor grote verpakkingen uit staal die kunnen gestapeld worden ; belasting waarmee de stapelproef is uitgevoerd: 2500 kg; maximale bruto massa : 1000 kg. |
| | 50H/Y04 02/D/ABCD 987 0/800 | Voor grote verpakkingen uit kunststof die niet kunnen gestapeld worden ; maximale bruto massa : 800 kg. |
| | 51H/Z/06 01/S/1999 0/500 | Voor soepele grote verpakkingen die niet kunnen gestapeld worden ; maximale bruto massa : 500 kg. |
| | 50AT/Y/05/01/B/PQRS 2500/1000 | Voor grote bergingsverpakkingen uit staal die kunnen gestapeld worden ; belasting waarmee de stapelproef is uitgevoerd: 2500 kg; maximale bruto massa : 1000 kg. |

6.6.3.3 De maximaal toegelaten stapellast moet aangegeven worden op het symbool zoals weergegeven in figuur 6.6.3.3.1 of figuur 6.6.3.3.2. Het symbool moet duurzaam en goed zichtbaar zijn.



Grote verpakkingen die kunnen gestapeld worden



Grote verpakkingen die NIET kunnen gestapeld worden

De minimale afmetingen bedragen 100 mm x 100 mm. De letters en cijfers die de toelaatbare massa aangeven moeten minstens 12 mm hoog zijn. De zone die zich aan de binnenkant van het drukmerkteken aangegeven door de pijlen bevindt, moet vierkant zijn en indien de afmetingen niet gespecificeerd zijn, moeten alle elementen bij benadering de hierboven weergegeven verhoudingen respecteren. De massa die boven het pictogram aangegeven is mag niet groter zijn dan de last die aangebracht wordt bij de beproeving op het constructietype (zie 6.6.5.3.3.4), gedeeld door 1,8.

6.6.3.4 Wanneer een grote verpakking conform is aan één of meerdere geteste constructietypes voor grote verpakkingen, met inbegrip van één of meerdere geteste constructietypes voor verpakkingen of IBC's , dan mag de grote verpakking meer dan één merkteken dragen om de relevante functionele testvereisten waaraan de verpakking voldoet aan te duiden. Wanneer meer dan één merkteken op een grote verpakking staat, dan moeten deze merktekens zich in elkaars directe nabijheid bevinden en moet elk merkteken in zijn geheel zichtbaar zijn.

6.6.4 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen

6.6.4.1 *Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit metaal*

50A uit staal
50B uit aluminium
50N uit metaal (behalve staal of aluminium)

6.6.4.1.1 De grote verpakkingen moet vervaardigd zijn uit een geschikte vervormbare metaalsoort, waarvan de lasbaarheid afdoende is bewezen. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Met het gedrag van het materiaal bij lage temperaturen moet rekening gehouden worden indien zulks nodig is.

6.6.4.1.2 Voorzorgen moeten genomen worden om beschadigingen door electrochemische corrosie, te wijten aan contacten tussen verschillende metalen, te vermijden.

6.6.4.2 *Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit soepele materialen*

51H uit soepele kunststof
51M uit papier

6.6.4.2.1 De grote verpakkingen moeten uit geschikte materialen vervaardigd worden. De stevigheid van het materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan zijn capaciteit en aan het voorzien gebruik.

6.6.4.2.2 Alle materialen die voor de constructie van soepele grote verpakkingen van type 51M gebruikt worden moeten, na een volledige onderdompeling in water gedurende minstens 24 uur, nog ten minste 85 % van de treksterkte bezitten die oorspronkelijk gemeten werd na conditionering van het materiaal bij een relatieve vochtigheid van 67% of minder.

6.6.4.2.3 De verbindingen moeten tot stand gebracht worden door naaien, warm lassen, lijmen of een andere gelijkwaardige methode. Alle genaaide verbindingen moeten geborgd worden.

6.6.4.2.4 De soepele grote verpakkingen moeten in de vereiste mate kunnen weerstaan aan veroudering en degradatie, veroorzaakt door ultraviolette straling, klimaatsomstandigheden of de vervoerde stof, zodat ze geschikt zijn voor het gebruik waarvoor ze zijn bestemd..

6.6.4.2.5 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is voor soepele grote verpakkingen uit kunststof, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van de houder behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.

6.6.4.2.6 Aan het materiaal van de grote verpakking mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of van andere karakteristieken, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet wijzigen.

6.6.4.2.7 Wanneer een grote verpakking gevuld is mag de verhouding van zijn hoogte tot zijn breedte niet groter zijn dan 2:1.

- 6.6.4.3 *Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op de grote verpakkingen uit stijve kunststof***
- 50H uit stijve kunststof
- 6.6.4.3.1 De grote verpakking moet uit een geschikte kunststof met gekende specificaties vervaardigd zijn ; haar weerstand moet aangepast zijn aan haar capaciteit en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontarding, veroorzaakt door de vervoerde stof en - in voorkomend geval - door ultraviolette straling. Met haar gedrag bij lage temperaturen moet in voorkomend geval rekening gehouden worden. Indien vervoerde stof doorzigt mag dit in normale vervoersomstandigheden geen gevaar opleveren.
- 6.6.4.3.2 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze additieven moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van de houder behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.
- 6.6.4.3.3 Aan het materiaal van de grote verpakking mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet wijzigen.
- 6.6.4.4 *Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit karton***
- 50G uit stijf karton
- 6.6.4.4.1 De grote verpakking moet vervaardigd zijn van massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golfen), van goede kwaliteit en aangepast aan de capaciteit van de grote verpakkingen en aan het gebruik waartoe ze bestemd zijn. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropslorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet meer bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535:1991). Het materiaal moet een gepaste weerstand tegen plooiën bezitten. Het karton moet zodanig versneden, gevouwen (zonder scheur) en van sleuven voorzien zijn dat de IBC zonder barsten, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golfen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn.
- 6.6.4.4.2 De weerstand tegen perforatie van de wanden - met inbegrip van het deksel en de bodem - moet ten minste 15 J bedragen, gemeten volgens ISO-norm 3036:1975.
- 6.6.4.4.3 De naden van de buitenverpakking van grote verpakkingen moeten van overlappingsen van een afdoende grootte voorzien zijn en bij de assemblage dient gebruik gemaakt te worden van kleefband, lijm, metalen nieten of minstens even doeltreffende middelen. Indien lijm of kleefband gebruikt wordt, moet deze waterbestendig zijn. De metalen nieten moeten volledig doorheen alle vast te hechten elementen gaan en zodanig gevormd of beschermd zijn dat zij een voering niet kunnen afschuren of doorboren.
- 6.6.4.4.4 Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de grote verpakking of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot haar maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.6.4.4.5 De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat vermeden wordt dat de bodem van de grote verpakking langs de zijanten zodanig uitsteekt dat die tijdens de manipulatie schade zou kunnen oplopen.
- 6.6.4.4.6 Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet de houder stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de grote verpakking zouden kunnen beschadigen.

- 6.6.4.4.7 Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.
- 6.6.4.4.8 Indien de grote verpakkingen ontworpen zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.
- 6.6.4.5 *Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit hout***
- 50C uit massief hout
50D uit gelamineerd hout
50F uit spaanplaat
- 6.6.4.5.1 De sterkte van de gebruikte materialen en de constructiemijze moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de grote verpakking en aan het gebruik waartoe deze bestemd is.
- 6.6.4.5.2 Bij grote verpakkingen uit massief hout moet het gebruikt hout goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag het geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van de grote verpakking merkbaar kan verminderen. Elk onderdeel van de grote verpakking moet uit één stuk bestaan of daaraan gelijkwaardig zijn. Een onderdeel wordt als gelijkwaardig beschouwd aan een onderdeel uit één stuk wanneer het geassembleerd is met behulp van lijmverbindingen volgens een geschikte methode (bijvoorbeeld Lindermann- of zwaluwstaartverbinding, keep en tongverbinding, overlappende verbinding), van stompe verbindingen met ten minste twee gegolfde metalen nieten voor elke voeg, of van een andere, minstens even geschikte methode.
- 6.6.4.5.3 Bij grote verpakkingen uit gelamineerd hout moet het gelamineerd hout uit ten minste drie lagen goed gedroogd fineerhout bestaan. Het fineerhout moet verkregen zijn door afschillen, snijden of zagen en commercieel vrij zijn van vochtigheid ; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van de grote verpakking merkbaar kunnen verminderen. De lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met het gelamineerd hout voor het vervaardigen van de grote verpakking gebruikt worden.
- 6.6.4.5.4 Bij grote verpakkingen uit spaanplaat moet deze waterbestendig zijn (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.6.4.5.5 De wanden van de grote verpakkingen moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden
- 6.6.4.5.6 Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de grote verpakking of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de grote verpakking mechanisch te manipuleren wanneer die tot haar maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.6.4.5.7 De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat vermeden wordt dat de bodem van de grote verpakking langs de zijkanten zodanig uitsteekt dat die tijdens de manipulatie schade zou kunnen oplopen.
- 6.6.4.5.8 Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet de houder stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de grote verpakking zouden kunnen beschadigen.
- 6.6.4.5.9 Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.
- 6.6.4.5.10 Indien de grote verpakkingen ontworpen zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.

6.6.5 Voorschriften met betrekking tot de beproevingen

6.6.5.1 Toepasbaarheid en periodiciteit

6.6.5.1.1 Het constructietype van elke grote verpakking moet onderworpen worden aan de in 6.6.5.3 aangegeven beproevingen, overeenkomstig de procedures die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die die de toekenning van het merkteken toelaat, en moet door deze bevoegde overheid erkend zijn.

6.6.5.1.2 Alvorens een grote verpakking wordt gebruikt, moet het constructietype van deze verpakking met goed gevolg de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen ondergaan hebben. Het constructietype van een grote verpakking wordt door het ontwerp, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiemethode en de assemblagewijze bepaald, maar het kan ook verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het behelst eveneens verpakkingen die enkel maar door hun kleinere nominale hoogte van het constructietype afwijken

6.6.5.1.3 De beproevingen moeten met door de bevoegde overheid vastgestelde tussenpozen herhaald worden op monsters uit de productie. Wanneer dergelijke beproevingen uitgevoerd worden op grote verpakkingen uit karton wordt een voorbereiding bij omgevingsvoorwaarden als gelijkwaardig beschouwd aan deze die beantwoordt aan de bepalingen van 6.6.5.2.4.

6.6.5.1.4 De beproevingen moeten ook herhaald worden na elke wijziging die het ontwerp, het materiaal of de constructiemethode van een grote verpakking beïnvloedt.

6.6.5.1.5 De bevoegde overheid mag toestaan dat grote verpakkingen die slechts op punten van ondergeschikt belang van een reeds beproefd constructietype afwijken [bijvoorbeeld grote verpakkingen die binnenverpakkingen met kleinere afmetingen of met een kleinere netto massa bevatten, of grote verpakkingen waarvan één of meerdere buitenafmeting(en) iets kleiner zijn] selectief beproefd worden.

6.6.5.1.6 (Voorbehouden)

OPMERKING : Zie 4.1.1.5.1 voor de voorwaarden betreffende het samenbrengen van binnenverpakkingen van verschillende types in een grote verpakking en de toelaatbare wijzigingen aan de binnenverpakkingen.

6.6.5.1.7 De bevoegde overheid kan op elk ogenblik eisen dat aangetoond wordt dat de in serie vervaardigde grote verpakkingen beantwoorden aan de beproevingseisen van het constructietype ; dit door ze te onderwerpen aan de beproevingen van onderhavige afdeling.

6.6.5.1.8 Op één en hetzelfde monster mogen meerdere beproevingen uitgevoerd worden, indien zulks de geldigheid van de resultaten niet beïnvloedt en mits de bevoegde overheid er zijn toestemming voor heeft gegeven.

6.6.5.1.9 Grote bergingsverpakkingen

De grote bergingsverpakkingen moeten beproefd en gemarkeerd worden in overeenstemming met de bepalingen die van toepassing zijn op de grote verpakkingen van verpakkingsgroep II die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen, maar:

- a) Er moet water gebruikt worden om de beproevingen uit te voeren en de grote bergingsverpakkingen moeten voor ten minste 98 % van hun maximale inhoud gevuld zijn. Men kan bijvoorbeeld zakken met loodhagel toevoegen om de totale massa van de vereiste colli te bekomen, voor zover dat ze geplaatst worden op zodanige wijze dat ze de beproevingsresultaten niet beïnvloeden. Bij de valproef kan men ook in overeenstemming met paragraaf 6.6.5.3.4.4.2 b) de hoogte van de val laten variëren;
- b) De grote bergingsverpakkingen moeten bovendien met succes onderworpen geweest zijn aan een dichtheidsbeproeving bij 30 kPa en de resultaten van deze beproeving moeten vermeld zijn in het beproevingsrapport dat voorgeschreven is in paragraaf 6.6.5.4; en
- c) De grote bergingsverpakkingen moeten het merkteken "T" dragen zoals aangegeven is in paragraaf 6.6.2.2.

6.6.5.2 Voorbereiding op de beproevingen

6.6.5.2.1 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op grote verpakkingen die klaar zijn voor het transport (met inbegrip van de te vervoeren binnenverpakkingen of voorwerpen). De binnenverpakkingen moeten tot ten minste 95 % van hun maximale capaciteit gevuld zijn voor vaste stoffen, en tot ten minste 98 % voor vloeistoffen. Voor een grote verpakking, waarvan de binnenverpakkingen bestemd zijn om zowel vloeistoffen als vaste stoffen te bevatten, zijn afzonderlijke proeven vereist voor de vaste en de vloeibare inhoud. De in de binnenverpakkingen vervatte stoffen of de te vervoeren voorwerpen in de grote verpakkingen mogen door andere vervangen worden, behalve indien zulks de resultaten van de beproevingen zou kunnen beïnvloeden. Indien andere binnenverpakkingen of voorwerpen gebruikt worden, moeten deze dezelfde fysische eigenschappen (massa, enz.) bezitten als de te vervoeren binnenverpakkingen of voorwerpen. Het is toegestaan om bijkomende ladingen (zoals zakken met loodkorrels) te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen ; deze moeten echter zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen.

6.6.5.2.2 Wanneer een andere stof wordt gebruikt bij valproeven voor vloeistoffen, moet deze een vergelijkbare dichtheid en viscositeit hebben als de te vervoeren stof. Voor de valproef mag ook water gebruikt worden onder de in 6.6.5.3.4.4 vastgestelde voorwaarden.

6.6.5.2.3 Bij de grote verpakkingen uit kunststof en de grote verpakkingen die binnenverpakkingen uit kunststof bevatten - met uitzondering van de zakken die bestemd zijn om vaste stoffen of voorwerpen te bevatten - moet de temperatuur van het proefmonster en van zijn inhoud voor de valproef op -18 °C of lager gebracht worden. Deze conditionering is niet nodig indien de materialen van de verpakking een voldoende vervormbaarheid en de treksterkte behouden bij lage temperaturen. Indien de proefmonsters op deze wijze voorbereid zijn, is de in 6.6.5.2.4 voorgeschreven conditionering niet verplicht. De vloeistoffen die voor de beproeving gebruikt worden, moeten in vloeibare toestand gehouden worden, desnoods door antivries toe te voegen.

6.6.5.2.4 De grote verpakkingen uit karton moeten gedurende ten minste 24 uur in een atmosfeer met gecontroleerde temperatuur en relatieve vochtigheid geconditioneerd worden. Hierbij bestaan drie mogelijkheden.

Bij voorkeur wordt voor deze conditionering een temperatuur van $23 \pm 2\text{ °C}$ en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 2\%$ aangehouden, maar $20 \pm 2\text{ °C}$ met $65 \pm 2\%$ of $27 \pm 2\text{ °C}$ met $65 \pm 2\%$ zijn ook toegelaten.

OPMERKING : De gemiddelde waarden moeten zich binnen deze limieten bevinden. Kortstondige schommelingen en beperkingen inherent aan de metingen kunnen voor de relatieve vochtigheid aanleiding geven tot verschillen van $\pm 5\%$ van de ene meetwaarde tot de andere, zonder dat dit invloed heeft op de reproduceerbaarheid van de beproevingen

6.6.5.3 Beproevingvoorwaarden

6.6.5.3.1 Hefproef langs onder

6.6.5.3.1.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het constructietype voor alle types van grote verpakkingen die voorzien zijn van uitrustingen voor het optillen langs onder.

6.6.5.3.1.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden met 1,25 maal zijn maximaal toelaatbare bruto massa, en deze lading moet uniform verdeeld zijn.

6.6.5.3.1.3 Beproevingsmethode

De grote verpakking moet tweemaal door een vorkheftruck worden opgetild en neergezet ; de vork wordt centraal geplaatst en de afstand tussen de armen bedraagt $3/4$ van de breedte van de insteekzijde (tenzij er vaste insteekpunten zijn). De vork moet in de insteekrichting tot $3/4$ van de insteekdiepte worden ingebracht. De proef moet voor elke mogelijke insteekrichting herhaald worden.

6.6.5.3.1.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de grote verpakking voor het vervoer ongeschikt maken.

6.6.5.3.2 *Hefproef langs boven*

6.6.5.3.2.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het constructietype voor alle types van grote verpakkingen die ontworpen zijn om langs boven opgetild te worden en die voorzien zijn van hijsinrichtingen.

6.6.5.3.2.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden tot tweemaal haar maximaal toelaatbare bruto massa. Een soepele grote verpakking moet gevuld worden tot zes maal haar maximaal toelaatbare bruto massa, en de lading moet uniform verdeeld zijn.

6.6.5.3.2.3 *Beproevingmethode*

De grote verpakking moet worden opgetild op de manier waarvoor ze is ontworpen tot ze de grond niet meer raakt en gedurende vijf minuten in deze positie worden gehouden.

6.6.5.3.2.4 *Goedkeuringscriteria*

- a) Bij de grote verpakkingen uit metaal en de grote verpakkingen uit stijve kunststof : er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de grote verpakking (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken ;
- b) Bij de soepele grote verpakkingen : er mogen geen beschadigingen aan de grote verpakking of aan zijn uitrusting voor het optillen vastgesteld worden die de grote verpakking ongeschikt maken voor het vervoer of voor manipulatie, en geen verlies van inhoud.

6.6.5.3.3 *Stapelproef*

6.6.5.3.3.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het constructietype voor alle types van grote verpakkingen die ontworpen zijn om gestapeld te worden.

6.6.5.3.3.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden met haar maximaal toelaatbare bruto massa.

6.6.5.3.3.3 Beproevingmethode

De grote verpakking moet met de onderzijde op een harde horizontale vloer worden geplaatst, en gedurende ten minste 5 minuten blootgesteld worden aan een beproevingslast die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform is verdeeld (zie 6.6.5.3.3.4) ; de grote verpakking moet gedurende ten minste 24 uur aan deze beproevingslast onderworpen worden indien ze uit hout, karton of kunststof is vervaardigd.

6.6.5.3.3.4 Berekening van de aan te brengen beproevingslast

De op de grote verpakking te plaatsten last moet gelijk zijn aan 1,8 maal de totale maximaal toelaatbare bruto massa van het aantal gelijksoortige grote verpakkingen, die gedurende het transport op de onderste grote verpakking kunnen gestapeld zijn.

6.6.5.3.3.5 *Goedkeuringscriteria*

- a) Voor alle grote verpakkingen behalve de soepele grote verpakkingen : er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de grote verpakkingen (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken;
- b) voor de soepele grote verpakkingen : er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen beschadiging van het verpakingslichaam die de grote verpakkingen ongeschikt maakt voor het vervoer.

6.6.5.3.4 *Valproef*

6.6.5.3.4.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het constructietype voor alle types van grote verpakkingen.

6.6.5.3.4.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden overeenkomstig de voorschriften van 6.6.5.2.1.

6.6.5.3.4.3 Beproevingsmethode

De grote verpakking moet met het als zwakst beschouwd gedeelte van zijn onderzijde neerkomen op een niet elastisch, horizontaal, vlak, massief en stijf oppervlak dat beantwoordt aan de voorschriften van 6.1.5.3.4.

6.6.5.3.4.4 Valhoogte

OPMERKING : De grote verpakkingen die bestemd zijn voor stoffen en voorwerpen van klasse 1 moeten op het prestatieniveau van verpakkingsgroep II beproefd worden.

6.6.5.3.4.4.1 Voor de binnenverpakkingen die vaste stoffen, vloeistoffen of voorwerpen bevatten, indien de beproeving wordt uitgevoerd met de te vervoeren vaste stof, vloeistof of voorwerpen of met een andere stof die in essentie dezelfde fysische eigenschappen bezit :

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

6.6.5.3.4.4.2 Voor de binnenverpakkingen die vloeistoffen bevatten, indien de beproeving wordt uitgevoerd met water :

a) wanneer de densiteit van de te vervoeren stof niet meer dan 1,2 bedraagt :

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

b) wanneer de densiteit van de te vervoeren stof meer dan 1,2 bedraagt moet de valhoogte als volgt berekend worden op basis van de densiteit (d) van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal):

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| $d \times 1,5$ (m) | $d \times 1,0$ (m) | $d \times 0,67$ (m) |

6.6.5.3.4.5 Goedkeuringscriteria

6.6.5.3.4.5.1 De grote verpakking mag geen beschadigingen vertonen die de veiligheid tijdens het vervoer in gevaar kunnen brengen. Er mag geen lekkage van de inhoud van de binnenverpakking(en) of voorwerp(en) optreden.

6.6.5.3.4.5.2 De grote verpakkingen voor voorwerpen van klasse 1 mogen geen enkele breuk vertonen die het mogelijk maakt dat vrijgekomen ontplofbare stoffen of voorwerpen uit de buitenverpakking ontsnappen.

6.6.5.3.4.5.3 Indien een grote verpakking een valproef heeft ondergaan wordt er van uitgegaan dat het monster de beproeving met succes heeft doorstaan indien de inhoud volledig werd tegengehouden, zelfs als de sluiting niet langer dicht is voor poeder.

6.6.5.4 Goedkeuring en beproevingsrapport

6.6.5.4.1 Voor elk constructietype van grote verpakking wordt een certificaat afgeleverd en een merkteken (conform 6.6.3) toegekend waaruit blijkt dat het constructietype, met inbegrip van zijn uitrusting, aan de voorschriften met betrekking tot de beproevingen voldoet.

6.6.5.4.2 Een beproevingsrapport moet opgesteld worden dat ten minste de volgende gegevens bevat en ter beschikking van de gebruikers van de grote verpakking dient gesteld te worden :

1. naam en adres van het laboratorium dat de beproevingen heeft uitgevoerd ;
2. naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig) ;
3. uniek identificatienummer van het beproevingsrapport ;
4. datum van het beproevingsrapport ;
5. de fabrikant van de grote verpakking ;
6. een beschrijving van het constructietype van de grote verpakking (afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) of foto(s) ;
7. maximale capaciteit/maximaal toelaatbare bruto massa ;
8. karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd : bijvoorbeeld types en beschrijvingen van de gebruikte binnenvpakkingen of voorwerpen ;
9. beschrijving en resultaat van de beproevingen ;
10. handtekening, met vermelding van de naam en van de hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.6.5.4.3 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de grote verpakking, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of verpakkingselementen dit rapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS



HOOFDSTUK 6.7

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET ONTWERP EN DE CONSTRUCTIE VAN MOBIELE TANKS EN VAN "UN"-GASCONTAINERS MET VERSCHIEDENE ELEMENTEN (MEGC'S) EN TOT DE CONTROLES EN BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

OPMERKING 1 : Zie hoofdstuk 6.8 voor de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor de batterijvoertuigen en de andere gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) dan de "UN"-MEGC's; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen, **zie hoofdstuk 6.13 voor vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks waarvan de houders vervaardigd zijn uit vezelversterkte kunststof.**

2: De voorschriften van dit hoofdstuk zijn ook van toepassing op mobiele tanks uit vezelversterkte kunststof (VVK) onder de voorwaarden vermeld in hoofdstuk 6.9.

6.7.1 Toepassingsgebied en algemene voorschriften

- 6.7.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de mobiele tanks die ontworpen zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen, en op de MEGC's die ontworpen zijn voor het vervoer van niet gekoelde gassen van klasse 2, via alle vervoerswijzen. Tenzij uitdrukkelijk anders is aangegeven, moet elke multimodale mobiele tank of elke MEGC - in aanvulling op de voorschriften van onderhavig hoofdstuk – ook voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften van de Internationale Overeenkomst voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, indien zij beantwoordt aan de definitie van "container" binnen de termen van dat verdrag. Aanvullende voorschriften kunnen van toepassing zijn op offshore mobiele tanks en op MEGC's die op open zee worden behandeld.
- 6.7.1.2 Om rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang kunnen de technische voorschriften van onderhavig hoofdstuk vervangen worden door andere voorschriften ("alternatieve regelingen") ; deze alternatieve regelingen moeten een veiligheidsniveau opleveren dat ten minste gelijk is aan dat van de voorschriften van onderhavig hoofdstuk voor wat betreft de compatibiliteit met de vervoerde stoffen en het vermogen van de mobiele tank of van de MEGC om te weerstaan aan schokken, de laadomstandigheden en brand. Bij internationaal vervoer moeten de mobiele tanks of de MEGC's, die gebouwd werden volgens deze alternatieve regelingen, goedgekeurd worden door de bevoegde overheden.
- 6.7.1.3 De bevoegde overheid van het land van herkomst kan een voorlopige vergunning afleveren voor het vervoer van een stof waaraan in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 geen instructie voor vervoer in mobiele tanks (T1 tot en met T23, T50 of T75) is toegewezen. Deze vergunning moet deel uitmaken van de documentatie met betrekking tot de zending en ten minste de inlichtingen bevatten die normalerwijze gegeven worden in de instructies met betrekking tot de mobiele tanks en de omstandigheden waarin de stof moet vervoerd worden.

6.7.2 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen van de klassen 1 en 3 tot en met 9 en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.7.2.1 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn ;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten en de laad- en losinrichtingen, de ventilatie-, de veiligheids-, de verwarmings- en de koelinrichtingen en de isolatie ;

Beproevingdruk, de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de hydraulische drukproef, ten minste gelijk aan de berekeningsdruk vermenigvuldigd met 1,5. De minimale beproevingsdruk voor de mobiele tanks wordt, in functie van de te vervoeren stof, gespecificeerd in de instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6 ;

Het *bereik van de berekeningstemperaturen* van de houder moet gaan van -40 °C tot 50 °C voor de stoffen die bij omgevingsvoorwaarden vervoerd worden. Voor de andere stoffen moet de berekeningstemperatuur ten minste gelijk zijn aan de maximale temperatuur van de stof tijdens het vullen, het lossen of het vervoer. Voor de mobiele tanks die aan meer extreme klimatologische omstandigheden blootgesteld zijn moeten strengere berekeningstemperaturen in aanmerking genomen worden.

Berekeningsdruk, de druk die moet gebruikt worden in de berekeningen volgens een erkende code voor drukhouders. De berekeningsdruk mag niet lager zijn dan de hoogste van de volgende waarden :

- a) de maximale effectieve overdruk die tijdens het vullen of het lossen in de houder is toegestaan ; of
- b) de som van :
 - i) de absolute dampdruk (in bar) van de stof bij 65 °C, minus 1 bar ;
 - ii) de partiële druk (in bar) van lucht of andere gassen in de vrije ruimte die bepaald wordt door een maximale temperatuur van de vrije ruimte van 65 °C en een vloeistofuitzetting als gevolg van een toename van de gemiddelde temperatuur van het geladen goed van $t_r - t_f$ (t_r = vultemperatuur, gewoonlijk 15 °C ; t_r = 50 °C, maximale gemiddelde temperatuur van het geladen goed) ; en
 - iii) een hydrostatische druk, bepaald op grond van de statische krachten, gespecificeerd in 6.7.2.2.12, maar ten minste 0,35 bar ; of
- c) twee derden van de minimale beproevingsdruk, gespecificeerd in de van toepassing zijnde instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6 ;

Dichtheidsbeproeving, de beproeving die er in bestaat om de houder en zijn bedrijfsuitrusting met behulp van een gas te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 25 % van de MAWP ;

Fijnkorrelig staal, staal waarvan de grootte van de ferrietkorrels, zoals vastgesteld overeenkomstig de norm ASTM E 112-96 of zoals gedefinieerd in de norm EN 10028-3, deel 3, zes of minder is ;

Houder, het deel van de mobiele tank dat de te vervoeren stof bevat (de eigenlijke tank), met inbegrip van de openingen en hun afsluitinrichtingen, maar zonder de bedrijfsuitrusting en de uitwendige structuuruitrusting ;

Maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), een druk die niet lager mag zijn dan de hoogste van de volgende drukken, gemeten bovenaan in de houder wanneer die zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt :

- a) de maximale effectieve manometerdruk die in de houder is toegestaan tijdens het vullen of het lossen ; of
- b) de maximale effectieve manometerdruk waarvoor de houder is ontworpen ; deze mag niet lager zijn dan de som van :
 - i) de dampspanning (in bar) van het vulgoed bij 65 °C (absolute druk) minus 1 bar ; en
 - ii) de partiële druk (in bar) van de lucht of andere gassen in de vrije ruimte, bepaald door een temperatuur in de vrije ruimte van ten hoogste 65 °C en een uitzetting van de vloeistof ten gevolge van een toename van de gemiddelde temperatuur van de inhoud van $t_r - t_f$ (t_r = vultemperatuur, gewoonlijk 15 °C en t_r = 50 °C, de maximale gemiddelde temperatuur van de inhoud).

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van de mobiele tank en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten ;

Mobiele tank, een multimodale tank, gebruikt voor het vervoer van stoffen van de klassen 1 en 3 tot en met 9. De mobiele tank omvat een houder, voorzien van de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De mobiele tank moet gevuld en gelost kunnen worden zonder zijn structuuruitrusting te verwijderen. De houder moet uitwendige stabiliseringselementen bezitten en in gevulde toestand opgehesen kunnen worden. De mobiele tank moet voornamelijk ontworpen zijn om op een voertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en moet voorzien zijn van onderstellen, raamwerken of toebehoren die de mechanische behandeling ervan vergemakkelijken. Tankvoertuigen, tankwagens, niet-metalen tanks en IBC's vallen niet onder de definitie van mobiele tanks ;

Offshore mobiele tank, een mobiele tank die speciaal ontworpen is om herhaald gebruikt te worden voor vervoer van, naar of tussen offshore installaties. Een dergelijke tank is ontworpen en gebouwd volgens de "guidelines for the approval of containers handled in open seas", gespecificeerd door de International Maritime Organisation in document MSC/Circ. 860 ;

Referentiestaal, een staalsoort met een treksterkte van 370 N/mm² en een rek bij breuk van 27 % ;

Smeltveiligheid, een niet-hersluitbare drukontlastingsinrichting die thermisch geactiveerd wordt ;

Structuuruitrusting, de buiten de houder aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen ;

Zacht staal, een staalsoort met een gewaarborgde minimale treksterkte van 360 N/mm² tot 440 N/mm² en een gewaarborgde minimale rek bij breuk conform 6.7.2.3.3.3 ;

6.7.2.2 Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

- 6.7.2.2.1 De houders moeten ontworpen en gebouwd worden conform de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukhouders. Ze moeten vervaardigd worden uit metaalsoorten die voor vervorming geschikt zijn. De materialen moeten in principe voldoen aan nationale of internationale normen. Voor gelaste houders mogen slechts materialen gebruikt worden waarvan de lasbaarheid volledig is aangetoond. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Indien het fabricageprocede of de gebruikte materialen dit vereisen, moeten de houders een warmtebehandeling ondergaan om een gepaste sterkte te garanderen van de las en van de zones die thermisch werden beïnvloed. Bij de keuze van het materiaal moet rekening gehouden worden met het bereik van de berekeningstemperaturen met het oog op het risico van brose breuk, barstverwekkende spanningscorrosie en schokbestendigheid. Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag in aanmerking worden genomen de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties. Aluminium mag enkel maar als constructiemateriaal worden gebruikt indien dit aangegeven is in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, die in kolom (11) van tabel A van hoofdstuk 3.2 aan een specifieke stof is toegewezen, of indien dit door de bevoegde overheid is toegestaan. Indien aluminium toegelaten is, moet het voorzien zijn van een isolatie om een significant verlies van fysische eigenschappen te voorkomen wanneer het gedurende ten minste 30 minuten onderworpen wordt aan een warmtebelasting van 110 kW/m². De isolatie moet doeltreffend blijven bij alle temperaturen beneden 649 °C en bedekt zijn met een materiaal dat een smeltpunt bezit van ten minste 700 °C. De materialen van de mobiele tank moeten aangepast zijn aan de buitenomgeving die tijdens het vervoer kan voorkomen.

- 6.7.2.2.2 De houders van mobiele tanks, hun uitrustingsstukken en leidingen moeten :
- vervaardigd worden uit een materiaal dat nagenoeg niet aangetast wordt door de te vervoeren stof(fen) ; of
 - vervaardigd worden uit een materiaal dat door middel van een chemische reactie op een doeltreffende wijze gepassiveerd of geneutraliseerd is ; of
 - vervaardigd worden uit een materiaal dat bekleed is met een corrosiebestendig materiaal ; dit laatste wordt rechtstreeks op de houder gelijmd of met behulp van een gelijkwaardige methode bevestigd.
- 6.7.2.2.3 De pakkingen moeten uit een materiaal vervaardigd worden dat niet door de te vervoeren stof(fen) wordt aangetast.
- 6.7.2.2.4 Indien de houders voorzien zijn van een binnenbekleding mag deze laatste nagenoeg niet door de te vervoeren stof(fen) aangetast kunnen worden en moet ze homogeen zijn, niet poreus, vrij van perforaties, voldoende elastisch en aangepast aan de thermische uitzettingskarakteristieken van de houder. De bekleding van de houder, van de uitrustingsstukken en van de leidingen moet ononderbroken zijn en het voorvlak van de flenzen omvatten. Indien uitwendige uitrustingsstukken op de tank gelast zijn, moet de bekleding ononderbroken doorlopen over het uitrustingsstuk en het voorvlak van de uitwendige flenzen omvatten.
- 6.7.2.2.5 De naden en de verbindingen van de bekleding moeten door het wederzijds samensmelten van de materialen uitgevoerd worden of via andere even doeltreffende middelen.
- 6.7.2.2.6 Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.2.2.7 De materialen van de mobiele tank, met inbegrip van die van de inrichtingen, pakkingen, bekledingen en toebehoren mogen de stof(fen) die bestemd zijn om in de mobiele tank vervoerd te worden, niet veranderen.
- 6.7.2.2.8 De mobiele tanks moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen en met geschikte hijs- en stuwageinrichtingen.
- 6.7.2.2.9 De mobiele tanks moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de mobiele tank.
- 6.7.2.2.9.1 Voor mobiele tanks die bestemd zijn voor offshore-gebruik, moet er rekening gehouden worden met de dynamische lasten voor de behandeling in open zee.
- 6.7.2.2.10 Een houder die met onderdrukventielen moet worden uitgerust, dient ontworpen te worden om zonder blijvende vervorming te weerstaan aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,21 bar ten opzichte van de inwendige druk. De onderdrukventielen moeten afgesteld worden om zich te openen bij een druk van minus (-) 0,21 bar, tenzij de houder is ontworpen om te weerstaan aan een hogere uitwendige overdruk ; in dat geval mag de absolute waarde van de onderdruk die tot het openen van het onderdrukventiel leidt niet groter zijn dan de absolute waarde van de onderdruk waarvoor de tank is ontworpen. Een houder die enkel gebruikt wordt voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mag ontworpen worden voor een lagere uitwendige overdruk, mits de bevoegde overheid hiermee akkoord gaat. In dit geval moeten de onderdrukventielen afgesteld worden om zich bij deze lagere druk te openen. Een houder die niet uitgerust is met een onderdrukventiel moet ontworpen worden om zonder blijvende vervorming te weerstaan aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,4 bar ten opzichte van de inwendige druk.

- 6.7.2.2.11 De onderdrukventielen die gebruikt worden op mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van stoffen die op basis van hun vlampunt aan de criteria van klasse 3 voldoen (met inbegrip van de warm vervoerde stoffen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt), moeten een rechtstreekse vlamslag in de houder verhinderen ; anders moet de houder van de mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van deze stoffen in staat zijn om zonder lekken een inwendige explosie te doorstaan als gevolg van een rechtstreekse vlamslag in de houder.
- 6.7.2.2.12 De mobiele tanks en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan :
- in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹ ;
 - horizontaal, dwars op de rijrichting : de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat moeten tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)¹ ;
 - verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹; en
 - verticaal, van boven naar onder : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹.
- 6.7.2.2.13 Voor elk van de in 6.7.2.2.12 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden :
- voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ; of
 - voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en, voor austenietische staalsoorten, bij 1 % rek.
- 6.7.2.2.14 De waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens moet deze zijn die in de nationale of internationale materiaalnormen gespecificeerd wordt. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen norm bestaat, moet de te gebruiken waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens goedgekeurd worden door de bevoegde overheid.
- 6.7.2.2.15 De mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van stoffen die op basis van hun vlampunt aan de criteria van klasse 3 voldoen (met inbegrip van de warm vervoerde stoffen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt), moeten elektrisch kunnen geaard worden. Er moeten maatregelen getroffen worden om gevaarlijke elektrostatische ontladingen te verhinderen.
- 6.7.2.2.16 De mobiele tanks moeten voorzien worden van een bijkomende bescherming - die de vorm kan aannemen van een grotere wanddikte van de houder of van een hogere beproevingsdruk - indien dit voor bepaalde stoffen vereist wordt door :
- de instructie voor vervoer in mobiele tanks die in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 is aangegeven en in 4.2.5.2.6 is beschreven, of
 - door een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks die in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 is aangegeven en in 4.2.5.3 is beschreven ;
- de grotere wanddikte van de houder of de hogere beproevingsdruk wordt vastgesteld in het licht van de gevaren die eigen zijn aan het vervoer van de betrokken stoffen.
- 6.7.2.2.17 De thermische isolatie die direct in contact staat met een reservoir dat bestemd is voor warm vervoerde stoffen, moet een onstekingstemperatuur hebben die ten minste 50 °C hoger is dan de maximale berekeningstemperatuur van de tank.

¹ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

6.7.2.3 **Ontwerpcriteria**

- 6.7.2.3.1 Houders moeten zo ontworpen worden dat de spanningen mathematisch, experimenteel met behulp van weerstandsmetingen of via een andere door de bevoegde overheid goedgekeurde methode geanalyseerd kunnen worden.
- 6.7.2.3.2 De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een hydraulische beproevingsdruk van ten minste 1,5 maal de berekeningsdruk. Voor bepaalde stoffen worden specifieke voorschriften gegeven :
- in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of
 - in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3.
- De voorschriften voor de minimale wanddikte van de houders, gespecificeerd in 6.7.2.4.1 tot en met 6.7.2.4.10 mogen niet uit het oog verloren worden.
- 6.7.2.3.3 Voor de metalen die een uitgesproken elasticiteitsgrens bezitten of die door een gegarandeerde elasticiteitsgrens worden gekenmerkt (in het algemeen de 0,2 % elasticiteitsgrens, of de 1 % elasticiteitsgrens voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning δ (sigma) van de houder bij de beproevingsdruk niet groter zijn dan de kleinste van de waarden 0,75 Re of 0,50 Rm, waarbij :
- Re = uitgesproken elasticiteitsgrens of 0,2 % elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenitische staalsoorten), in N/mm² ;
 - Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm².
- 6.7.2.3.3.1 Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor Re en Rm volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in het controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.2.3.3.2 Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding Re/Rm groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van Re en Rm die in controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden.
- 6.7.2.3.3.3 De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10.000/Rm, met een absoluut minimum van 16 % voor fijnkorrelig staal en van 20 % voor de andere staalsoorten. Aluminium en aluminiumlegeringen die voor de constructie van de houders worden gebruikt, moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10.000/6Rm, met een absoluut minimum van 12 %.
- 6.7.2.3.3.4 Voor het bepalen van de reële materiaalkarakteristieken moet bij platen de as van de trekproefstaaf loodrecht (dwars) op de walsrichting staan. De blijvende rek bij breuk moet gemeten worden op proefstaven met een rechthoekige dwarsdoorsnede overeenkomstig de ISO-norm 6892:1998, waarbij een lengte tussen de meetpunten van 50 mm gebruikt wordt.

6.7.2.4 **Minimale wanddikte van de houder**

- 6.7.2.4.1 De minimale wanddikte van de houder moet gelijk zijn aan de grootste van de volgende waarden :
- a) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.2.4.2 tot en met 6.7.2.4.10 ;
 - b) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.2.3 ; of
 - c) de minimale dikte, gespecificeerd in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3.

- 6.7.2.4.2 De wanden, de bodems en de mangatdeksels van de houders waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd ; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan ; bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige vaste stoffen van verpakkingsgroep II of III kan de vereiste minimale dikte echter verminderd worden tot 5 mm voor referentiestaal of een gelijkwaardige dikte voor een ander metaal.
- 6.7.2.4.3 Indien de houder een bijkomende bescherming bezit tegen beschadigingen, mag – voor mobiele tanks waarvan de beproevingsdruk lager is dan 2,65 bar - de bevoegde overheid toelaten dat de voornoemde minimale diktes verminderd worden in verhouding tot de geboden bescherming. Wanneer de houders een diameter bezitten van ten hoogste 1,80 m mogen deze diktes nochtans nooit kleiner zijn dan 3 mm voor referentiestaal of dan een equivalente waarde voor een ander metaal. Voor houders met een diameter van meer dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 4 mm indien ze uit referentiestaal bestaan of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal zijn vervaardigd.
- 6.7.2.4.4 De wanden, de bodems en de mangatdeksels van alle houders moeten ten minste 3 mm dik zijn, ongeacht het constructiemateriaal.
- 6.7.2.4.5 De in 6.7.2.4.3 bedoelde bijkomende bescherming kan verzekerd worden door een volledige uitwendige structurele bescherming, zoals een "sandwich" uitvoering met een aan de houder bevestigd omhulsel, een constructie met dubbele wanden of een constructie waarin de houder omgeven wordt door een volledig raamwerk dat longitudinale en transversale structurelementen omvat.
- 6.7.2.4.6 De gelijkwaardige dikte van een metaal, met uitzondering van die welke voor het referentiestaal in 6.7.2.4.2 is voorgeschreven, moet bepaald worden met de volgende formule :

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
- e_o = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3 ;
- Rm_1 = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.2.3.3) ;
- A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

- 6.7.2.4.7 Wanneer in de van toepassing zijnde instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6 een minimale dikte van 8 mm of 10 mm wordt gespecificeerd, dient men er rekening mee te houden dat deze diktes berekend werden aan de hand van de eigenschappen van het referentiestaal en van een diameter van de houder van 1,80 m. Indien een ander metaal dan zacht staal (zie 6.7.2.1) wordt gebruikt, of indien de diameter van de houder groter is dan 1,80 m, moet de dikte bepaald worden met de volgende formule:

$$e_1 = \frac{21.4 e_o d_1}{1.8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
 e_o = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3 ;
 d_1 = diameter van de houder (in m) (ten minste 1,80 m) ;
 Rm_1 = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.2.3.3) ;
 A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

- 6.7.2.4.8 In geen geval mag de wanddikte kleiner zijn dan de in 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 en 6.7.2.4.4 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.2.4.2 tot en met 6.7.2.4.4 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoeslag mag niet in deze dikte opgenomen worden.
- 6.7.2.4.9 Indien zacht staal wordt gebruikt (zie 6.7.2.1) moet de berekening met de formule van 6.7.2.4.6 niet uitgevoerd worden.
- 6.7.2.4.10 Ter hoogte van de verbindingen tussen de bodems en het cilindrisch gedeelte van de houder mag zich geen plotselinge verandering van plaatdikte voordoen.

6.7.2.5 **Bedrijfsuitrusting**

- 6.7.2.5.1 De bedrijfsuitrusting moet zodanig worden geplaatst dat zij beschermd is tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende de behandeling en het vervoer. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de houder hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen), de inwendige afsluiter en zijn zitting moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten (bijvoorbeeld door gebruik te maken van breukzones). De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefdooppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.2.5.2 Alle openingen van de houder die bestemd zijn voor het laden of het lossen van de mobiele tank moeten voorzien zijn van een handbediende afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder dient te bevinden. De andere openingen, behalve die voor beluchtungs- of drukontlastingsinrichtingen, moeten voorzien zijn van een afsluiter of van een andere geschikte afsluitinrichting die zich zo dicht mogelijk bij de houder dient te bevinden.
- 6.7.2.5.3 Alle mobiele tanks moeten voorzien zijn van mangaten of van andere inspectie-openingen, die groot genoeg zijn om een inwendige controle mogelijk te maken en afdoende toegang verschaffen voor het uitvoeren van reparaties en onderhoud binnenin. Mobiele tanks die in compartimenten zijn onderverdeeld moeten voor elk compartiment voorzien zijn van een mangat of andere inspectieopeningen.

- 6.7.2.5.4 De uitwendige uitrustingsstukken moeten zoveel mogelijk gegroepeerd worden. Op de geïsoleerde mobiele tanks moeten de uitrustingsstukken bovenaan omgeven worden door een gesloten morsbak met gepaste afvoerleidingen.
- 6.7.2.5.5 Alle aansluitingspunten van een mobiele tank moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven.
- 6.7.2.5.6 Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden in functie van een nominale druk die ten minste gelijk is aan de MAWP van de houder, met inachtnaam van de tijdens het vervoer te verwachten temperaturen. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen zijn dat ze niet ontijdig kunnen geopend worden.
- 6.7.2.5.7 Geen enkel beweegbaar stuk (zoals beschermkappen, sluitingen, enz.), dat in contact kan komen (met een schok of al wrijvend) met de mobiele tanks uit aluminium die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die op basis van hun vlampunt aan de criteria van klasse 3 voldoen (met inbegrip van de warm vervoerde stoffen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt), mag vervaardigd zijn uit onbeschermd oxideerbaar staal.
- 6.7.2.5.8 De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. Alle leidingen moeten uit geschikt metaal vervaardigd zijn. De leidingen moeten zoveel als mogelijk door lassen met elkaar verbonden worden.
- 6.7.2.5.9 De verbindingen tussen koperen buizen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525 °C. De verbindingen mogen de sterkte van de buis niet verminderen zoals dat bij schroefverbindingen het geval is.
- 6.7.2.5.10 De barstdruk van alle leidingen en hun armaturen mag niet lager zijn dan de grootste van de volgende waarden : vier maal de MAWP van de houder, of vier maal de druk waaraan deze in bedrijfsomstandigheden kan onderworpen worden door de werking van een pomp of van een andere inrichting (met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen).
- 6.7.2.5.11 Bij de vervaardiging van afsluitinrichtingen, kleppen en toebehoren moeten vervormbare metalen gebruikt worden.
- 6.7.2.5.12 Het verwarmingssysteem moet op zodanige wijze ontworpen of geregeld worden dat het niet mogelijk wordt dat een stof een temperatuur kan bereiken waarbij de druk in de tank zijn maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP) overschrijdt of andere risico's veroorzaakt (bijvoorbeeld gevaarlijke thermische ontbinding).
- 6.7.2.5.13 Het verwarmingssysteem moet op zodanige wijze ontworpen of ingesteld worden dat de interne verwarmingselementen niet geactiveerd worden tenzij ze volledig ondergedompeld zijn. De temperatuur aan de oppervlakte van de verwarmingselementen in het geval van een intern verwarmingssysteem, of de temperatuur op het reservoir in het geval van een extern verwarmingssysteem, mag in geen enkel geval 80 % van de zelfontbrandingstemperatuur (in °C) van de vervoerde stof overschrijden.
- 6.7.2.5.14 Indien een elektrisch verwarmingssysteem aan de binnenkant van de tank geïnstalleerd is, moet het uitgerust zijn met een verliesstroomschakelaar met een massa lekstroom van minder dan 100 mA.
- 6.7.2.5.15 De elektrische schakeldozen die op de tanks aangebracht zijn, mogen geen directe verbinding hebben met de binnenkant van de tank en moeten een bescherming bieden die ten minste gelijkwaardig is aan de bescherming van type IP 56 conform de norm CEI 144 of CEI 529.

6.7.2.6 **Onderlossing**

6.7.2.6.1 Bepaalde stoffen mogen niet vervoerd worden in mobiele tanks die voorzien zijn van openingen in het onderste gedeelte. Wanneer de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, het gebruik van openingen in het onderste gedeelte verbiedt, mogen er zich geen openingen onder de vloeistofspiegel bevinden wanneer de tank tot zijn maximaal toegelaten vullingsgraad is gevuld. Wanneer een bestaande opening wordt gesloten, moet dit geschieden door een plaat langs binnen en langs buiten tegen de houder te lassen.

6.7.2.6.2 De openingen voor onderlossing van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sommige vaste, kristalliseerbare of sterk viskeuze stoffen moeten voorzien zijn van ten minste twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen. Het ontwerp van de uitrusting moet vodoening schenken aan de bevoegde overheid of aan een door haar aangewezen instelling, en moet het volgende omvatten :

- a) een uitwendige afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt en ontworpen is om een opengaan als gevolg van een schok of een onopzettelijke handeling uit te sluiten ; en
- b) een vloeistofdichte afsluitinrichting aan het uiteinde van de lospijp, die een met bouten bevestigde blindflens of een schroefstop mag zijn.

6.7.2.6.3 Elke opening voor onderlossing, met uitzondering van de in 6.7.2.6.2 vermelde gevallen, moet voorzien zijn van drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen. Het ontwerp van de uitrusting moet vodoening schenken aan de bevoegde overheid of aan een door haar aangewezen instelling, en moet het volgende omvatten :

- a) een automatisch sluitende inwendige afsluiter ; d.w.z. een afsluiter die binnenin de houder of in een aangelaste flens of zijn contraflens is gemonteerd, zodanig dat :
 - i) de bedieningsinrichtingen van de afsluiter zodanig zijn ontworpen dat deze niet ontijdig kan opengaan als gevolg van een schok of een onopzettelijke handeling ;
 - ii) de afsluiter van boven af of van beneden uit kan bediend worden ;
 - iii) de stand van de afsluiter - open of gesloten - zo mogelijk van op de grond nagezien kan worden ;
 - iv) behalve bij mobiele tanks met een capaciteit van niet meer dan 1.000 liter, de afsluiter gesloten kan worden vanaf een toegankelijke plaats op enige afstand van de afsluiter zelf ; en
 - v) de afsluiter doelmatig blijft bij beschadiging van zijn uitwendige bedieningsinrichting ;
- b) een uitwendige afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt ; en
- c) een vloeistofdichte afsluitinrichting aan het uiteinde van de lospijp, die een met bouten bevestigde blindflens of een schroefstop mag zijn.

6.7.2.6.4 Bij een houder met binnenbekleding mag de in 6.7.2.6.3 a) vereiste inwendige afsluiter vervangen worden door een supplementaire uitwendige afsluiter. De fabrikant moet voldoen aan de voorschriften van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling.

6.7.2.7 **Veiligheidsinrichtingen**

6.7.2.7.1 Alle mobiele tanks moeten met ten minste één drukontlastingsinrichting uitgerust zijn. Al deze inrichtingen moeten tot vodoening van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling ontworpen, vervaardigd en gemarkeerd worden.

6.7.2.8 **Drukontlastingsinrichtingen**

6.7.2.8.1 Iedere mobiele tank met een capaciteit van ten minste 1.900 liter en elk onafhankelijk compartiment van een mobiele tank met een dergelijke capaciteit moet uitgerust zijn met ten minste één veerbelaste drukontlastingsinrichting ; ze mogen bovendien voorzien zijn van een breekplaat of van een smeltveiligheid die parallel aan de veerbelaste inrichting(en) geïnstalleerd is, behalve wanneer in de instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6 verwezen wordt naar 6.7.2.8.3 die dit verbiedt. De drukontlastingsinrichtingen moeten voldoende capaciteit bezitten om te verhinderen dat de houder barst ten gevolge van een overdruk of onderdruk, ontstaan bij het vullen, het lossen of het opwarmen van de inhoud.

- 6.7.2.8.2 De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat vloeistof weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.
- 6.7.2.8.3 De mobiele tanks dienen een door de bevoegde overheid goedgekeurde drukontlastingsinrichting te bezitten wanneer dit in 4.2.5.2.6 vereist wordt door de van toepassing zijnde instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2. De drukontlastingsinrichting moet bestaan uit een breekplaat, gevolgd door een veerbelaste veiligheidsklep, tenzij een mobiele tank voorbehouden is voor het vervoer van één enkele stof ; in dat geval mag deze uitgerust zijn met een goedgekeurde drukontlastingsinrichting, vervaardigd uit materialen die inert zijn ten opzichte van de vervoerde stof. Indien een breekplaat wordt aangebracht in serie met de voorgeschreven drukontlastingsinrichting, moet de ruimte tussen de breekplaat en de inrichting aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van het drukontlastingssysteem zou kunnen verstoren. De breekplaat moet barsten bij een nominale druk die 10 % hoger is dan de openingsdruk van de inrichting.
- 6.7.2.8.4 De mobiele tanks met een capaciteit van minder dan 1.900 liter moeten voorzien zijn van een drukontlastingsinrichting ; dit mag een breekplaat zijn indien die voldoet aan de voorschriften van 6.7.2.11.1. Indien geen veerbelaste drukontlastingsinrichting wordt gebruikt, moet de breekplaat barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk. Daarenboven mogen ook smeltveiligheden die beantwoorden aan 6.7.2.10.1 gebruikt worden.
- 6.7.2.8.5 Indien de houder uitgerust is om onder druk gelost te worden, moet de drukaanvoerleiding uitgerust zijn met een drukontlastingsinrichting die afgesteld is om in werking te treden bij een druk die niet hoger is dan de MAWP van de houder, en met een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder moet bevinden.

6.7.2.9 Afstelling van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.2.9.1 Er dient opgemerkt dat de drukontlastingsinrichtingen maar mogen functioneren wanneer de temperatuur te sterk stijgt, aangezien de houder onder normale vervoersomstandigheden niet aan buitensporige drukschommelingen onderworpen mag worden (zie 6.7.2.12.2).
- 6.7.2.9.2 De voorgeschreven drukontlastingsinrichting moet afgesteld zijn op een nominale openingsdruk die gelijk is
- aan 5/6 van de beproevingsdruk voor houders met een beproevingsdruk van ten hoogste 4,5 bar, en
 - aan 110 % van 2/3 van de beproevingsdruk voor houders met een beproevingsdruk van meer dan 4,5 bar.
- Na het afblazen moet de inrichting opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10 % onder de openingsdruk mag liggen. De inrichting moet bij alle lagere drukken gesloten blijven. Onderhavig voorschrift verbiedt het gebruik van onderdrukventielen of van gecombineerde over- en onderdrukventielen niet.

6.7.2.10 Smeltveiligheden

- 6.7.2.10.1 Smeltveiligheden moeten smelten bij een temperatuur die gelegen is tussen 100 °C en 149 °C, op voorwaarde dat bij de smelttemperatuur de druk in de houder niet hoger is dan de beproevingsdruk. Ze moeten bovenaan de houder worden geplaatst, met hun inlaat in de dampfase; wanneer hun gebruik de veiligheid gedurende het vervoer tot doel heeft, mogen zij niet tegen de warmte van buitenuit beschermd worden. Smeltveiligheden mogen niet gebruikt worden op mobiele tanks met een beproevingsdruk van meer dan 2,65 bar, behalve wanneer zulks voorgeschreven wordt door bijzondere bepaling TP36 in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2. Smeltveiligheden die worden gebruikt op mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van verwarmde stoffen, moeten ontworpen zijn om te functioneren bij een temperatuur die hoger is dan de maximale temperatuur die tijdens het vervoer zal optreden en moeten beantwoorden aan de eisen van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling.

6.7.2.11 Breekplaten

- 6.7.2.11.1 Tenzij in 6.7.2.8.3 anders is voorgeschreven, moeten de breekplaten barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk in het bereik van de berekeningstemperaturen. Indien breekplaten worden gebruikt, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de voorschriften van 6.7.2.5.1 en 6.7.2.8.3.
- 6.7.2.11.2 De breekplaten moeten geschikt zijn voor de onderdrukken die zich in de mobiele tank kunnen voordoen.

6.7.2.12 Capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.2.12.1 De in 6.7.2.8.1 beoogde veerbelaste drukontlastingsinrichting moet een doorgang bezitten met een dwarsdoorsnede die ten minste gelijkwaardig is aan een opening met een diameter van 31,75 mm. Vacuümkleppen moeten, in voorkomend geval, een doorgang bezitten met een dwarsdoorsnede van ten minste 284 mm².
- 6.7.2.12.2 De gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen (rekening houdend met de vermindering van deze capaciteit wanneer de mobiele tank uitgerust is met breekplaten stroomopwaarts van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen of wanneer deze inrichtingen voorzien zijn van een bescherming tegen vlaminslag) moet voldoende zijn om de druk in de houder tot niet meer dan 20 % boven de openingsdruk van de drukontlastingsinrichting te laten oplopen wanneer de tank volledig omsloten is door vlammen. Om de volledige voorgeschreven afblaascapaciteit te bereiken, mogen drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen worden gebruikt. Deze inrichtingen mogen smeltveiligheden, veerbelaste inrichtingen, breekplaten of een combinatie van veerbelaste inrichtingen en breekplaten zijn. De totale vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen kan bepaald worden aan de hand van de formule in 6.7.2.12.2.1 of van de tabel in 6.7.2.12.2.3.
- 6.7.2.12.2.1 Om de totale vereiste afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen te bepalen - die beschouwd moet worden als de som van de afzonderlijke capaciteiten van alle inrichtingen die er toe bijdragen - wordt de volgende formule gebruikt :

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

waarin :

Q = minimaal vereiste afblaascapaciteit van lucht in m³/s, onder standaardvoorwaarden : 1 bar en 0 °C (273 K) ;

F = een coëfficiënt met de volgende waarde :

houders zonder warmteisolatie : $F = 1$

houders met warmteisolatie : $F = U(649 - t)/13,6$
maar in geen geval minder dan 0,25.

waarin :

U = warmtedoorgangscoefficiënt van de isolatie bij 38 °C, in kW . m⁻² . K⁻¹ ;

t = werkelijke temperatuur van de stof tijdens het vullen (in °C) ; indien deze temperatuur niet gekend is, wordt $t = 15$ °C genomen ;

Bovenstaande formule voor de houders met warmteisolatie mag gebruikt worden om F te bepalen, op voorwaarde dat de isolatie beantwoordt aan 6.7.2.12.2.4.

A = totale uitwendige oppervlakte van de houder, in m² ;

Z = compressibiliteitsfactor van het gas in de accumulatiestoestand (indien deze factor niet gekend is, wordt $Z = 1,0$ genomen) ;

T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de drukontlastingsinrichtingen in de accumulatiestoestand, in Kelvin (°C + 273) ;

L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatiestoestand, in kJ/kg ;

M = moleculaire massa van het geloosd gas ;

C = constante die voortkomt uit één van de onderstaande formules en die functie is van de verhouding k van de specifieke warmtes :

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

waarin :

C_p = specifieke warmte bij constante druk, en

C_v = specifieke warmte bij constant volume ;

Indien $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Indien $k = 1$ of indien k onbekend is :

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

waarin e de mathematische constante 2,7183 is.

C kan ook uit de volgende tabel worden gehaald :

| k | C | k | C | k | C |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1,00 | 0,607 | 1,26 | 0,660 | 1,52 | 0,704 |
| 1,02 | 0,611 | 1,28 | 0,664 | 1,54 | 0,707 |
| 1,04 | 0,615 | 1,30 | 0,667 | 1,56 | 0,710 |
| 1,06 | 0,620 | 1,32 | 0,671 | 1,58 | 0,713 |
| 1,08 | 0,624 | 1,34 | 0,674 | 1,60 | 0,716 |
| 1,10 | 0,628 | 1,36 | 0,678 | 1,62 | 0,719 |
| 1,12 | 0,633 | 1,38 | 0,681 | 1,64 | 0,722 |
| 1,14 | 0,637 | 1,40 | 0,685 | 1,66 | 0,725 |
| 1,16 | 0,641 | 1,42 | 0,688 | 1,68 | 0,728 |
| 1,18 | 0,645 | 1,44 | 0,691 | 1,70 | 0,731 |
| 1,20 | 0,649 | 1,46 | 0,695 | 2,00 | 0,770 |
| 1,22 | 0,652 | 1,48 | 0,698 | 2,20 | 0,793 |
| 1,24 | 0,656 | 1,50 | 0,701 | | |

6.7.2.12.2.2 Bij de houders die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen kan men voor de dimensionering van drukontlastingsinrichtingen in de plaats van bovenstaande formule de tabel van 6.7.2.12.2.3 gebruiken. Deze tabel gaat uit van een isolatiecoëfficiënt $F = 1$, en indien de houder een warmteisolatie bezit dienen de waarden dienovereenkomstig te worden bijgesteld. De waarden van de andere parameters die bij de berekening van deze tabel werden gebruikt zijn de volgende :

$$\begin{array}{ll} M = 86,7 & T = 394 \text{ K} \\ L = 334,94 \text{ kJ/kg} & C = 0,607 \\ Z = 1 & \end{array}$$

6.7.2.12.2.3 Vereiste minimale afblaascapaciteit Q , in kubieke meter lucht per seconde bij 1 bar en 0 °C (273 K)

| A Blootgesteld oppervlak (vierkante meter) | Q (Kubieke meter lucht per seconde) | A Blootgesteld oppervlak (vierkante meter) | Q (Kubieke meter lucht per seconde) |
|---|---|---|---|
| 2 | 0,230 | 37,5 | 2,539 |
| 3 | 0,320 | 40 | 2,677 |
| 4 | 0,405 | 42,5 | 2,814 |
| 5 | 0,487 | 45 | 2,949 |
| 6 | 0,565 | 47,5 | 3,082 |
| 7 | 0,641 | 50 | 3,215 |
| 8 | 0,715 | 52,5 | 3,346 |
| 9 | 0,788 | 55 | 3,476 |
| 10 | 0,859 | 57,5 | 3,605 |
| 12 | 0,998 | 60 | 3,733 |
| 14 | 1,132 | 62,5 | 3,860 |
| 16 | 1,263 | 65 | 3,987 |
| 18 | 1,391 | 67,5 | 4,112 |
| 20 | 1,517 | 70 | 4,236 |
| 22,5 | 1,670 | 75 | 4,483 |
| 25 | 1,821 | 80 | 4,726 |
| 27,5 | 1,969 | 85 | 4,967 |
| 30 | 2,115 | 90 | 5,206 |
| 32,5 | 2,258 | 95 | 5,442 |
| 35 | 2,400 | 100 | 5,676 |

6.7.2.12.2.4 Isolatiesystemen die gebruikt worden om de afblaascapaciteit te verminderen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling. De voor dit doel goedgekeurde isolatiesystemen moeten in alle geval :

- doeltreffend blijven bij alle temperaturen tot 649 °C ; en
- omhuld zijn door een materiaal dat een smeltpunt heeft van 700 °C of hoger.

6.7.2.13 Markeren van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.2.13.1 Op iedere drukontlastingsinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden :

- de nominale druk (in bar of kPa) of de nominale temperatuur (in °C), waarbij de inrichting zich opent ;
 - de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;
 - de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten ;
 - de aanvaardbare toleranties voor de temperatuur bij smeltveiligheden ; en
 - de nominale afblaascapaciteit van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen, breekplaten of smeltveiligheden in kubieke meter lucht per seconde onder standaardvoorwaarden (m^3/s) ;
- In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :
- het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen, breekplaten en smeltveiligheden uitgedrukt in mm^2 .
 - de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

- 6.7.2.13.2 De nominale afblaascapaciteit die op de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 berekend worden.

6.7.2.14 *Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen*

- 6.7.2.14.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de drukontlastingsinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen - voor onderhoud of voor andere doeleinden - in dubbel geïnstalleerd zijn ; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluichtings- of een drukontlastingsinrichting leidt dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen of de uitlaatleidingen, die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.2.15 *Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen*

- 6.7.2.15.1 De inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd zijn, zo dicht als mogelijk bij het midden van de houder in lengte- en dwarsrichting. Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij brandbare stoffen moeten de afgeblazen dampen ver van de houder weggeleid worden, op een zodanige manier dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermingsinrichtingen die de dampstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.
- 6.7.2.15.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de mobiele tank omkantelt.

6.7.2.16 *Peilinrichtingen*

- 6.7.2.16.1 Peilinrichtingen uit glas en uit andere breekbare materialen die rechtstreeks in contact staan met de inhoud van de tank mogen niet gebruikt worden.

6.7.2.17 *Steunen, raamwerken, hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tanks*

- 6.7.2.17.1 De mobiele tanks moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.2.2.12 gespecificeerde krachten en de in 6.7.2.2.13 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.
- 6.7.2.17.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tank uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk deel van de houder veroorzaken. Alle mobiele tanks moeten uitgerust zijn met permanente hijs- en stuwageinrichtingen. Deze inrichtingen moeten bij voorkeur op de steunen van de mobiele tank gemonteerd zijn, maar ze mogen aangebracht worden op verstevigingsplaten die bij de ondersteuningspunten aan de houder bevestigd zijn.
- 6.7.2.17.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

6.7.2.17.4 Lepelsleuven moeten afgesloten kunnen worden. De middelen waarmee deze sleuven afgesloten worden moeten een permanent onderdeel van het raamwerk zijn of op een permanente wijze aan het raamwerk bevestigd zijn. Mobiele tanks met één enkel compartiment waarvan de lengte kleiner is dan 3,65 m, moeten niet voorzien zijn van afgesloten lepelsleuven, op voorwaarde dat :

- a) de houder, met inbegrip van alle uitrustingsstukken, goed beschermd is tegen de stoten van de lepels van de vorkheftruck ; en
- b) de afstand tussen de middelpunten van de lepelsleuven ten minste gelijk is aan de helft van de maximale lengte van de mobiele tank.

6.7.2.17.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.1.2, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn :

- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijn beschermen ;
- b) de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen ;
- c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk ;
- d) bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.

6.7.2.18 **Goedkeuring van het prototype**

6.7.2.18.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk en - in voorkomend geval - aan de bepalingen in verband met de stoffen die in hoofdstuk 4.2 en in tabel A van hoofdstuk 3.2 voorzien zijn. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de stoffen of groepen van stoffen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en in voorkomend geval van de inwendige bekleding en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.

6.7.2.18.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten :

- a) de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995 ;
- b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.2.19.3 ; en
- c) in voorkomend geval de resultaten van de oploopproof van 6.7.2.19.1.

¹ *Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.*

6.7.2.19 **Controles en beproevingen**


- 6.7.2.19.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het handboek van testen en criteria is voorgeschreven.
- 6.7.2.19.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.2.19.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.7.2.19.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren stoffen, en een drukproef. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.2.19.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een inwendig en een uitwendig onderzoek omvatten en – als algemene regel - een hydraulische drukproef. Voor tanks die uitsluitend gebruikt worden voor het vervoer van vaste stoffen andere dan giftige of bijtende stoffen, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, kan de hydraulische drukproef vervangen worden door een geschikte drukproef aan 1,5 maal de maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), onder voorbehoud van de goedkeuring door de bevoegde overheid. Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk de drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.2.19.5 De tussentijdse periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten ten minste een inwendig en uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken, dat rekening houdt met de te vervoeren stoffen, een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Bij mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof mag het inwendig onderzoek om de 2,5 jaar achterwege blijven, of vervangen worden door andere, door de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling gespecificeerde beproevingsmethodes of controleprocedures.

- 6.7.2.19.6 *Controles, beproevingen van mobiele tanks en het vullen na het verstrijken van de voorgeschreven termijn van de laatste periodieke controle en beproeving.*
- 6.7.2.19.6.1 De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.2.19.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Ze mogen bovendien na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden :
- a) na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden ; en
 - b) gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.
- 6.7.2.19.6.2 Behalve zoals voorzien in 6.7.2.19.6.1 mogen mobiele tanks die de termijn voor hun 5-jaarlijkse of 2,5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving overschreden hebben, niet gevuld of voor het vervoer aangeboden worden vooraleer een nieuwe 5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving volgens 6.7.2.19.4 uitgevoerd is.
- 6.7.2.19.7 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage, of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.2.19.5.
- 6.7.2.19.8 De inwendige en uitwendige controle moet waarborgen dat :
- a) de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen. De wanddikte moet door gepaste maatregelen gecontroleerd worden als deze controle een vermindering van deze dikte aantoonst ;
 - b) de leidingen, afsluiters, verwarmingssystemen, koelsystemen en pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - c) de inrichtingen voor het vastzetten van de mangatdeksels goed functioneren en deze deksels of hun pakkingen niet lekken ;
 - d) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
 - e) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
 - f) in voorkomend geval de bekledingen geïnspecteerd worden volgens de criteria die door hun fabrikant gegeven zijn ;
 - g) de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - h) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.

- 6.7.2.19.9 De in 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 en 6.7.2.19.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.
- 6.7.2.19.10 In alle gevallen waarbij de houder snij-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, met inachtnaam van de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.
- 6.7.2.19.11 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.

6.7.2.20 **Merkteken**

- 6.7.2.20.1 Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk breekbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemerkt worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :

- a) Eigenaar :
- i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage :
- i) Land van fabricage ;
 - ii) Bouwjaar ;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant ;
 - iv) Serienummer van de fabrikant ;
- c) Goedkeuring :
- i) het UN-symbool voor verpakkingen 

Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring ;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype ;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype ;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) ;
 - vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is ;
- d) Drukken :
- i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)¹ ;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iv) Identificatiemerktken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
 - v) Uitwendige berekeningsdruk ² (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - vi) MAWP voor het verwarmingssysteem of het koelsysteem (manometerdruk in bar of in kPa)² (in voorkomend geval) ;


¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

² Zie 6.7.2.2.10.

- e) Temperaturen :
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C) ² ;
- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentiestaal (in mm) ² ;
 - iii) Materiaal van de bekleding (in voorkomend geval) ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter) ²
Dit gegeven moet gevolgd worden door het symbool "S" wanneer de houder door middel van slingerschotten in afdelingen met een capaciteit van ten hoogste 7.500 liter onderverdeeld is ;
 - ii) Watercapaciteit van elk compartiment bij 20 °C (in liter) ² (in voorkomend geval, voor de tanks met meerdere compartimenten) ;
Dit gegeven moet gevolgd worden door het symbool "S" wanneer het compartiment door middel van slingerschotten in afdelingen met een capaciteit van ten hoogste 7.500 liter onderverdeeld is ;
- h) Periodieke controles en beproevingen :
 - i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - iii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa) ² van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (in voorkomend geval) ;
 - iv) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

Afbeelding 6.7.2.20.1 : Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| Registratienummer van de eigenaar | | | | | |
|--|---|--|----------------------------|-------------------------|--|
| FABRICAGE | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | |
| Fabrikant | | | | | |
| Serienummer van de fabrikant | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | |
|  | Land van goedkeuring | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | | “AA” (in voorkomend geval) | | |
| Ontwerpcode van de houder (code voor drukhouders) | | | | | |
| DRUKKEN | | | | | |
| MAWP | | bar of kPa | | | |
| Beproevingsdruk | | bar of kPa | | | |
| Datum van de initiële drukproef | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | |
| Uitwendige berekeningsdruk | | bar of kPa | | | |
| MAWP voor het verwarmingssysteem of koelsysteem (in voorkomend geval) | | bar of kPa | | | |
| TEMPERATUREN | | | | | |
| Bereik van de berekeningstemperaturen | | °C tot | °C | | |
| MATERIALEN | | | | | |
| Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) | | | | | |
| Gelijkwaardige dikte in referentiestaal | | mm | | | |
| Materiaal van de bekleding (in voorkomend geval) | | | | | |
| CAPACITEIT | | | | | |
| Watercapaciteit van de tank bij 20 °C | | liter | “S” (in voorkomend geval) | | |
| Watercapaciteit van compartiment _____ bij 20 °C (in voorkomend geval, voor tanks met meerdere compartimenten) | | liter | “S” (in voorkomend geval) | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | |
| Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a | Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a |
| | (mm/jjjj) | bar of kPa | | (mm/jjjj) | bar of kPa |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

^a Beproevingsdruk, in voorkomend geval.

6.7.2.20.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd :

Naam van de exploitant

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg.

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

OPMERKING : zie ook deel 5 voor de identificatie van de vervoerde stoffen.

6.7.2.20.3 Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden “OFFSHORE PORTABLE TANK” op het kenplaatje voorkomen.

6.7.3 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

OPMERKING : Deze voorschriften zijn ook van toepassing op mobiele tanks bestemd voor het vervoer van chemische stoffen onder druk (UN-nummers 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 en 3505).

6.7.3.1 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn ;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten, de laad-, los-, ventilatie- en veiligheidsinrichtingen en de isolatie ;

Beproevingdruk : de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de drukproef ;

Het *bereik van de berekeningstemperaturen* van de houder moet gaan van -40 °C tot 50 °C voor de niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die bij omgevingsvoorwaarden vervoerd worden. Voor de mobiele tanks die aan meer extreme klimatologische omstandigheden blootgesteld zijn moeten strengere berekeningstemperaturen in aanmerking genomen worden.

Berekeningsdruk, de druk die moet gebruikt worden in de berekeningen volgens een erkende code voor drukhouders. De berekeningsdruk mag niet lager zijn dan de hoogste van de volgende waarden :

- a) de maximale effectieve overdruk die tijdens het vullen of het lossen in de houder is toegestaan ; of
- b) de som van :
 - i) de maximale effectieve manometerdruk waarvoor de houder is ontworpen, overeenkomstig alinea b) van de definitie van MAWP (zie hierboven) ; en
 - ii) een hydrostatische druk, berekend op grond van de statische krachten, gespecificeerd in 6.7.3.2.9, maar ten minste 0,35 bar.

Dichtheidsbeproeving, de beproeving die er in bestaat om de houder en zijn bedrijfsuitrusting met behulp van een gas te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 25 % van de MAWP ;

Houder : het deel van de mobiele tank dat het te vervoeren niet sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas bevat (de eigenlijke tank), met inbegrip van de openingen en hun afsluitinrichtingen, maar zonder de bedrijfsuitrusting en de uitwendige structuuruitrusting ;

Maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), een druk die niet lager mag zijn dan de hoogste van de volgende drukken, gemeten bovenaan in de houder wanneer die zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt, en in geen geval lager dan 7 bar :

- a) de maximale effectieve manometerdruk die in de houder is toegestaan tijdens het vullen of het lossen ; of
- b) de maximale effectieve manometerdruk waarvoor de houder is ontworpen ; deze moet :
 - i) voor een niet sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 van 4.2.5.2.6 opgesomd is, de MAWP (in bar) zijn die door de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 voorgeschreven wordt voor het gas in kwestie ;
 - ii) voor de andere niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen ten minste gelijk zijn aan de som van :
 - de absolute dampspanning (in bar) van het niet sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas bij de referentietemperatuur voor de berekening minus 1 bar ; en
 - de partiële druk (in bar) van de lucht of andere gassen in de vrije ruimte, bepaald door de referentietemperatuur voor de berekening en een uitzetting van de vloeistoffase ten gevolge van een toename van de gemiddelde temperatuur van de inhoud van t_r - t_r (t_r = vultemperatuur, gewoonlijk 15 °C en t_r = 50 °C, de maximale gemiddelde temperatuur van de inhoud).
 - iii) voor chemische stoffen onder druk, de MAWP (in bar) voorgeschreven in de mobiele tank instructie T50 voor het vloeibaar gemaakte deel van de drijfgassen die opgelijst zijn in T50 in 4.2.5.2.6.

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van de mobiele tank en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten ;

Mobiele tank, een multimodale tank met een capaciteit van meer dan 450 liter, gebruikt voor het vervoer van niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen van de klasse 2. De mobiele tank omvat een houder, voorzien van de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig zijn voor het vervoer van de gassen. De mobiele tank moet gevuld en gelost kunnen worden zonder zijn structuuruitrusting te verwijderen. De houder moet uitwendige stabiliseringselementen bezitten en in gevulde toestand opgehesen kunnen worden. De mobiele tank moet voornamelijk ontworpen zijn om op een voertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en moet voorzien zijn van onderstellen, raamwerken of toebehoren die de mechanische behandeling ervan vergemakkelijken. Tankvoertuigen, tankwagens, niet-metalen tanks, IBC's, gasflessen en recipiënten van grote afmetingen vallen niet onder de definitie van mobiele tanks;

Referentiestaal, een staalsoort met een treksterkte van 370 N/mm² en een rek bij breuk van 27 %;

Referentietemperatuur voor de berekening, de temperatuur waarbij de dampspanning van de inhoud bepaald wordt voor de berekening van de MAWP. De referentietemperatuur voor de berekening moet lager zijn dan de kritische temperatuur van de niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen of de vloeibaar gemaakte drijfgassen van chemische stoffen onder druk die moeten vervoerd worden, opdat het gas ten allen tijde vloeibaar is. Voor de diverse types van mobiele tank is deze waarde de volgende :

- a) houder met een diameter van ten hoogste 1,5 meter : 65 °C ;
- b) houder met een diameter van meer dan 1,5 meter :
 - i) zonder isolatie of zonnewering : 60 °C ;
 - ii) met zonnewering (zie 6.7.3.2.12) : 55 °C ; en
 - iii) met isolatie (zie 6.7.3.2.12) : 50 °C ;

Structuuruitrusting, de buiten de houder aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen ;

Vuldensiteit : de gemiddelde massa van het niet gekoeld, vloeibaar gemaakt gas per liter capaciteit van de houder (kg/l). De vuldensiteit wordt gegeven in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 in 4.2.5.2.6.

Zacht staal, een staalsoort met een gewaarborgde minimale treksterkte van 360 N/mm² tot 440 N/mm² en een gewaarborgde minimale rek bij breuk conform 6.7.3.3.3.3 ;

6.7.3.2 Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

- 6.7.3.2.1 De houders moeten ontworpen en gebouwd worden conform de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukhouders. Ze moeten vervaardigd worden uit metaalsoorten die voor vervorming geschikt zijn. De materialen moeten in principe voldoen aan nationale of internationale normen. Voor gelaste houders mogen slechts materialen gebruikt worden waarvan de lasbaarheid volledig is aangetoond. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Indien het fabricageprocede of de gebruikte materialen dit vereisen, moeten de houders een warmtebehandeling ondergaan om een gepaste sterkte te garanderen van de las en van de zones die thermisch werden beïnvloed. Bij de keuze van het materiaal moet rekening gehouden worden met het bereik van de berekeningstemperaturen met het oog op het risico van brosse breuk, barstverwekkende spanningscorrosie en schokbestendigheid. Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag in aanmerking worden genomen de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties. De materialen van de mobiele tank moeten aangepast zijn aan de buitenomgeving die tijdens het vervoer kan voorkomen.
- 6.7.3.2.2 De houders van mobiele tanks, hun uitrustingsstukken en leidingen moeten :
- vervaardigd worden uit een materiaal dat nagenoeg niet aangetast wordt door de te vervoeren stof(fen) ; of
 - vervaardigd worden uit een materiaal dat door middel van een chemische reactie op een doeltreffende wijze gepassiveerd of geneutraliseerd is.
- 6.7.3.2.3 De pakkingen moeten uit materialen vervaardigd worden die niet door de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen worden aangetast.
- 6.7.3.2.4 Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.3.2.5 De materialen van de mobiele tank, met inbegrip van die van de inrichtingen, pakkingen en toebehoren mogen het (de) niet gekoeld(e), vloeibaar gemaakt(e) gas(sen) dat (die) in de mobiele tank moet(en) vervoerd worden niet veranderen.
- 6.7.3.2.6 De mobiele tanks moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen en met geschikte hijs- en stuwageinrichtingen.
- 6.7.3.2.7 De mobiele tanks moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de mobiele tank.
- 6.7.3.2.8 De houders moeten ontworpen zijn om zonder blijvende vervorming te weerstaan aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,4 bar (manometerdruk). Indien de houder vóór het vullen of tijdens het lossen aan een aanzienlijke onderdruk onderworpen moet worden, dient hij zodanig ontworpen te worden dat hij weerstaat aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,9 bar (manometerdruk) en moet zijn gedrag bij deze druk bewezen worden.

- 6.7.3.2.9 De mobiele tanks en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan :
- in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁴ ;
 - horizontaal, dwars op de rijrichting : de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat moeten tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)⁴ ;
 - verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁴ ; en
 - verticaal, van boven naar onder : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁴.
- 6.7.3.2.10 Voor elk van de in 6.7.3.2.9 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden :
- voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ; of
 - voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en voor austenietische staalsoorten, bij 1 % rek.
- 6.7.3.2.11 De waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens moet deze zijn die in de nationale of internationale materiaalnormen gespecificeerd wordt. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen norm bestaat, moet de te gebruiken waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens goedgekeurd worden door de bevoegde overheid.
- 6.7.3.2.12 Indien houders die bestemd zijn voor het vervoer van niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze beantwoorden aan de volgende voorwaarden :
- ze moet bestaan uit een scherm dat ten minste het bovenste derde deel en ten hoogste de bovenste helft van het oppervlak van de houder bedekt en dat van de houder gescheiden is door een luchtlaag van ongeveer 40 mm dikte ; of
 - ze moet bestaan uit een volledige bekleding met warmte-isolerend materiaal van voldoende dikte die zodanig beschermd is dat onder normale vervoersomstandigheden geen vocht kan binnendringen of beschadigingen kunnen optreden, waardoor de warmtedoorgangcoëfficiënt ten hoogste $0,67 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ bedraagt ;
 - indien het beschermend omhulsel gasdicht is, moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer de houder of zijn uitrusting lekt ; en
 - De warmteisolatie mag de toegang tot de uitrustingsstukken en losinrichtingen niet belemmeren.
- 6.7.3.2.13 De mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.

⁴ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

6.7.3.3 **Ontwerpcriteria**

- 6.7.3.3.1 De houders moeten een cirkelvormige dwarsdoorsnede bezitten.
- 6.7.3.3.2 De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een beproevingsdruk van ten minste 1,3 maal de berekeningsdruk. Het ontwerp van de houder moet rekening houden met de minimale waarden voor de MAWP die voor elk niet gekoeld, vloeibaar gemaakt gas aangegeven worden in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 van 4.2.5.2.6. De voorschriften voor de minimale wanddikte van de houders, gespecificeerd in 6.7.3.4 mogen niet uit het oog verloren worden.
- 6.7.3.3.3 Voor de staalsoorten die een uitgesproken elasticiteitsgrens bezitten of die door een gegarandeerde elasticiteitsgrens worden gekenmerkt (in het algemeen de 0,2 % elasticiteitsgrens, of de 1 % elasticiteitsgrens voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning δ (sigma) van de houder bij de beproevingsdruk niet groter zijn dan de kleinste van de waarden 0,75 Re of 0,50 Rm, waarbij :
- Re = uitgesproken elasticiteitsgrens of 0,2 % elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenitische staalsoorten), in N/mm² ;
- Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm².
- 6.7.3.3.3.1 Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor Re en Rm volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.3.3.3.2 Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding Re/Rm groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van Re en Rm die in controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden.
- 6.7.3.3.3.3 De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10.000/Rm, met een absoluut minimum van 16 % voor fijnkorrelig staal en van 20 % voor de andere staalsoorten.
- 6.7.3.3.3.4 Voor het bepalen van de reële materiaalkarakteristieken moet bij platen de as van de trekproefstaaf loodrecht (dwars) op de walsrichting staan. De blijvende rek bij breuk moet gemeten worden op proefstaven met een rechthoekige dwarsdoorsnede overeenkomstig de ISO-norm 6892:1998, waarbij een lengte tussen de meetpunten van 50 mm gebruikt wordt.

6.7.3.4 **Minimale wanddikte van de houder**

- 6.7.3.4.1 De minimale wanddikte van de houder moet gelijk zijn aan de grootste van de volgende waarden :
- a) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.3.4 ; of
 - b) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.3.3.

Daarenboven moet er rekening gehouden worden met elke relevante bijzondere bepaling voor het vervoer in mobiele tanks die in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven en in 4.2.5.3 beschreven is .

- 6.7.3.4.2 De wanden, de bodems en de mangatdeksels van de houders waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd ; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.
- 6.7.3.4.3 De wanden, de bodems en de mangatdeksels van alle houders moeten ten minste 3 mm dik zijn, ongeacht het constructiemateriaal.
- 6.7.3.4.4 De gelijkwaardige dikte van een metaal, met uitzondering van die welke voor het referentiestaal in 6.7.3.4.2 is voorgeschreven, moet bepaald worden met de volgende formule :

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
 e_o = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in 6.7.3.4.2 ;
 Rm_1 = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.3.3.3);
 A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

- 6.7.3.4.5 In geen geval mag de wanddikte kleiner zijn dan de in 6.7.3.4.1 tot en met 6.7.3.4.3 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.3.4.1 tot en met 6.7.3.4.3 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoeslag mag niet in deze dikte opgenomen worden.
- 6.7.3.4.6 Indien staal wordt gebruikt (zie 6.7.3.1) moet de berekening met de formule van 6.7.3.4.4 niet uitgevoerd worden.
- 6.7.3.4.7 Ter hoogte van de verbindingen tussen de bodems en het cilindrisch gedeelte van de houder mag zich geen plotselinge verandering van plaatdikte voordoen.

6.7.3.5 **Bedrijfsuitrusting**

- 6.7.3.5.1 De bedrijfsuitrusting moet zodanig worden geplaatst dat zij beschermd is tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende de behandeling en het vervoer. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de houder hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen), de inwendige afsluiter en zijn zitting moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten (bijvoorbeeld door gebruik te maken van breukzones). De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.3.5.2 Al de openingen met een diameter van meer dan 1,5 mm in de houder van mobiele tanks moeten voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een inwendige afsluiter, een doorstroombegrenzer of een gelijkwaardige inrichting is, de tweede een uitwendige afsluiter en de derde een blindflens of een gelijkwaardige inrichting ; dit geldt niet voor de openingen die bestemd zijn voor de drukontlastingsinrichtingen, de inspectieopeningen en de gesloten purgeergaten.

- 6.7.3.5.2.1 Indien een mobiele tank uitgerust is met een doorstroombegrenzer :
- moet deze zodanig gemonteerd zijn dat zijn zitting zich binnenin de houder bevindt of langs de binnenkant van een aangelaste flens, of
 - moeten, indien hij uitwendig gemonteerd is, zijn bevestigingsinrichtingen zodanig ontworpen worden dat zijn doeltreffendheid behouden blijft wanneer zich schokken voordoen.
- De doorstroombegrenzers moeten zodanig gekozen en gemonteerd worden dat ze automatisch sluiten wanneer het door de fabrikant gespecificeerd debiet wordt bereikt. De doorstroomcapaciteit van de verbindingen en toebehoren voor of achter een dergelijke begrenzer moeten groter zijn dan het berekend debiet van de doorstroombegrenzer.
- 6.7.3.5.3 De eerste afsluitinrichting op de laad- en losopeningen moet een inwendige afsluiter zijn en de tweede een afsluiter die op elke laad- en losleiding op een toegankelijke plaats geïnstalleerd is.
- 6.7.3.5.4 Op de onderaan gelegen laad- en losopeningen van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen of chemische stoffen onder druk, moet de inwendige afsluiter een snelsluitende veiligheidsinrichting zijn die automatisch sluit in geval van een ongewilde verplaatsing van de mobiele tank tijdens het vullen of het lossen of in geval van insluiting door vlammen. De afsluiter van deze inrichting moet ook van op afstand in werking kunnen gesteld worden indien de mobiele tanks een capaciteit hebben van meer dan 1.000 liter.
- 6.7.3.5.5 De houders mogen – naast de openingen voor laden, lossen en drukontlasting – voorzien zijn van openingen voor de installatie van peilmeters, thermometers en manometers. Voor de installatie van deze instrumenten moeten geschikte, gelaste tuiten of holtes voorzien zijn en geen schroefverbindingen doorheen de houder.
- 6.7.3.5.6 Alle mobiele tanks moeten voorzien zijn van mangaten of van andere inspectieopeningen, die groot genoeg zijn om een inwendige controle mogelijk te maken en afdoende toegang verschaffen voor het uitvoeren van reparaties en onderhoud binnenin.
- 6.7.3.5.7 De uitwendige uitrustingsstukken moeten zoveel mogelijk gegroepeerd worden.
- 6.7.3.5.8 Alle aansluitingspunten van een mobiele tank moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven.
- 6.7.3.5.9 Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden in functie van een nominale druk die ten minste gelijk is aan de MAWP van de houder, met inachtnaam van de tijdens het vervoer te verwachten temperaturen. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen zijn dat ze niet ontijdig kunnen geopend worden.
- 6.7.3.5.10 De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. Alle leidingen moeten uit geschikt metaal vervaardigd zijn. De leidingen moeten zoveel als mogelijk door lassen met elkaar verbonden worden.
- 6.7.3.5.11 De verbindingen tussen koperen buizen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525 °C. De verbindingen mogen de sterkte van de buis niet verminderen zoals dat bij schroefverbindingen het geval is.
- 6.7.3.5.12 De barstdruk van alle leidingen en hun armaturen mag niet lager zijn dan de grootste van de volgende waarden : vier maal de MAWP van de houder, of vier maal de druk waaraan deze in bedrijfsomstandigheden kan onderworpen worden door de werking van een pomp of van een andere inrichting (met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen).
- 6.7.3.5.13 Bij de vervaardiging van afsluitinrichtingen, kleppen en toebehoren moeten vervormbare metalen gebruikt worden.

6.7.3.6 *Openingen in het onderste gedeelte*

6.7.3.6.1 Bepaalde niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen mogen niet vervoerd worden in mobiele tanks die voorzien zijn van openingen in het onderste gedeelte. Wanneer de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 in 4.2.5.2.6 aangeeft dat openingen in het onderste gedeelte niet zijn toegestaan, mogen er zich geen openingen onder de vloeistofspiegel bevinden wanneer de houder tot zijn maximaal toegelaten vullingsgraad is gevuld.

6.7.3.7 *Drukontlastingsinrichtingen*

6.7.3.7.1 De mobiele tanks moeten uitgerust zijn met één of meerdere veerbelaste drukontlastingsinrichtingen. De inrichtingen moeten zich automatisch openen bij een druk die niet lager mag zijn dan de MAWP en moeten volledig geopend zijn bij een druk die gelijk is aan 110 % van de MAWP. Na het afblazen moeten deze inrichtingen opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10 % onder de openingsdruk mag liggen en ze moeten bij alle lagere drukken gesloten blijven. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische krachten, met inbegrip van deze die veroorzaakt worden door de bewegingen van de vloeistof. Het gebruik van breekplaten is verboden, behalve wanneer ze in serie met een veerbelaste drukontlastingsinrichting gemonteerd zijn.

6.7.3.7.2 De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.

6.7.3.7.3 De mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van bepaalde niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 in 4.2.5.2.6 geïdentificeerd worden, moeten een door de bevoegde overheid goedgekeurde drukontlastingsinrichting bezitten. De drukontlastingsinrichting moet bestaan uit een breekplaat, gevolgd door een veerbelaste veiligheidsklep, tenzij de mobiele tank voorbehouden is voor het vervoer van één enkele stof ; in dat geval mag deze uitgerust zijn met een goedgekeurde drukontlastingsinrichting, vervaardigd uit materialen die inert zijn ten opzichte van de vervoerde stof. De ruimte tussen de breekplaat en de veerbelaste inrichting moet aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van het drukontlastingssysteem zou kunnen verstoren. De breekplaat moet in dit geval barsten bij een nominale druk die 10 % hoger is dan de openingsdruk van de inrichting.

6.7.3.7.4 In het geval van mobiele tanks voor afwisselend gebruik moeten de drukontlastingsinrichtingen zich openen bij de druk die in 6.7.3.7.1 aangegeven wordt voor het gas met de hoogste MAWP dat in de mobiele tank mag vervoerd worden.

6.7.3.8 *Capaciteit van drukontlastingsinrichtingen*

6.7.3.8.1 De gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen moet voldoende zijn om de druk in de houder (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) binnenin tot niet meer dan 120 % van de MAWP te laten oplopen wanneer de tank volledig omsloten is door vlammen. Om de volledige voorgeschreven afblaascapaciteit te bereiken, moeten veerbelaste drukontlastingsinrichtingen gebruikt worden. In het geval van tanks voor afwisselend gebruik moet de gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen berekend worden voor het gas dat de grootste afblaascapaciteit vereist en dat in de mobiele tank mag vervoerd worden.

- 6.7.3.8.1.1 Om de totale vereiste afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen te bepalen - die beschouwd moet worden als de som van de afzonderlijke capaciteiten van alle inrichtingen die er toe bijdragen - wordt de volgende formule gebruikt :

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

waarin

Q = minimaal vereiste afblaascapaciteit van lucht in m³/s, onder standaardvoorwaarden : 1 bar en 0 °C (273 K) ;

F = een coëfficiënt met de volgende waarde :

houders zonder warmteisolatie : $F = 1$

houders met warmteisolatie : $F = U(649 - t)/13,6$
maar in geen geval minder dan 0,25.

waarin :

U = warmtedoorgangscoefficient van de isolatie bij 38 °C, in kW . m⁻² . K⁻¹ ;

t = werkelijke temperatuur van de stof tijdens het vullen (in °C) ; indien deze temperatuur niet gekend is, wordt $t = 15$ °C genomen ;

Bovenstaande formule voor de houders met warmteisolatie mag gebruikt worden om F te bepalen, op voorwaarde dat de isolatie beantwoordt aan 6.7.3.8.1.2.

A = totale uitwendige oppervlakte van de houder, in m² ;

Z = compressibiliteitsfactor van het gas in de accumulatioestand (indien deze factor niet gekend is, wordt $Z = 1,0$ genomen) ;

T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de drukontlastingsinrichtingen in de accumulatioestand, in graden Kelvin (°C + 273) ;

L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatioestand, in kJ/kg ;

M = moleculaire massa van het geloosd gas ;

C = constante die voortkomt uit één van de onderstaande formules en die functie is van de verhouding k van de specifieke warmtes :

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

waarin :

C_p = specifieke warmte bij constante druk, en

C_v = specifieke warmte bij constant volume ;

Indien $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Indien $k = 1$ of indien k onbekend is :

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

waarin e de mathematische constante 2,7183 is.

De constante C kan ook uit de volgende tabel worden gehaald :

| k | C | k | C | k | C |
|------|-------|------|-------|------|-------|
| 1,00 | 0,607 | 1,26 | 0,660 | 1,52 | 0,704 |
| 1,02 | 0,611 | 1,28 | 0,664 | 1,54 | 0,707 |
| 1,04 | 0,615 | 1,30 | 0,667 | 1,56 | 0,710 |
| 1,06 | 0,620 | 1,32 | 0,671 | 1,58 | 0,713 |
| 1,08 | 0,624 | 1,34 | 0,674 | 1,60 | 0,716 |
| 1,10 | 0,628 | 1,36 | 0,678 | 1,62 | 0,719 |
| 1,12 | 0,633 | 1,38 | 0,681 | 1,64 | 0,722 |
| 1,14 | 0,637 | 1,40 | 0,685 | 1,66 | 0,725 |
| 1,16 | 0,641 | 1,42 | 0,688 | 1,68 | 0,728 |
| 1,18 | 0,645 | 1,44 | 0,691 | 1,70 | 0,731 |
| 1,20 | 0,649 | 1,46 | 0,695 | 2,00 | 0,770 |
| 1,22 | 0,652 | 1,48 | 0,698 | 2,20 | 0,793 |
| 1,24 | 0,656 | 1,50 | 0,701 | | |

OPMERKING: Deze formule is enkel van toepassing op niet gekoelde vloeibaar gemaakte gassen die kritische temperaturen hebben die veel hoger zijn dan de temperatuur in de accumulatioestand. Bij gassen die kritische temperaturen hebben die in de omgeving van, of lager dan de temperatuur in de accumulatioestand liggen, moet de berekening van de totale afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen rekening houden met de andere thermodynamische eigenschappen van het gas (zie bvb. CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo & Portable Tanks for Compressed Gasses").

6.7.3.8.1.2 Isolatiesystemen die gebruikt worden om de afblaascapaciteit te verminderen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling. De voor dit doel goedgekeurde isolatiesystemen moeten in alle geval :

- doeltreffend blijven bij alle temperaturen tot 649 °C ; en
- omhuld zijn door een materiaal dat een smeltpunt heeft van 700 °C of hoger.

6.7.3.9 Markeren van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.3.9.1 Op iedere drukontlastingsinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden :

- de nominale afblaasdruk (in bar of kPa);
- de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;
- de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten;
- de nominale afblaascapaciteit van de inrichting in kubieke meter lucht per seconde (m³/s); en
- het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm² ;

In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :

- de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.3.9.2 De nominale afblaascapaciteit die op de drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 berekend worden.

6.7.3.10 **Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen**

6.7.3.10.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de drukontlastingsinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen - voor onderhoud of voor andere doeleinden - in dubbel geïnstalleerd zijn ; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is en aan de voorschriften van 6.7.3.8 kan voldoen. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluchtings- of een drukontlastingsinrichting leidt dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen of de uitlaatleidingen, die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.3.11 **Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen**

6.7.3.11.1 De inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd zijn, zo dicht als mogelijk bij het midden van de houder in lengte- en dwarsrichting. Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij brandbare niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet het afgeblazen gas ver van de houder weggeleid worden, op een zodanige manier dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.

6.7.3.11.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de mobiele tank omkantelt.

6.7.3.12 **Peilinrichtingen**

6.7.3.12.1 Een mobiele tank moet uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen, tenzij ze bestemd is om op massa gevuld te worden. Peilinrichtingen uit glas en uit andere breekbare materialen die rechtstreeks in contact staan met de inhoud van de tank mogen niet gebruikt worden.

6.7.3.13 **Steunen, raamwerken, hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tanks**

6.7.3.13.1 De mobiele tanks moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.3.2.9 gespecificeerde krachten en de in 6.7.3.2.10 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.

6.7.3.13.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tank uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk deel van de houder veroorzaken. Alle mobiele tanks moeten uitgerust zijn met permanente hijs- en stuwageinrichtingen. Deze inrichtingen moeten bij voorkeur op de steunen van de mobiele tank gemonteerd zijn, maar ze mogen aangebracht worden op verstevigingsplaten die bij de ondersteuningspunten aan de houder bevestigd zijn.

6.7.3.13.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

- 6.7.3.13.4 Lepelsleuven moeten afgesloten kunnen worden. De middelen waarmee deze sleuven afgesloten worden moeten een permanent onderdeel van het raamwerk zijn of op een permanente wijze aan het raamwerk bevestigd zijn. Mobiele tanks met één enkel compartiment waarvan de lengte kleiner is dan 3,65 m, moeten niet voorzien zijn van afgesloten lepelsleuven, op voorwaarde dat :
- de houder, met inbegrip van alle uitrustingsstukken, goed beschermd is tegen de stoten van de lepels van de vorkheftruck ; en
 - de afstand tussen de middelpunten van de lepelsleuven ten minste gelijk is aan de helft van de maximale lengte van de mobiele tank.
- 6.7.3.13.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.2.3, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn :
- de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijn beschermen ;
 - de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen ;
 - de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk ;
 - bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.

6.7.3.14 **Goedkeuring van het prototype**

- 6.7.3.14.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk en - in voorkomend geval - aan de bepalingen in verband met de gassen die in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 van 4.2.5.2.6 voorzien zijn. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de gassen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.
- 6.7.3.14.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten :
- de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995 ;
 - de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.3.15.3 ; en
 - in voorkomend geval de resultaten van de oloopproof van 6.7.3.15.1.

¹ *Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.*

6.7.3.15 **Controles en beproevingen**

- 6.7.3.15.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het handboek van testen en criteria is voorgeschreven.
- 6.7.3.15.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.3.15.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.7.3.15.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform 6.7.3.3.2 gebruikt worden. De drukproef mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden. Alle lasnaden die blootgesteld staan aan het volledig spanningniveau van de houder moeten tijdens de eerste beproeving een niet-destructieve controle ondergaan met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere geschikte methode. Dit is niet van toepassing op de mantel.
- 6.7.3.15.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een inwendig en een uitwendig onderzoek omvatten en – als algemene regel - een hydraulische drukproef. Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk de drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.3.15.5 De tussentijdse periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten ten minste een inwendig en uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken, dat rekening houdt met de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting. Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Bij mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkel niet gekoeld, vloeibaar gemaakt gas mag het inwendig onderzoek om de 2,5 jaar achterwege blijven, of vervangen worden door andere, door de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling gespecificeerde beproevingsmethodes of controleprocedures.


- 6.7.3.15.6 *Controles, beproevingen van mobiele tanks en het vullen na het verstrijken van de voorgeschreven termijn van de laatste periodieke controle en beproeving*
- 6.7.3.15.6.1 De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.3.15.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Ze mogen bovendien na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden :
- na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden ; en
 - gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.
- 6.7.3.15.6.2 Behalve zoals voorzien in 6.7.3.15.6.1 mogen mobiele tanks die de termijn voor hun 5-jaarlijkse of 2,5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving overschreden hebben, niet gevuld of voor het vervoer aangeboden worden vooraleer een nieuwe 5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving volgens 6.7.3.15.4 uitgevoerd is.
- 6.7.3.15.7 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.3.15.5.
- 6.7.3.15.8 De inwendige en uitwendige controle moet waarborgen dat :
- de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen. De wanddikte moet door gepaste maatregelen gecontroleerd worden als deze controle een vermindering van deze dikte aantoot ;
 - de leidingen, afsluiters, verwarmingssystemen, koelsystemen en pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - de inrichtingen voor het vastzetten van de mangatdeksels goed functioneren en deze deksels of hun pakkingen niet lekken ;
 - de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
 - alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
 - de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.
- 6.7.3.15.9 De in 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 en 6.7.3.15.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.

6.7.3.15.10 In alle gevallen waarbij de houder snij-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, met inachtnaam van de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.

6.7.3.15.11 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.

6.7.3.16 **Merkteken**

6.7.3.16.1 Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemarkeerd worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :

- a) Eigenaar :
 - i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage :
 - i) Land van fabricage ;
 - ii) Bouwjaar ;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant ;
 - iv) Serienummer van de fabrikant ;
- c) Goedkeuring :
 - i) het UN-symbool voor verpakkingen 


Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring ;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype ;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype ;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) ;
 - vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is ;
- d) Drukken :
 - i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)¹ ;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iv) Identificatiemerktken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
 - v) Uitwendige berekeningsdruk ² (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
- e) Temperaturen :
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)² ;
 - ii) Referentietemperatuur voor de berekeningen (in °C)² ;
- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentiestaal (in mm)² ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)²

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

² Zie 6.7.3.2.8.

- h) Periodieke controles en beproevingen :
- i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - iii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (in voorkomend geval) ;
 - iv) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

Afbeelding 6.7.3.16.1 : Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| Registratienummer van de eigenaar | | | | | |
|---|---|--|----------------------------|-------------------------|--|
| FABRICAGE | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | |
| Fabrikant | | | | | |
| Serienummer van de fabrikant | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | |
|  | Land van goedkeuring | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | | "AA" (in voorkomend geval) | | |
| Ontwerpcode van de houder (code voor drukhouders) | | | | | |
| DRUKKEN | | | | | |
| MAWP | | bar of kPa | | | |
| Beproevingdruk | | bar of kPa | | | |
| Datum van de initiële drukproef | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | |
| Uitwendige berekeningsdruk | | bar of kPa | | | |
| TEMPERATUREN | | | | | |
| Bereik van de berekeningstemperaturen | | °C tot | °C | | |
| Referentietemperatuur voor de berekeningen | | °C | | | |
| MATERIALEN | | | | | |
| Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) | | | | | |
| Gelijkwaardige dikte in referentiestaal | | mm | | | |
| CAPACITEIT | | | | | |
| Watercapaciteit van de tank bij 20 °C | | liter | | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | |
| Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a | Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a |
| | (mm/jjjj) | bar of kPa | | (mm/jjjj) | bar of kPa |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

^a Beproevingdruk, in voorkomend geval.

- 6.7.3.16.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd :

Naam van de exploitant

Naam van de niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gas(sen) die mogen vervoerd worden

Maximaal toelaatbare massa van de lading voor elk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat mag vervoerd worden _____ kg

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg.

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

OPMERKING : zie ook deel 5 voor de identificatie van de vervoerde niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

- 6.7.3.16.3 Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden "OFFSHORE PORTABLE TANK" op het kenplaatje voorkomen.

6.7.4 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en tot de controles en proeven die ze moeten ondergaan

6.7.4.1 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn ;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten en de inrichtingen voor het laden, het lossen, de ventilatie, de veiligheid, het onder druk zetten, de koeling en de warmte-isolatie ;

Beproevingdruk : de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de drukproef ;

Dichtheidsbeproeving, de beproeving die er in bestaat om de tank en haar bedrijfsuitrusting met behulp van een gas te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 90 % van de MAWP ;

Houder : het deel van de mobiele tank dat het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas bevat, met inbegrip van de openingen en hun afsluitinrichtingen maar zonder de bedrijfsuitrusting en de uitwendige structuuruitrusting ;

Mantel : de buitenbekleding of het omhulsel van de isolatie die deel kan uitmaken van het isolatiesysteem ;

Maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), de maximale effectieve manometerdruk bovenaan in de houder van een gevulde mobiele tank die zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt, waarbij de hoogste effectieve druk tijdens het vullen en het lossen in rekening wordt gebracht ;

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van de mobiele tank en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten ;

Minimale berekeningstemperatuur, de temperatuur die voor het ontwerp en de bouw van de houder wordt gebruikt en die niet hoger is dan de laagste (koudste) temperatuur (bedrijfstemperatuur) van de inhoud onder normale vul-, los- en vervoersomstandigheden ;

Mobiele tank, een multimodale tank met warmte-isolatie die een capaciteit heeft van meer dan 450 liter en uitgerust is met de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig is voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen. De mobiele tank moet gevuld en gelost kunnen worden zonder zijn structuuruitrusting te verwijderen. Hij moet uitwendige stabiliseringselementen bezitten en in gevulde toestand opgehesen kunnen worden. De mobiele tank moet voornamelijk ontworpen zijn om op een voertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en moet voorzien zijn van onderstellen, raamwerken of toebehoren die de mechanische behandeling ervan vergemakkelijken. Tankvoertuigen, tankwagens, niet-metalen tanks, IBC's, gasflessen en recipiënten van grote afmetingen vallen niet onder de definitie van mobiele tanks ;

Referentiestaal, een staalsoort met een treksterkte van 370 N/mm² en een rek bij breuk van 27 % ;

Structuuruitrusting, de buiten de houder aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen ;

Tank : een constructie die gewoonlijk bestaat uit :

- a) ofwel een mantel en één of meerdere inwendige houders, waarbij de ruimte tussen de houder(s) en de mantel luchtledig is (vacuümisolatie) en een warmte-isolerend systeem kan bevatten ;
- b) ofwel een mantel en een inwendige houder, met ertussen een laag van vast warmte-isolerend materiaal (bijvoorbeeld stijf schuim) ;

Verblijfstijd : de tijd die verstrijkt tussen het moment dat de initiële vultoeestand tot stand is gebracht en het moment waarop de druk van de inhoud - ten gevolge van warmtetoevoer – de laagste druk heeft bereikt die op de drukkbeperzingsinrichting(en) is aangegeven ;

6.7.4.2 **Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie**

6.7.4.2.1 De houders moeten ontworpen en gebouwd worden conform de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukhouders. De houders en de mantels moeten vervaardigd worden uit metaalsoorten die voor vervorming geschikt zijn. De mantels moeten uit staal vervaardigd worden. Voor de bevestigingen en de steunen tussen de houder en de mantel mogen niet-metallische materialen gebruikt worden, op voorwaarde dat aangetoond werd dat de eigenschappen van deze materialen bevredigend zijn bij de minimale berekeningstemperatuur. De materialen moeten in principe voldoen aan nationale of internationale normen. Voor gelaste houders en mantels mogen slechts materialen gebruikt worden waarvan de lasbaarheid volledig is aangetoond. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Indien het fabricageprocede of de gebruikte materialen dit vereisen, moeten de houders een warmtebehandeling ondergaan om een gepaste sterkte te garanderen van de las en van de zones die thermisch werden beïnvloed. Bij de keuze van het materiaal moet rekening gehouden worden met de minimale berekeningstemperatuur met het oog op het risico van brosse breuk, waterstofbroosheid, barstverwekkende spanningscorrosie en schokbestendigheid. Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag in aanmerking worden genomen de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties. De materialen van de mobiele tank moeten aangepast zijn aan de buitenomgeving die tijdens het vervoer kan voorkomen.

6.7.4.2.2 Alle delen van een mobiele tank, met inbegrip van de uitrustingsstukken, de pakkingen en de leidingen, waarvan normalerwijze verwacht kan worden dat ze in contact komen met het vervoerd gekoeld, vloeibaar gemaakte gas, moeten inert zijn ten opzichte van het gekoeld, vloeibaar gemaakt gas in kwestie.

6.7.4.2.3 Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.

- 6.7.4.2.4 Het warmte-isolerend systeem moet een volledige bekleding van de houder(s) met doeltreffend isolatiemateriaal omvatten. Uitwendige isolatie moet door middel van een mantel zodanig beschermd worden dat onder normale vervoersomstandigheden geen vocht kan binnendringen of andere beschadigingen kunnen optreden.
- 6.7.4.2.5 Indien een mantel gasdicht is, moet een inrichting voorzien worden om te verhinderen dat er zich in de isolatieruimte een gevaarlijke druk opbouwt.
- 6.7.4.2.6 Mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen waarvan het kookpunt bij atmosferische druk lager is dan minus (-) 182 °C, mogen geen materialen bevatten die op een gevaarlijke manier kunnen reageren met zuurstof of met atmosferen die verrijkt zijn met zuurstof, indien deze materialen zich in gedeelten van de warmte-isolatie bevinden waar een risico bestaat op contact met zuurstof of een met zuurstof verrijkt fluidum.
- 6.7.4.2.7 De isolatiematerialen mogen tijdens het gebruik niet ongepast verslechteren.
- 6.7.4.2.8 Voor elk sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat bestemd is voor vervoer in mobiele tanks, moet de referentieverblijfstijd bepaald worden.
- 6.7.4.2.8.1 De referentieverblijfstijd moet bepaald worden volgens een door de bevoegde overheid erkende methode, die rekening houdt met :
- de doeltreffendheid van het isolatiesysteem, bepaald volgens 6.7.4.2.8.2 ;
 - de laagste druk van de drukbegrenzingsinrichting(en) ;
 - de initiële vultoeestand ;
 - een vooropgestelde omgevingstemperatuur van 30 °C ;
 - de fysische eigenschappen van het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas.
- 6.7.4.2.8.2 De doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoevoer in Watt) wordt bepaald door de mobiele tank te onderwerpen aan een typebeproeving conform een door de bevoegde overheid erkende methode. Deze beproeving bestaat uit :
- ofwel een beproeving onder constante druk (bijvoorbeeld onder atmosferische druk), waarbij het verlies van gekoeld, vloeibaar gemaakt gas wordt gemeten over een bepaalde tijd ;
 - ofwel een beproeving in gesloten systeem, waarbij de drukstijging in de houder wordt gemeten over een bepaalde tijd.
- Bij het uitvoeren van de beproeving onder constante druk moet rekening gehouden worden met schommelingen van de atmosferische druk. Bij beide beproevingen zullen correcties aangebracht moeten worden om rekening te houden met de verschillen tussen de omgevingstemperatuur en de vooropgestelde omgevingstemperatuur van 30 °C.
- OPMERKING** : Voor het bepalen van de werkelijke verblijfstijd vóór elk vervoer wordt verwezen naar 4.2.3.7.
- 6.7.4.2.9 De mantel van een dubbelwandige tank met vacuümisolatie moet ofwel berekend zijn met een uitwendige berekeningsdruk van ten minste 100 kPa (1 bar) (manometerdruk) volgens een erkende technische code, ofwel een berekende kritieke bezwijkingsdruk bezitten van ten minste 200 kPa (2 bar) (manometerdruk). Bij het berekenen van de weerstand van de mantel tegen uitwendige druk mag rekening gehouden worden met de inwendige en uitwendige versterkingen.
- 6.7.4.2.10 De mobiele tanks moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen en met geschikte hijs- en stuwageinrichtingen.
- 6.7.4.2.11 De mobiele tanks moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de mobiele tank.

- 6.7.4.2.12 De mobiele tanks en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan :
- in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ;
 - horizontaal, dwars op de rijrichting : de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat moeten tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ;
 - verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ; en
 - verticaal, van boven naar onder : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸.
- 6.7.4.2.13 Voor elk van de in 6.7.4.2.12 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden :
- voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ; of
 - voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en, voor austenietische staalsoorten, bij 1 % rek.
- 6.7.4.2.14 De waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens moet deze zijn die in de nationale of internationale materiaalnormen gespecificeerd wordt. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen norm bestaat, moet de te gebruiken waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens goedgekeurd worden door de bevoegde overheid.
- 6.7.4.2.15 De mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.

6.7.4.3 **Ontwerpcriteria**

- 6.7.4.3.1 De houders moeten een cirkelvormige dwarsdoorsnede bezitten.
- 6.7.4.3.2 De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een beproevingsdruk van ten minste 1,3 maal de MAWP. Bij houders met vacuümisolatie mag de beproevingsdruk niet lager zijn dan 1,3 maal de som van de MAWP en 100 kPa (1 bar). In geen geval mag de beproevingsdruk lager zijn dan 300 kPa (3 bar) (manometerdruk). De voorschriften voor de minimale wanddikte van de houders, gespecificeerd in 6.7.4.4.2 tot en met 6.7.4.4.7 mogen niet uit het oog verloren worden.
- 6.7.4.3.3 Voor de metalen die een uitgesproken elasticiteitsgrens bezitten of die door een gegarandeerde elasticiteitsgrens worden gekenmerkt (in het algemeen de 0,2 % elasticiteitsgrens, of de 1 % elasticiteitsgrens voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning δ (sigma) van de houder bij de beproevingsdruk niet groter zijn dan de kleinste van de waarden 0,75 Re of 0,50 Rm, waarbij :
- Re = uitgesproken elasticiteitsgrens of 0,2 % elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenietische staalsoorten), in N/mm² ;
- Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm².

⁸ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- 6.7.4.3.3.1 Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor Re en Rm volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.4.3.3.2 Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding Re/Rm groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van Re en Rm die in controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden.
- 6.7.4.3.3.3 De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10.000/Rm, met een absoluut minimum van 16 % voor fijnkorrelig staal en van 20 % voor de andere staalsoorten. Aluminium en aluminiumlegeringen die voor de constructie van de houders worden gebruikt, moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10.000/6Rm, met een absoluut minimum van 12 %.
- 6.7.4.3.3.4 Voor het bepalen van de reële materiaalkarakteristieken moet bij platen de as van de trekproefstaaf loodrecht (dwars) op de walsrichting staan. De blijvende rek bij breuk moet gemeten worden op proefstaven met een rechthoekige dwarsdoorsnede overeenkomstig de ISO-norm 6892:1998, waarbij een lengte tussen de meetpunten van 50 mm gebruikt wordt.

6.7.4.4 Minimale wanddikte van de houder

- 6.7.4.4.1 De minimale wanddikte van de houder moet gelijk zijn aan de grootste van de volgende waarden :
- a) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.4.4.2 tot en met 6.7.4.4.7 ; of
 - b) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.4.3.
- 6.7.4.4.2 De wanden van de houders waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd ; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.
- 6.7.4.4.3 De wanden van de houders met vacuïmisolatie waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 3 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd ; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 4 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.
- 6.7.4.4.4 Bij de tanks met vacuïmisolatie moet de gezamenlijke dikte van de mantel en de houder overeenstemmen met de in 6.7.4.4.2 voorgeschreven minimale dikte, waarbij de dikte van de houder zelf niet minder mag zijn dan de in 6.7.4.4.3 voorgeschreven minimale dikte.
- 6.7.4.4.5 De wanden van de houders moeten ten minste 3 mm dik zijn, ongeacht het constructiemateriaal.

- 6.7.4.4.6 De gelijkwaardige dikte van een metaal, met uitzondering van die welke voor het referentiestaal in 6.7.4.4.2 en 6.7.4.4.3 is voorgeschreven, moet bepaald worden met de volgende formule :

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
 e_o = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in 6.7.4.4.2 en 6.7.4.4.3 ;
 Rm_1 = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.4.3.3) ;
 A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

- 6.7.4.4.7 In geen geval mag de wanddikte kleiner zijn dan de in 6.7.4.4.1 tot en met 6.7.4.4.5 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.4.4.1 tot en met 6.7.4.4.6 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoeslag mag niet in deze dikte opgenomen worden.
- 6.7.4.4.8 Ter hoogte van de verbindingen tussen de bodems en het cilindrisch gedeelte van de houder mag zich geen plotselinge verandering van plaatdikte voordoen.

6.7.4.5 **Bedrijfsuitrusting**

- 6.7.4.5.1 De bedrijfsuitrusting moet zodanig worden geplaatst dat zij beschermd is tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende de behandeling en het vervoer. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de houder hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen), de inwendige afsluiter en zijn zitting moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten (bijvoorbeeld door gebruik te maken van breukzones). De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.4.5.2 Elke laad- en losopening van mobiele tanks die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt, de tweede een afsluiter en de derde een blindflens of een gelijkwaardige inrichting. De afsluiter die zich het dichtst bij de mantel bevindt moet een snelsluitende inrichting zijn die automatisch sluit wanneer de mobiele tank zich tijdens het vullen of het lossen ongewild verplaatst of wanneer de houder ingesloten is door vlammen. Deze inrichting moet ook van op afstand in werking kunnen gesteld worden.
- 6.7.4.5.3 Elke laad- en losopening van mobiele tanks die gebruikt worden voor het vervoer van niet brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet voorzien zijn van ten minste twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt en de tweede een blindflens of een gelijkwaardige inrichting.
- 6.7.4.5.4 Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin vloeibare producten opgesloten kunnen blijven, moet een automatisch werkend lozingssysteem worden voorzien om een overdruk in de leiding te verhinderen.
- 6.7.4.5.5 Tanks met vacuümisolatie moeten geen inspectieopening bezitten.
- 6.7.4.5.6 De uitwendige uitrustingsstukken moeten zoveel mogelijk gegroepeerd worden.
- 6.7.4.5.7 Alle aansluitingspunten van een mobiele tank moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven.

- 6.7.4.5.8 Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden in functie van een nominale druk die ten minste gelijk is aan de MAWP van de houder, met inachtnaam van de tijdens het vervoer te verwachten temperaturen. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen zijn dat ze niet ontijdig kunnen geopend worden.
- 6.7.4.5.9 Wanneer een inrichting voor drukopbouw wordt gebruikt, moeten haar aansluitingen voor vloeistoffen en dampen voorzien zijn van een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt om te verhinderen dat de inhoud vrijkomt wanneer de inrichting beschadigen oploopt.
- 6.7.4.5.10 De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. Alle leidingen moeten uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. Om lekken ten gevolge van brand te vermijden, mogen bij alle uitloopopeningen alleen stalen buizen en lasverbindingen gebruikt worden tussen de mantel en de koppeling met de eerste afsluiter. De bevestigingsmethode van de afsluiter aan deze koppeling moet de goedkeuring wegdragen van de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling. Op de andere plaatsen moeten de buizen door lassen met elkaar verbonden worden wanneer dit nodig is.
- 6.7.4.5.11 De verbindingen tussen koperen buizen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525 °C. De verbindingen mogen de sterkte van de buis niet verminderen zoals dat bij schroefverbindingen het geval is.
- 6.7.4.5.12 De materialen die gebruikt worden voor de constructie van de afsluiters en de toebehoren moeten bevredigende eigenschappen bezitten bij de minimale bedrijfstemperatuur van de mobiele tank.
- 6.7.4.5.13 De barstdruk van alle leidingen en hun armaturen mag niet lager zijn dan de grootste van de volgende waarden : vier maal de MAWP van de houder, of vier maal de druk waaraan deze in bedrijfsomstandigheden kan onderworpen worden door de werking van een pomp of van een andere inrichting (met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen).
- 6.7.4.6 **Drukontlastingsinrichtingen**
- 6.7.4.6.1 Elke houder moet uitgerust zijn met ten minste twee onafhankelijke veerbelaste drukontlastingsinrichtingen. De inrichtingen moeten zich automatisch openen bij een druk die niet lager mag zijn dan de MAWP en moeten volledig geopend zijn bij een druk die gelijk is aan 110 % van de MAWP. Na het afblazen moeten deze inrichtingen opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10 % onder de openingsdruk mag liggen en ze moeten bij alle lagere drukken gesloten blijven. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische krachten, met inbegrip van deze die veroorzaakt worden door de bewegingen van de vloeistof..
- 6.7.4.6.2 De houders voor het vervoer van niet-brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en van waterstof mogen bovendien voorzien zijn van breekplaten die parallel aan de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen gemonteerd zijn, zoals aangegeven in 6.7.4.7.2 en 6.7.4.7.3.
- 6.7.4.6.3 De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.
- 6.7.4.6.4 De drukontlastingsinrichtingen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.4.7 **Capaciteit en afstelling van drukontlastingsinrichtingen**
- 6.7.4.7.1 Indien het vacuüm verdwijnt bij een tank met vacuümisolatie of 20 % van de isolatie vernietigd wordt bij een tank die met behulp van vaste materialen geïsoleerd is, moet de gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen voldoende zijn om de druk in de houder (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet hoger te laten oplopen dan 120 % van de MAWP.

- 6.7.4.7.2 Voor de niet-brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen (behalve zuurstof) en voor waterstof kan deze afblaascapaciteit verzekerd worden door gebruik te maken van breekplaten die parallel aan de voorgeschreven veiligheidsinrichtingen gemonteerd zijn. Deze breekplaten moet barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk van de houder.
- 6.7.4.7.3 De gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen moet zodanig zijn dat de druk in de houder de beproevingsdruk niet overschrijdt onder de in 6.7.4.7.1 en 6.7.4.7.2 voorgeschreven omstandigheden, in combinatie met een volledige insluiting door vlammen.
- 6.7.4.7.4 De vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen moet berekend worden volgens een door de bevoegde overheid erkende deugdelijke technische code ⁹.
- 6.7.4.8 **Markering van de drukontlastingsinrichtingen**
- 6.7.4.8.1 Op elke drukontlastingsinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden :
- de nominale afblaasdruk (in bar of kPa) ;
 - de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;
 - de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten ;
 - de nominale afblaascapaciteit van de inrichting in kubieke meter lucht per seconde (m³/s) ; en
 - het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastings-inrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm² ;
- In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :
- de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.
- 6.7.4.8.2 De nominale afblaascapaciteit die op de drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 berekend worden.

6.7.4.9 **Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen**

- 6.7.4.9.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de drukontlastingsinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen - voor onderhoud of voor andere doeleinden - in dubbel geïnstalleerd zijn ; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd aan de voorschriften van 6.7.4.7 wordt voldaan. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontlastings- of een drukontlastingsinrichting leidt dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen of de uitlaatleidingen, die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

⁹ Zie bijvoorbeeld CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".

6.7.4.10 Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.4.10.1 De inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd zijn, zo dicht als mogelijk bij het midden van de houder in lengte- en dwarsrichting. Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet het afgeblazen gas ver van de houder weggeleid worden, op een zodanige manier dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.
- 6.7.4.10.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de mobiele tank omkantelt.

6.7.4.11 Peilinrichtingen

- 6.7.4.11.1 Een mobiele tank moet uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen, tenzij ze bestemd is om op massa gevuld te worden. Peilinrichtingen uit glas en uit andere breekbare materialen die rechtstreeks in contact staan met de inhoud van de tank mogen niet gebruikt worden.
- 6.7.4.11.2 De mantel van de vacuümgeïsoleerde mobiele tanks moeten voorzien zijn van een aansluiting voor een manometer voor onderdruk.

6.7.4.12 Steunen, raamwerken, hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tanks

- 6.7.4.12.1 De mobiele tanks moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.4.2.12 gespecificeerde krachten en de in 6.7.4.2.13 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.
- 6.7.4.12.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stuwageinrichtingen van de mobiele tank uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk deel van de houder veroorzaken. Alle mobiele tanks moeten uitgerust zijn met permanente hijs- en stuwageinrichtingen. Deze inrichtingen moeten bij voorkeur op de steunen van de mobiele tank gemonteerd zijn, maar ze mogen aangebracht worden op verstevigingsplaten die bij de ondersteuningspunten aan de houder bevestigd zijn.
- 6.7.4.12.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.
- 6.7.4.12.4 Lepelsleuven moeten afgesloten kunnen worden. De middelen waarmee deze sleuven afgesloten worden moeten een permanent onderdeel van het raamwerk zijn of op een permanente wijze aan het raamwerk bevestigd zijn. Mobiele tanks met één enkel compartiment waarvan de lengte kleiner is dan 3,65 m, moeten niet voorzien zijn van afgesloten lepelsleuven, op voorwaarde dat :
- a) de houder, met inbegrip van alle uitrustingsstukken, goed beschermd is tegen de stoten van de lepels van de vorkheftruck ; en
 - b) de afstand tussen de middelpunten van de lepelsleuven ten minste gelijk is aan de helft van de maximale lengte van de mobiele tank.

- 6.7.4.12.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.2.3, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn :
- de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijn beschermen ;
 - de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen ;
 - de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk ;
 - bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.
 - de bescherming van de mobiele tank tegen stoten of omkantelen kan geleverd worden door een vacuümisoliatiemantel.

6.7.4.13 **Goedkeuring van het prototype**

- 6.7.4.13.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.
- 6.7.4.13.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten :
- de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995 ;
 - de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.4.14.3 ; en
 - in voorkomend geval de resultaten van de oploopproof van 6.7.4.14.1.

6.7.4.14 **Controles en beproevingen**

- 6.7.4.14.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het handboek van testen en criteria is voorgeschreven.


¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- 6.7.4.14.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.4.14.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.7.4.14.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de houder van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform 6.7.4.3.2 gebruikt worden. De drukproef mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden. Alle lasnaden die blootgesteld staan aan het volledig spanningniveau van de houder moeten tijdens de eerste beproeving een niet-destructieve controle ondergaan met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere geschikte methode. Dit is niet van toepassing op de mantel.
- 6.7.4.14.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen en de periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten een uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, een dichtheidsbeproeving, een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting en, in voorkomend geval, een meting van het vacuüm. Bij tanks die niet vacuümgeïsoleerd zijn moet de mantel en de isolatie verwijderd worden voor de periodieke controles en beproevingen om de 2,5 en de 5 jaar, maar enkel in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling.
- 6.7.4.14.5 *(Afgeschaft)*
- 6.7.4.14.6 *Controles, beproevingen van mobiele tanks en het vullen na het verstrijken van de voorgeschreven termijn van de laatste periodieke controle en beproeving*
- 6.7.4.14.6.1 De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.4.14.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Bovendien mag een mobiele tank na de vervaldatum van de laatste periodieke controle en beproeving vervoerd worden :
- a) na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden ; en
 - b) gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.
- 6.7.4.14.6.2 Behalve zoals voorzien in 6.7.4.14.6.1 mogen mobiele tanks die de termijn voor hun 5-jaarlijkse of 2.5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving overschreden hebben, niet gevuld of voor het vervoer aangeboden worden vooraleer een nieuwe 5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving volgens 6.7.4.14.4 uitgevoerd is.

- 6.7.4.14.7 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.4.14.4.
- 6.7.4.14.8 De inwendige controle tijdens de initiële controle en beproeving moet waarborgen dat de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen.
- 6.7.4.14.9 De uitwendige controle moet waarborgen dat :
- a) de uitwendige leidingen, de afsluiters, in voorkomend geval de pressurisatie- en koelsystemen, en de pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
 - b) de mangatdeksels en hun pakkingen niet lekken ;
 - c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
 - d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
 - e) de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.
- 6.7.4.14.10 De in 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4 en 6.7.4.14.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.
- 6.7.4.14.11 In alle gevallen waarbij de houder snij-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, met inachtnaam van de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.
- 6.7.4.14.12 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.

6.7.4.15 **Merkteken**

6.7.4.15.1 Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk breikbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemerkt worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :

- a) Eigenaar :
 - i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage :
 - i) Land van fabricage ;
 - ii) Bouwjaar ;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant ;
 - iv) Serienummer van de fabrikant ;
- c) Goedkeuring :
 - i) het UN-symbool voor verpakkingen 

Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring ;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype ;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype ;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) ;
 - vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is ;
- d) Drukken :
 - i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)¹ ;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iv) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
- e) Temperaturen :
 - i) Minimale berekeningstemperatuur (in °C)² ;
- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentietaal (in mm)² ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)²
- h) Isolatie :
 - i) "warmteisolatie" of "vacuümisolatie" (al naargelang het geval) ;
 - ii) Doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoevoer) (in Watt)² ;
- i) Referentieverblijfstijd – voor elk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat toegelaten is tot het vervoer in mobiele tanks :
 - i) De volledige naam van het gekoeld, vloeibaar gemaakt gas ;
 - ii) Referentieverblijfstijd (in dagen of uren)² ;
 - iii) Initiële druk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iv) Vullingsgraad (in kg)² ;

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

- j) Periodieke controles en beproevingen :
- i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - iii) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

Afbeelding 6.7.4.15.1 : Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| | | | | | |
|---|---|--|-----------------|-------------------------|--|
| Registratienummer van de eigenaar | | | | | |
| FABRICAGE | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | |
| Fabrikant | | | | | |
| Serienummer van de fabrikant | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | |
|  | Land van goedkeuring | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | "AA" (in voorkomend geval) | | | |
| Ontwerpcode van de houder (code voor drukhouders) | | | | | |
| DRUKKEN | | | | | |
| MAWP | | bar of kPa | | | |
| Beproevingdruk | | bar of kPa | | | |
| Datum van de initiële drukproef | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | |
| TEMPERATUREN | | | | | |
| Minimale berekeningstemperatuur | | °C | | | |
| MATERIALEN | | | | | |
| Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) | | | | | |
| Gelijkwaardige dikte in referentiestaal | | mm | | | |
| CAPACITEIT | | | | | |
| Watercapaciteit van de houder bij 20 °C | | liter | | | |
| ISOLATIE | | | | | |
| "warmteisolatie" of "vacuümisolatie" (al naargelang het geval) | | | | | |
| Warmtetoevoer | | Watt | | | |
| VERBLIJFSTIJD | | | | | |
| Toegelaten gekoeld(e), vloeibaar gemaakt(e) gas(sen) | Referentieverblijfstijd | Initiële druk | Vullingsgraad | | |
| | dagen of uren | bar of kPa | kg | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | |
| Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was | Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was |
| | (mm/jjjj) | | | (mm/jjjj) | |
| | | | | | |
| | | | | | |

- 6.7.4.15.2 De volgende gegevens moeten op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd :
- Naam van de eigenaar en van de exploitant
 Naam van de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die vervoerd worden (en gemiddelde minimale temperatuur van de inhoud)
 Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg
 Tarra _____ kg
 Reeële verblijfstijd voor de vervoerde gassen _____ dagen (of uren)
 Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

OPMERKING : zie ook deel 5 voor de identificatie van de vervoerde gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

- 6.7.4.15.3 Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden "OFFSHORE PORTABLE TANK" op het kenplaatje voorkomen.

6.7.5 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de "UN"-gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) die bestemd zijn voor het vervoer van niet gekoelde gassen en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.7.5.1 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn ;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten en de inrichtingen voor het laden, het lossen, de ventilatie en de veiligheid ;

Dichtheidsbeproeving, een met behulp van een gas uitgevoerde beproeving die er in bestaat om de elementen en de bedrijfsuitrusting van een MEGC te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 20 % van de beproevingsdruk ;

Elementen, flessen, cylinders of flessenbatterijen ;

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van een MEGC en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten ;

Structuuruitrusting, de buiten de elementen aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen ;

"UN"-gecertificeerde gascontainer met verscheidene elementen (MEGC), een voor het multimodaal vervoer bestemd geheel van flessen, cylinders en flessenbatterijen die onderling door een verzamelleiding zijn verbonden en in een raamwerk gemonteerd zijn. Een MEGC omvat de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig is voor het vervoer van gassen ;

Verzamelleiding, een geheel van leidingen en kranen die vul- of losopeningen van de elementen met elkaar verbinden.

6.7.5.2 **Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie**

- 6.7.5.2.1 De MEGC's moeten gevuld en geledigd kunnen worden zonder dat hun structuuruitrusting verwijderd wordt. Ze dienen voorzien te zijn van stabilisatieinrichtingen die zich uitwendig aan de elementen bevinden en die de integriteit van hun structuur garanderen tijdens de manipulatie- en vervoersoperaties. Ze moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen, en met aangehechte hijs- en stapelinrichtingen die geschikt zijn voor het opheffen van de MEGC's wanneer die tot hun maximaal toelaatbare bruto massa geladen zijn. Ze moeten ontworpen zijn om op een voertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en dienen uitgerust te worden met sleden, steunen of andere hulpstukken die de mechanische behandeling vergemakkelijken.
- 6.7.5.2.2 De MEGC's moeten zodanig ontworpen, gebouwd en uitgerust worden dat ze kunnen weerstaan aan alle normale omstandigheden die tijdens de behandeling en het vervoer optreden. Het ontwerp dient rekening te houden met de gevolgen van de dynamische belastingen en van de moeheid.
- 6.7.5.2.3 De elementen van de MEGC's moeten vervaardigd zijn uit naadloos staal of van een composietconstructie zijn. Ze dienen conform 6.2.1 en 6.2.2 gefabriceerd en beproefd te worden en van hetzelfde ontwerp te zijn.
- 6.7.5.2.4 De elementen, organen en leidingen van de MEGC's moeten :
- compatibel zijn met de stof(fen) die ze zullen gaan vervoeren (zie de normen ISO 11114-1:2012+ A1:2017 en ISO 11114-2:2013) ; of
 - door middel van een scheikundige reactie doelmatig gepassiveerd of geneutraliseerd zijn.
- 6.7.5.2.5 Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.5.2.6 Het gas of de gassen die moeten vervoerd worden mogen geen wijzigingen kunnen ondergaan onder invloed van de materialen van de MEGC's, met inbegrip van hun inrichtingen, dichtingen en toebehoren.
- 6.7.5.2.7 De MEGC's moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de MEGC.
- 6.7.5.2.8 De MEGC's en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan :
- in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g) * ;
 - horizontaal, dwars op de richting van het vervoer : de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de richting van het vervoer niet duidelijk vaststaat moet tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g) * ;
 - verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g) * ; en
 - verticaal, van boven naar onder : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g) *.

* Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- 6.7.5.2.9 Onder invloed van de in 6.7.5.2.8 aangegeven krachten mag de spanning op de meest belaste plaats van de elementen de waarden niet overschrijden die in de relevante normen van 6.2.2.1 aangegeven zijn of – wanneer de elementen niet volgens deze normen ontworpen, gefabriceerd en beproefd zijn – in de technische code of norm die door de bevoegde overheid van het land van gebruik erkend of aangenomen werd (zie 6.2.5).
- 6.7.5.2.10 Voor elk van de in 6.7.5.2.8 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden voor het raamwerk en de bevestigingsmiddelen :
- voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ;
 - voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en voor austenietische staalsoorten, bij 1 % rek.
- 6.7.5.2.11 De MEGC's die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.
- 6.7.5.2.12 De elementen dienen zodanig bevestigd te zijn dat elke ongewenste beweging ten opzichte van de structuur en plaatstelijke concentratie van spanningen verhinderd wordt.

6.7.5.3 **Bedrijfsuitrusting**

- 6.7.5.3.1 De bedrijfsuitrusting moet zodanig geplaatst of ontworpen worden dat onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer beschadigingen verhinderd worden die kunnen leiden tot lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de elementen hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De verzamelleidingen, de uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen) en de afsluiters moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten. De gedeelten van de verzamelleidingen die naar de afsluitkranen gaan moeten voldoende soepel zijn om het geheel te beschermen tegen de risico's van afschuiving of tegen lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en alle beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.5.3.2 Elk element dat ontworpen is voor het vervoer van giftige gassen (gassen van de groepen T, TF, TC, TO, TFC en TOC) moet uitgerust zijn met een kraan. Voor de giftige vloeibaar gemaakte gassen (gassen met de classificatiecodes 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC en 2TOC) moet de verzamelleiding zo ontworpen zijn dat elk drukrecipiënt afzonderlijk gevuld kan worden en dat het geïsoleerd kan worden door middel van een kraan die men in gesloten stand moet kunnen blokkeren. Voor het vervoer van brandbare gassen (gassen van de groep F) moeten de elementen onderverdeeld worden in groepen met een volume van ten hoogste 3.000 liter, waarbij elke groep door middel van een kraan afgezonderd is.
- 6.7.5.3.3 De vul- en losopeningen van de MEGC's moeten uitgerust zijn met twee kranen die op een bereikbare plaats van elke vul- en losleiding in serie gemonteerd zijn. Een van de twee kranen mag door een terugslagklep vervangen worden. De vul- en losinrichtingen mogen op een verzamelleiding aangesloten worden. Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin vloeibare producten opgesloten kunnen blijven, moet een veiligheidsklep worden voorzien om de opbouw van een te grote druk te verhinderen. Op de voornaamste afsluitkranen van de MEGC's dient de sluitrichting duidelijk aangegeven te worden. Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een druk die ten minste gelijk is aan 1,5 maal de beproevingsdruk van de MEGC. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen en geplaatst zijn dat ze niet ongewild kunnen geopend worden. De kranen en toebehoren moeten uit ductiel metaal vervaardigd zijn.

- 6.7.5.3.4 De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. De verbindingen tussen de leidingen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525 °C. De nominale druk van de bedrijfsuitrusting en van de verzamelleiding moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de beproevingsdruk van de elementen.

6.7.5.4 Drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.5.4.1 De elementen van MEGC's die gebruikt worden voor het vervoer van UN 1013 koolstofdioxide (kooldioxide)(koolzuur) en UN 1070 distikstofoxide (lachgas) moeten onderverdeeld worden in groepen met een volume van ten hoogste 3.000 liter, waarbij elke groep door middel van een kraan afgezonderd is. Elke groep moet uitgerust zijn met één of meerdere drukontlastingsinrichtingen. Indien de bevoegde overheid van het land van gebruik zulks vereist, moeten de MEGC's voor andere gassen uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen, zoals voorgeschreven door deze overheid.

- 6.7.5.4.2 Wanneer op een MEGC drukontlastingsinrichtingen geplaatst zijn, moet elk van zijn elementen of groepen van elementen die geïsoleerd kunnen worden met ten minste één drukontlastingsinrichting uitgerust zijn. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat in staat is om te weerstaan aan de dynamische krachten, met inbegrip van de bewegingen van de vloeistof, en zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen het recipiënt binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.

- 6.7.5.4.3 De MEGC's die bestemd zijn voor het vervoer van bepaalde niet gekoelde gassen die vermeld zijn in instructie T50 betreffende het vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6, moeten uitgerust zijn met een door de bevoegde overheid van het land van gebruik goedgekeurde drukontlastingsinrichting. Behalve wanneer een MEGC voorbehouden is voor het vervoer van een welbepaald gas en voorzien is van een goedgekeurde drukontlastingsinrichting die vervaardigd werd uit materialen die compatibel zijn met de eigenschappen van het vervoerd gas, dient deze inrichting een breekplaat te omvatten stroomopwaarts van een veerveiligheid. De ruimte tussen de breekplaat en de veerveiligheid moet op een manometer of een andere geschikte indicator aangesloten zijn. Deze inrichting laat toe om een breuk, een gaatje of een fout in de afdichting van de breekplaat vast te stellen die de werking van de drukontlastingsinrichting kan verstoren. De breekplaat moet barsten bij een nominale druk die 10 % hoger is dan de openingsdruk van de veerveiligheid.

- 6.7.5.4.4 Bij MEGC's voor meervoudig gebruik, die bestemd zijn voor het vervoer van bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen, moeten de drukontlastingsinrichtingen zich openen bij de druk die in 6.7.3.7.1 is aangegeven voor het gas met de hoogste maximaal toelaatbare bedrijfsdruk dat in de MEGC vervoerd mag worden.

6.7.5.5 Capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.5.5.1 Indien drukontlastingsinrichtingen geïnstalleerd zijn moet hun gecombineerde afblaascapaciteit volstaan om de druk in de elementen (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet tot meer dan 120 % van de nominale druk van voornoemde inrichtingen te laten oplopen wanneer de MEGC volledig ingesloten wordt door vlammen. Om de totale minimale capaciteit van het systeem van de drukontlastingsinrichtingen te berekenen moet de formule gebruikt worden die in document CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" voorkomt. Document CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases" mag gebruikt worden om de afblaascapaciteit van elk van de elementen te bepalen. Om de totale afblaascapaciteit te bekomen die voorgeschreven is in het geval van bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen mag gebruik gemaakt worden van veerveiligheden. Bij MEGC's voor meervoudig gebruik moet de gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen berekend worden voor het gas dat de grootste afblaascapaciteit vereist van deze die in de MEGC vervoerd mogen worden.

- 6.7.5.5.2 Om de voorgeschreven totale afblaascapaciteit te bepalen van de drukontlastingsinrichtingen die geïnstalleerd zijn op elementen die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen, moet rekening gehouden worden met de thermodynamische eigenschappen van de gassen (zie bijvoorbeeld document CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" voor de bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen en document CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases" voor de bij hoge druk vloeibaar gemaakte gassen).

6.7.5.6 *Markeren van de drukontlastingsinrichtingen*

- 6.7.5.6.1 De volgende gegevens moeten duidelijk en onuitwisbaar op de drukontlastingsinrichtingen aangebracht worden :

- a) de naam van de fabrikant en het desbetreffend catalogusnummer ;
- b) de afsteldruk en/of de afsteltemperatuur ;
- c) de datum van de laatste beproeving ;
- d) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastings-inrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm².

- 6.7.5.6.2 De nominale afblaascapaciteit die voor de bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen op de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de norm ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 bepaald worden.

6.7.5.7 *Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen*

- 6.7.5.7.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij voornoemde inrichtingen kan toekomen. Tussen het element en de drukontlastingsinrichtingen mag geen enkele afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen - voor onderhoud of voor andere doeleinden - in dubbel geïnstalleerd zijn ; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is en in staat om aan de voorschriften van 6.7.5.5 te voldoen. In een opening die naar een ontluichtings- of een drukontlastingsinrichting leidt mag geen enkel obstakel voorkomen dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. De gezamenlijke doorsnede van de doorgangen van alle leidingen en organen moet ten minste even groot zijn als die van de ingang van de drukontlastingsinrichting waarmee ze verbonden zijn ; de nominale afmeting van de uitlaatleiding moet ten minste even groot zijn als deze van de uitgang van de drukontlastingsinrichting. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.5.8 *Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen*

- 6.7.5.8.1 Bij het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen moet iedere drukontlastingsinrichting in verbinding staan met de dampfase in de elementen, wanneer deze maximaal gevuld zijn. De inrichtingen moeten, in voorkomend geval, zodanig geïnstalleerd zijn dat het gas onbelemmerd en naar boven kan ontsnappen en dat het ontsnappend gas of de ontsnappende vloeistof niet in contact komt met de MEGC, zijn elementen of het personeel. In het geval van brandbare, pyrofore en oxiderende gassen moet het afgeblazen gas ver van het element weggeleid worden, op een zodanige manier dat het niet op de andere elementen kan terugslaan. Hittebestendige beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.
- 6.7.5.8.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de MEGC omkantelt.

6.7.5.9 Peilinrichtingen

6.7.5.9.1 Wanneer een MEGC ontworpen is om op massa gevuld te worden, moet hij uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen. Peilinrichtingen uit glas of uit andere breekbare materialen mogen niet gebruikt worden.

6.7.5.10 Steunen, raamwerken, hijs- en stapelinrichtingen van de MEGC's

6.7.5.10.1 De MEGC's moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.5.2.8 gespecificeerde krachten en de in 6.7.5.2.10 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.

6.7.5.10.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stapelinrichtingen van de MEGC's uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk element veroorzaken. Alle MEGC's moeten uitgerust zijn met permanente aangehechte hijs- en stapelinrichtingen. Deze inrichtingen en de steunen mogen in geen geval op de elementen gelast worden.

6.7.5.10.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

6.7.5.10.4 Indien de MEGC's gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.4.3, moeten de elementen en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de elementen niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de MEGC omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Bijzondere aandacht moet besteed worden aan de bescherming van de verzamelleiding. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn :

- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting ;
- b) de bescherming tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen ;
- c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk ;
- d) bescherming van de elementen en van de bedrijfsuitrusting tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen, door gebruik te maken van een ISO-raamwerk conform de van toepassing zijnde bepalingen van de norm ISO 1496-3:1995.

6.7.5.11 Goedkeuring van het prototype

6.7.5.11.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw type van MEGC een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de MEGC door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor hij is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, aan de bepalingen betreffende de gassen van hoofdstuk 4.1 en aan deze van verpakkingsinstructie P200. Wanneer een reeks MEGC's gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de constructiematerialen van de verzamelleiding, van de normen waaraan de elementen beantwoorden en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere MEGC's, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- 6.7.5.11.2 Het beproevingsrapport van het prototype voor de goedkeuring van het prototype moet ten minste het volgende omvatten :
- de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995 ;
 - de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.5.12.3 ;
 - de resultaten van de oloopproof van 6.7.5.12.1 ; en
 - de goedkeuringsdocumenten die aantonen dat de flessen en cylinders overeenstemmen met de van toepassing zijnde normen.

6.7.5.12 Controles en beproevingen

- 6.7.5.12.1 MEGC's die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het handboek van testen en criteria is voorgeschreven.
- 6.7.5.12.2 De elementen en de uitrustingen van elke MEGC moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving). Vervolgens moet de MEGC onderworpen worden aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen). Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.5.12.5 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.7.5.12.3 De eerste controle en beproeving van een MEGC moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een uitwendig onderzoek van de MEGC en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 gebruikt worden. De drukproef op de verzamelleiding mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de MEGC in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de elementen en hun uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.5.12.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een uitwendig onderzoek omvatten van de structuur, de elementen en de bedrijfsuitrusting, conform 6.7.5.12.6. De elementen en de leidingen moeten beproefd worden met de periodiciteit die in verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 is vastgelegd en conform de bepalingen van 6.2.1.6. Indien de elementen en hun uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden..
- 6.7.5.12.5 Een uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de MEGC tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de MEGC in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de in 6.7.5.12.6 voorgeschreven controles omvatten.

6.7.5.12.6 De controles moeten waarborgen dat :

- a) de elementen uitwendig geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van gaten, corrosie of schuurplekken, deuken, vervormingen en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de MEGC tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
- b) de leidingen, de afsluiters en de pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de MEGC tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
- c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
- d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
- e) de op de MEGC voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
- f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de MEGC in goede staat zijn.


6.7.5.12.7 De in 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 en 6.7.5.12.5 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een instelling die door de bevoegde overheid erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de MEGC is aangegeven. MEGC moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de elementen, de leidingen of de uitrusting op te sporen.

6.7.5.12.8 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de MEGC niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer hij werd hersteld en met succes de van toepassing zijnde controles en beproevingen heeft ondergaan.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

6.7.5.13 **Merkteken**

6.7.5.13.1 Elke MEGC moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk breekbaar is voor controle. Het plaatje mag niet op de elementen bevestigd zijn. De elementen moeten conform hoofdstuk 6.2 gemarkeerd worden. Op het plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :

- a) Eigenaar :
 - i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage :
 - i) Land van fabricage ;
 - ii) Bouwjaar ;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant ;
 - iv) Serienummer van de fabrikant ;
- c) Goedkeuring :
 - i) het UN-symbool voor verpakkingen 

Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring ;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype ;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype ;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) ;
- d) Drukken :
 - i) Beproevingdruk (manometerdruk in bar)¹ ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iii) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
- e) Temperaturen :
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)² ;
- f) Elementen en capaciteit :
 - i) Aantal elementen ;
 - ii) Totale watercapaciteit (in liter)² ;
- g) Periodieke controles en beproevingen :
 - i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - iii) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden

Afbeelding 6.7.5.13.1 : Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| Registratienummer van de eigenaar | | | | | |
|---|---|--|----------------------------|-------------------------|--|
| FABRICAGE | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | |
| Fabrikant | | | | | |
| Serienummer van de fabrikant | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | |
|  | Land van goedkeuring | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | | "AA" (in voorkomend geval) | | |
| DRUKKEN | | | | | |
| Beproevingdruk | | bar | | | |
| Datum van de initiële drukproef | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | |
| TEMPERATUREN | | | | | |
| Bereik van de berekeningstemperaturen | | °C tot | °C | | |
| ELEMENTEN EN CAPACITEIT | | | | | |
| Aantal elementen | | | | | |
| Totale watercapaciteit | | liter | | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | |
| Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was | Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was |
| | (mm/jjjj) | | | (mm/jjjj) | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

6.7.5.13.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op een metalen plaat aangebracht worden die stevig aan de MEGC is bevestigd :

Naam van de exploitant

Maximaal toelaatbare massa van de lading : _____ kg

Bedrijfsdruk bij 15 °C : _____ bar (manometerdruk)

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) : _____ kg

Tarra : _____ kg



HOOFDSTUK 6.8

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET PROTOTYPE, DE BEPROEVINGEN EN CONTROLES EN DE MARKERING VAN TANKVOERTUIGEN, AFNEEMBARE TANKS, TANKCONTAINERS EN WISELLAADTANKS, WAARVAN DE HOUDERS VERVAARDIGD ZIJN UIT METAAL, EVENALS VOOR BATTERIJVOERTUIGEN EN GASCONTAINERS MET MEERDERE ELEMENTEN (MEGC'S)

OPMERKING: 1. Zie hoofdstuk 6.7 voor mobiele tanks en de "UN"-gascontainers met verscheidene elementen ("UN"-MEGC's) ; zie – *al naargelang het geval* - hoofdstuk 6.9 of hoofdstuk 6.13 voor tanks uit vezelversterkte kunststof ; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen.

2. Voor de vaste tanks (tankvoertuigen) en de afneembare tanks met inrichtingen voor additieven, zie bijzondere bepaling 664 van hoofdstuk 3.3.

3. In dit hoofdstuk verstaat men onder "controle-instelling" een instelling overeenkomstig 1.8.6.

6.8.1 Toepassingsgebied en algemene bepalingen.

6.8.1.1 De voorschriften die de gehele breedte van het blad innemen zijn zowel van toepassing op vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks en batterijvoertuigen als op tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's. Deze die zich in een kolom bevinden zijn enkel van toepassing op:

- vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks en batterijvoertuigen (linker kolom)
- tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's (rechter kolom).

6.8.1.2 Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks en batterijvoertuigen tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's die gebruikt worden voor het vervoer van vloeibare, gasvormige, poedervormige of korrelvormige stoffen.

6.8.1.3 Afdeling 6.8.2 bevat de voorschriften die van toepassing zijn op de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks bestemd voor het vervoer van stoffen van alle klassen, en op de batterijvoertuigen en MEGC's voor de gassen van klasse 2. De afdelingen 6.8.3 tot en met 6.8.5 bevatten de bijzondere voorschriften die de voorschriften van afdeling 6.8.2 aanvullen of wijzigen.

6.8.1.4 Zie hoofdstuk 4.3 voor de bepalingen betreffende het gebruik van deze tanks.

6.8.1.5 Procedures voor de overeenstemmingsbeoordeling, de typegoedkeuring en de controles.

De volgende bepalingen omschrijven hoe de procedures van 1.8.7 toegepast dienen te worden.

OPMERKING: Deze bepalingen zijn van toepassing onder voorbehoud van naleving van de bepalingen van 1.8.6 door de controle-instellingen, en onverminderd de rechten en plichten - in het bijzonder de kennisgeving en de erkenning – die voor hen vastgelegd zijn door overeenkomsten of rechtsgeldige aktes (bijvoorbeeld Richtlijn 2010/35/EU) die anderzijds bindend zijn voor de Verdragspartijen bij het ADR.

Voor de toepassing van deze onderafdeling verstaat men onder "land van inschrijving":

- de Verdragspartij bij het ADR waar het voertuig waarop de tank vastgemaakt werd ingeschreven is;
- voor afneembare tanks, de Verdragspartij bij het ADR waar de eigenaar of de exploitant geregistreerd is.
- de Verdragspartij bij het ADR waar de eigenaar of de exploitant geregistreerd is;
- wanneer de eigenaar of de exploitant niet gekend is, de Verdragspartij bij het ADR van de bevoegde overheid die de controle-instelling erkend heeft die de initiële controle uitgevoerd heeft. Ondanks 1.6.4.57 moeten deze controle-instellingen geaccrediteerd zijn volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.

De overeenstemmingsbeoordeling van een tank moet het mogelijk maken om te controleren of alle onderdelen ervan beantwoorden aan de voorschriften van het ADR, ongeacht waar ze vervaardigd werden.

6.8.1.5.1 *Typekeuring in overeenstemming met 1.8.7.2.1.*

- a) De fabrikant van de tank moet - voor het opnemen van de verantwoordelijkheid voor de typekeuring – een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door de bevoegde overheid van het land van vervaardiging of het eerste land van inschrijving van de eerste volgens dit type vervaardigde tank. Wanneer het land van vervaardiging geen Verdragspartij is bij het ADR, moet de fabrikant – voor het opnemen van de verantwoordelijkheid voor de typekeuring – een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving van de eerste volgens dit type vervaardigde tank.

OPMERKING: Tot en met 31 december 2028 moet de typegoedkeuring uitgevoerd worden door een controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door het land van inschrijving.

- b) Wanneer de typekeuring van de bedrijfsuitrusting in overeenstemming met 6.8.2.3.1 gescheiden van de tank wordt uitgevoerd, moet de fabrikant van de bedrijfsuitrusting – voor het opnemen van de verantwoordelijkheid voor de typekeuring – een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door de bevoegde overheid van een Verdragspartij bij het ADR.

6.8.1.5.2 *Afleveren van het typegoedkeuringscertificaat in overeenstemming met 1.8.7.2.2*

Enkel de bevoegde overheid die de controle-instelling die de typekeuring heeft uitgevoerd gemachtigd of erkend heeft, levert het typegoedkeuringscertificaat af.

Wanneer echter de bevoegde overheid een controle-instelling aangeduid heeft om het typegoedkeuringscertificaat af te leveren, moet de typekeuring uitgevoerd worden door deze controle-instelling.

6.8.1.5.3 *Toezicht op de fabricage in overeenstemming met 1.8.7.3*

- a) Voor het toezicht op de fabricage moet de fabrikant van de tank een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving of het land van vervaardiging. Wanneer het land van vervaardiging geen Verdragspartij is bij het ADR, moet de fabrikant een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door het land van inschrijving.
- b) Wanneer de typekeuring van de bedrijfsuitrusting gescheiden van de tank wordt uitgevoerd, moet de fabrikant van de bedrijfsuitrusting - voor het toezicht op de fabricage – een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door de bevoegde overheid van een Verdragspartij bij het ADR. De fabrikant kan voor het toepassen van de procedures van 1.8.7.3 gebruik maken van een interne inspectiedienst in overeenstemming met 1.8.7.7.

6.8.1.5.4 Initiële controles en beproevingen in overeenstemming met 1.8.7.4.

- a) De fabrikant van de tank moet - voor het opnemen van de verantwoordelijkheid voor de initiële controles en beproevingen – een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving of het land van vervaardiging, of het eerste land van inschrijving van de eerste volgens dit type vervaardigde tank. Wanneer het land van vervaardiging geen Verdragspartij is bij het ADR, moet de fabrikant – voor het opnemen van de verantwoordelijkheid voor de initiële controles en beproevingen – een beroep doen op één enkele controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving van de eerste volgens dit type vervaardigde tank.

OPMERKING: Tot en met 31 december 2032 moet de initiële keuring uitgevoerd worden door een controle-instelling die gemachtigd of erkend werd door het land van inschrijving.

- b) Wanneer de bedrijfsuitrusting gescheiden van de tank een typegoedkeuring bekomen heeft, moet de fabrikant van de bedrijfsuitrusting – voor het opnemen van de verantwoordelijkheid voor de initiële controles en beproevingen – een beroep doen op dezelfde enige controle-instelling als deze verbonden met de doelstellingen van 6.8.1.5.3.b). De fabrikant kan voor het toepassen van de procedures van 1.8.7.4 gebruik maken van een interne inspectiedienst in overeenstemming met 1.8.7.7.

6.8.1.5.5 Controle op de inbedrijfstelling in overeenstemming met 1.8.7.5.

De bevoegde overheid van het land van de eerste inschrijving kan occasioneel een controle op de inbedrijfstelling van de tank eisen om zo de overeenstemming met de van toepassing zijnde voorschriften te kunnen nakijken.

Wanneer het land van inschrijving van het tankvoertuig wijzigt, kan de bevoegde overheid van de Verdragspartij bij het ADR waarnaar het tankvoertuig werd overgedragen, occasioneel een controle op de inbedrijfstelling van de tank eisen.

De bevoegde overheid van het land van de eerste inschrijving kan occasioneel een controle op de inbedrijfstelling van de tank eisen om zo de overeenstemming met de van toepassing zijnde voorschriften te kunnen nakijken.

Wanneer het land van inschrijving van de tankcontainer wijzigt, kan de bevoegde overheid van de Verdragspartij bij het ADR waarnaar de tankcontainer werd overgedragen, occasioneel een controle op de inbedrijfstelling eisen.

Om de controle op de inbedrijfstelling uit te voeren moet de eigenaar of de exploitant van de tank een beroep doen op één andere controle-instelling dan de controle-instellingen die gebruikt werden voor het typekeuring, het toezicht op de fabricage en de initiële keuring. De controle-instelling belast met de controle op de inbedrijfstelling moet erkend zijn door de bevoegde overheid van het land van inschrijving of - indien een dergelijke controle-instelling niet bestaat – moet de controle instelling gemachtigd zijn door de bevoegde overheid van het land van inschrijving. De controle op de inbedrijfstelling moet rekening houden met de staat van de tank en moet er voor zorgen dat de voorschriften van het ADR gerespecteerd worden.

6.8.1.5.6 Tussentijdse keuringen, periodieke keuringen of uitzonderlijke keuringen in overeenstemming met 1.8.7.6.

De tussentijdse-, periodieke- of uitzonderlijke keuringen moeten uitgevoerd worden:

in het land van inschrijving door een controle-instelling die gemachtigd of erkend is door de bevoegde overheid van dit land. De uitzonderlijke keuringen kunnen ook uitgevoerd worden in het land van vervaardiging door een controle-instelling die gemachtigd of erkend is door de bevoegde overheid van het land van vervaardiging of het land van inschrijving.

door een controle-instelling die gemachtigd of erkend is door de bevoegde overheid van een Verdragspartij bij het ADR waar de controle plaatsvindt of door een controle-instelling die gemachtigd of erkend is door de bevoegde overheid van het land van inschrijving.

De eigenaar of de exploitant van de tank, of diens gemachtigde vertegenwoordiger, moet voor elke tussentijdse-, periodieke- of uitzonderlijke keuring een beroep doen op één enkele controle-instelling.

6.8.2 Voorschriften die van toepassing zijn op alle klassen

6.8.2.1 Constructie

Basisprincipes

- 6.8.2.1.1 De houders, hun aanhechtingspunten, hun bedrijfs- en hun structuuruitrustingen moeten ontworpen zijn om zonder verlies van de inhoud (met uitzondering van de hoeveelheid gas die door de eventuele ontgassingsopeningen ontsnapt) te kunnen weerstaan aan :
- de statische en dynamische krachten bij normale vervoersvoorwaarden, zoals die gedefinieerd worden in 6.8.2.1.2 en 6.8.2.1.13 ;
 - de opgelegde minimale spanningen, zoals die gedefinieerd worden in 6.8.2.1.15.
- 6.8.2.1.2 De tanks en hun vasthechtingen moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de volgende krachten kunnen verwerken :
- in de rijrichting, deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa ;
 - dwars op de rijrichting, deze uitgeoefend door één maal de totale massa ;
 - verticaal, van onder naar boven, deze uitgeoefend door één maal de totale massa ;
 - verticaal, van boven naar onder; deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa.
- De tankcontainers¹ en de vasthechtingen moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de volgende krachten kunnen verwerken :
- in de rijrichting, deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa ;
 - horizontaal, dwars op de rijrichting, deze uitgeoefend door één maal de totale massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat, deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa in elke richting) ;
 - verticaal, van onder naar boven, deze uitgeoefend door één maal de totale massa ;
 - verticaal, van boven naar onder; deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa.
- 6.8.2.1.3 De wanddikten van de houders moeten ten minste gelijk zijn aan deze die bepaald worden in 6.8.2.1.17 tot en met 6.8.2.1.21 | 6.8.2.1.17 tot en met 6.8.2.1.20
- 6.8.2.1.4 De houders moeten conform de voorschriften van de in 6.8.2.6 opgesomde normen of van een door de bevoegde overheid conform 6.8.2.7 erkende technische code ontworpen en gebouwd worden, waarin - voor de materiaalkeuze en voor de bepaling van de wanddikte van de houder - dient rekening gehouden te worden met de maximale en minimale vul- en bedrijfstemperatuur, maar de minimumeisen van 6.8.2.1.6 tot en met 6.8.2.1.26 moeten in acht genomen worden.
- 6.8.2.1.5 De tanks die bestemd zijn om bepaalde gevaarlijke stoffen te bevatten, moeten voorzien zijn van een bescherming. Deze bescherming kan bestaan uit een supplementaire wanddikte van de houder (verhoogde berekeningsdruk), die bepaald wordt op basis van de aard van de gevaren die inherent zijn aan de stoffen in kwestie, of uit een beschermingsinrichting (zie de bijzondere bepalingen van 6.8.4).
- 6.8.2.1.6 De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. De laswerkzaamheden en hun controle moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.23.

¹ Zie ook 7.1.3.

- 6.8.2.1.7 Er moeten maatregelen getroffen worden om de houders te beschermen tegen de risico's van vervorming ten gevolge van een inwendige onderdruk. De houders die niet door 6.8.2.2.6 beoogd worden en die ontworpen zijn om met een onderdrukventiel uitgerust te worden, moeten zonder blijvende vervorming kunnen weerstaan aan een uitwendige druk die ten minste 21 kPa (0,21 bar) hoger is dan de inwendige druk. De houders die enkel gebruikt worden voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mogen ontworpen worden voor een lagere uitwendige overdruk, zonder lager te zijn dan 5 kPa (0,05 bar). De onderdrukventielen moeten zo afgesteld zijn dat ze zich openen bij een onderdruk die niet groter is dan de onderdruk waarvoor de tank ontworpen werd. De houders die niet ontworpen zijn om met een onderdrukventiel uitgerust te worden moeten zonder blijvende vervorming kunnen weerstaan aan een uitwendige druk die ten minste 40 kPa (0,4 bar) hoger is dan de inwendige druk.

Materialen van de houders

- 6.8.2.1.8 De houders moeten vervaardigd zijn uit geschikte metalen, die - tenzij in de verschillende klassen een andere temperatuurszone is voorgeschreven - tussen - 20 °C en + 50 °C ongevoelig dienen te zijn voor brossen breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

- 6.8.2.1.9 De materialen van de houders of van hun beschermende bekleding die in contact komen met de inhoud, mogen geen stoffen bevatten die met de inhoud een gevaarlijke reactie (zie "gevaarlijke reactie" in 1.2.1) kunnen aangaan, gevaarlijke producten kunnen vormen of het materiaal merkbaar kunnen verzwakken.

Indien het contact tussen het vervoerd product en het voor de bouw van de houder gebruikt materiaal een geleidelijke vermindering van de wanddikte van de houder veroorzaakt, moet deze dikte bij de constructie met een gepaste waarde vermeerderd worden. Met deze corrosietoeslag mag geen rekening gehouden worden bij de berekening van de wanddikte van de houder.

- 6.8.2.1.10 Voor gelaste houders mogen slechts materialen worden gebruikt die voortreffelijk lasbaar zijn en waarvoor een voldoende kerfslagwaarde bij een omgevingstemperatuur van -20 °C wordt gewaarborgd, bijzonder in de lasnaden en in de verbindingzones.

Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens R_e niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte R_m niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties.

- 6.8.2.1.11 Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding R_e/R_m groter is dan 0,85.

R_e = uitgesproken elasticiteitsgrens voor de staalsoorten met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens ; of

gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek voor de staalsoorten zonder een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenietische staalsoorten)

R_m = treksterkte.

Als basis voor het bepalen van de verhouding R_e/R_m moet altijd gebruikt gemaakt worden van de in het controlecertificaat van het materiaal vermelde waarden.

6.8.2.1.12 Bij staal moet de rek bij breuk (in %) ten minste overeenstemmen met de waarde :

$$\frac{10.000}{\text{treksterkte in N/mm}^2}$$

Hij mag echter niet minder bedragen dan 16 % bij fijnkorrelig staal en niet minder dan 20 % bij de andere staalsoorten.

Bij aluminiumlegeringen mag de rek bij breuk niet minder bedragen dan 12 % ¹.

Berekening van de wanddikte van de houder

6.8.2.1.13 Om de wanddikte van de houder te berekenen, dient men zich te baseren op een druk die ten minste gelijk is aan de berekeningsdruk, maar men moet ook rekening houden met de belastingen die in 6.8.2.1.1 beoogd worden en, in voorkomend geval, met de volgende belastingen :

Bij voertuigen met een belaste zelfdragende tank, moet de houder zodanig berekend worden dat hij, naast de spanningen van andere oorsprong, ook kan weerstaan aan de hierdoor uitgeoefende spanningen.

Onder inwerking van elk van deze krachten mag de spanning op het meest belast punt van de houder en van zijn bevestigingen niet groter zijn dan de in 6.8.2.1.16 gedefinieerde waarde σ .

Onder inwerking van elk van deze krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten gerespecteerd worden :

- voor metalen met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens : een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de uitgesproken elasticiteitsgrens ;
- voor metalen zonder gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens : een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gewaarborgde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek en bij de 1 % rekgrens voor de austenietische staalsoorten.

6.8.2.1.14 De berekeningsdruk wordt aangegeven in het tweede deel van de code (zie 4.3.4.1) volgens kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2.

Wanneer een "G" aangegeven is, zijn de volgende voorschriften van toepassing :

- a) houders die met behulp van de zwaartekracht gelost worden, en die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier dampspanning bij 50 °C ten hoogste 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk) bedraagt, moeten berekend worden voor een druk die gelijk is aan tweemaal de statische druk van de te vervoeren stof, met een minimum evenwel van het dubbele van de statische waterdruk ;
- b) houders die onder druk gevuld of gelost worden, en die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier dampspanning bij 50 °C ten hoogste 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk) bedraagt, moeten berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk ;

Wanneer de numerieke waarde van de minimale berekeningsdruk in de code is aangegeven (manometerdruk), moet de houder berekend worden voor deze druk, met een minimum evenwel van 1,3 maal de vul- of losdruk. In deze gevallen zijn volgende minimale vereisten van toepassing :

¹ Bij platen moet de as van de trekproefstaven dwars op de walsrichting staan. De rek bij breuk wordt gemeten op proefstaven met ronde doorsnede, waarbij de lengte l tussen de meetpunten gelijk is aan vijfmaal de diameter d ($l = 5d$) ; worden er proefstaven met rechthoekige doorsnede gebruikt, dan wordt de lengte l tussen de meetpunten berekend met de formule

$$l = 5,65\sqrt{F_0}$$

waarbij F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf is.

- c) houders die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen met een dampspanning bij 50 °C van meer dan 110 kPa (1,1 bar) en een kookpunt hoger dan 35 °C, moeten - ongeacht de vul- of losmethode - berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, met een minimum evenwel van 150 kPa (1,5 bar) (manometerdruk).
- d) houders die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen met een kookpunt van ten hoogste 35 °C, moeten - ongeacht de vul- of losmethode - berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, met een minimum evenwel van 0,4 MPa (4 bar) (manometerdruk).

6.8.2.1.15 Bij de proefdruk mag de spanning σ op het meest belaste punt van de houder niet groter zijn dan de grenswaarden die hierna, in functie van de materialen, zijn vastgelegd. Met een eventuele verzwakking door de lasnaden moet rekening worden gehouden.

6.8.2.1.16 Voor alle metalen en legeringen moet de spanning σ bij de beproevingsdruk kleiner zijn dan de kleinste van de waarden die via volgende formules bekomen worden :

$$\sigma \leq 0,75 Re \quad \text{of} \quad \sigma \leq 0,5 Rm$$

waarin :

Re = uitgesproken elasticiteitsgrens voor de staalsoorten met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens ; of

gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2 % rek voor de staalsoorten zonder een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens (of 1 % voor austenietische staalsoorten)

Rm = treksterkte.

Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens materiaalnormen gebruikt worden. Indien voor het betreffend metaal of de betreffende legering geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde **overheid**.

Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden volgens de materiaalnormen tot 15 % overschreden worden, indien deze hogere waarden in het controlecertificaat geattesteerd worden. De minimale waarden mogen echter niet overschreden worden wanneer de formule van 6.8.2.1.18 toegepast wordt.

Minimale wanddikte van de houder

6.8.2.1.17 De wanddikte van de houder moet ten minste gelijk zijn aan de grootste van de waardes die met de volgende formules worden verkregen :

$$e = \frac{P_{ep}D}{2\sigma\lambda} \qquad e = \frac{P_{cal}D}{2\sigma}$$

waarin:

e = minimale wanddikte van de houder in mm

P_{ep} = proefdruk in MPa

P_{cal} = berekeningsdruk in MPa, zoals gespecificeerd in 6.8.2.1.14

D = binnendiameter van de houder in mm

σ = toelaatbare spanning in N/mm², zoals gedefinieerd in 6.8.2.1.16

λ = coëfficiënt die gelijk is aan of kleiner is dan 1, die dient om rekening te houden met een eventuele verzwakking, te wijten aan de lasnaden, en die verband houdt met de in 6.8.2.1.23 gedefinieerde controlemethododes.

In geen geval mag de dikte echter kleiner zijn dan de waarden opgegeven in

6.8.2.1.18 tot en met 6.8.2.1.21.

| 6.8.2.1.18 tot en met 6.8.2.1.20.

| | |
|--|---|
| <p>6.8.2.1.18 De wanden van de houders met cirkelvormige doorsnede ², waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt, moeten - met uitzondering van die bedoeld in 6.8.2.1.21 - ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit zacht staal ³ zijn vervaardigd, of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.</p> <p>Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt - behalve bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen - deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal ³ zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte, indien ze uit een ander metaal bestaan.</p> | <p>De wanden van de houders moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit zacht staal ³ zijn vervaardigd (overeenkomstig de bepalingen van 6.8.2.1.11 en 6.8.2.1.12), of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.</p> <p>Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt - behalve bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen - deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal ³ zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte, indien ze uit een ander metaal bestaan.</p> <p>De minimale wanddikte van de houder mag - voor om het even welk metaal dat gebruikt wordt - nooit kleiner zijn dan 3 mm of dan 4,5 mm in het geval van zeer grote tankcontainers</p> |
|--|---|

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de volgende formule ⁴ :

$$e_1 = \frac{464 \times e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 \times A_1)^2}}$$

| | |
|---|--|
| <p>6.8.2.1.19 Indien de tank een bescherming bezit tegen beschadigingen te wijten aan een zijdelingse schok of aan een omkanteling (conform 6.8.2.1.20), mag de bevoegde overheid toelaten dat de voornoemde minimale diktes verminderd worden in verhouding tot de geboden bescherming ; wanneer de houders een diameter bezitten van ten hoogste 1,80 m mogen deze diktes nochtans nooit kleiner zijn dan 3 mm voor zacht staal ³ of dan een</p> | <p>Indien de tank een bescherming bezit tegen beschadigingen (conform 6.8.2.1.20), mag de bevoegde overheid toelaten dat de voornoemde minimale diktes verminderd worden in verhouding tot de geboden bescherming; wanneer de houders een diameter bezitten van ten hoogste 1,80 m, mogen deze diktes nochtans nooit kleiner zijn dan 3 mm voor zacht staal ³ of dan een equivalente waarde voor andere materialen.</p> |
|---|--|

² Voor houders die geen cirkelvormige doorsnede bezitten (bijvoorbeeld caissonvormige of elliptische houders) gebruikt men de diameter van de cirkelvormige doorsnede met dezelfde oppervlakte. Bij deze vormen van doorsnede mogen de welvingsstralen van de romp niet groter zijn dan 2.000 mm (aan de zijanten) en 3.000 mm (bovenaan en onderaan). De dwarsdoorsnede van de houders, overeenkomstig 6.8.2.1.14 a) kan echter uitsparingen of uitsteeksels hebben, zoals opvangbakken, uitsparingen of verzonken mangaten, die kunnen worden gemaakt van vlak of gevormd plaatstaal (concaaf of convex). Oneffenheden en andere onbedoelde vervormingen mogen niet beschouwd worden als uitsparingen of uitsteeksels. Zie "Guideline for the application of footnote 3 of ADR 6.8.2.1.18) op de website van het secretariaat van de United Nations Economic Commission for Europe (<http://www.unece.org/guidelines-telematics-application-standards-construction-and-approval-vehivles-calculation-risks>)

³ Zie 1.2.1 voor de definities van "zacht staal" en "referentiestaal". "Zacht staal" omvat in dit geval ook een staal waar in de EN-materiaalnormen naar verwezen wordt als "zacht staal", met een minimale treksterkte tussen 360 N/mm² en 490 N/mm² en met een minimale rek bij breuk overeenkomstig 6.8.2.1.12.

⁴ Deze formule volgt uit de algemene formule :

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\left(\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}\right)^2}$$

waarin :

- e = minimale wanddikte van het reservoir voor het gekozen metaal in mm;
- e_0 = minimale wanddikte van het reservoir voor zacht staal, in mm, volgens 6.8.2.1.18 en 6.8.2.1.19;
- Rm_0 = 370 (treksterkte van referentiestaal, zie de definitie in 1.2.1, in N/mm²);
- A_0 = 27 (rek bij breuk van referentiestaal, in %);
- Rm_1 = minimale treksterkte van het gekozen metaal, in N/mm²; en
- A_1 = minimale rek bij breuk onder trekspanning van het gekozen metaal, in %.

equivalente waarde voor andere materialen.
Voor houders met een diameter van meer dan 1,80 m, wordt deze minimale dikte 4 mm indien ze uit zacht staal ³ bestaan of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal zijn vervaardigd.

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de formule in 6.8.2.1.18.

Behalve in de in 6.8.2.1.21 voorziene gevallen, mag de wanddikte van de houders die een bescherming bezitten tegen beschadigingen conform 6.8.2.1.20) a) of b) niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden.

Voor houders met een diameter van meer dan 1,80 m, wordt deze minimale dikte 4 mm indien ze uit zacht staal ³ bestaan of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal zijn vervaardigd.

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de formule in 6.8.2.1.18.

De wanddikte van de houders die een bescherming bezitten tegen beschadigingen conform 6.8.2.1.20 mag niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden.

| | Diameter van het reservoir | ≤ 1,80 m | > 1,80 m |
|----------------------------------|--|----------|----------|
| Minimale wanddikte van de houder | Austenitische roestvrije staalsoorten | 2,5 mm | 3 mm |
| | Austenitisch – ferritische roestvrije staalsoorten | 3 mm | 3.5 mm |
| | Andere staalsoorten | 3 mm | 4 mm |
| | Aluminium-legeringen | 4 mm | 5 mm |
| | 99,80% zuiver aluminium | 6 mm | 8 mm |

6.8.2.1.20 Voor de tanks die na 1 januari 1990 gebouwd werden, bestaat de in 6.8.2.1.19 beoogde bescherming tegen beschadiging, indien de volgende (of gelijkwaardige ⁵) maatregelen worden genomen :

- a) Bij tanks die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen moet de bescherming tegen beschadiging voldoening schenken aan de bevoegde overheid.
- b) Bij tanks die bestemd zijn voor het vervoer van andere stoffen is er bescherming tegen beschadiging indien :

1. houders met een cirkelvormige doorsnede, of een elliptische met een maximale krommingsstraal van ten hoogste 2 m, voorzien zijn van versterkingen bestaande uit schotten, slingerschotten of uitwendige of inwendige ringen, die zodanig zijn geplaatst dat ten minste aan één van de hierna volgende voorwaarden is voldaan :

- afstand tussen twee aangrenzende versterkingen : ≤ 1,75 m
- capaciteit tussen twee schotten of slingerschotten : ≤ 7.500 l.

De in 6.8.2.1.19 beoogde bescherming kan bestaan uit :

- een volledige uitwendige structurele bescherming, zoals bij een "sandwich" uitvoering met een aan de houder bevestigd omhulsel; of
- een constructie met een volledig geraamte met longitudinale en transversale structurele elementen dat de houder ondersteunt; of
- een dubbelwandige uitvoering.

Indien de houders dubbelwandig uitgevoerd zijn, met vacuüm tussen beide wanden, moet de som van de dikten van de metalen buitenwand en van de houder ten minste gelijk zijn aan de in 6.8.2.1.18 vastgestelde minimale wanddikte ; de wanddikte van de houder zelf mag niet lager zijn dan de in 6.8.2.1.19 vastgestelde minimale wanddikte.

Indien de houders dubbelwandig uitgevoerd zijn, met een tussenlaag uit vaste stof van ten minste 50 mm dikte, moet de buitenste wand ten minste 0,5 mm dik zijn indien hij uit zacht staal ³ vervaardigd is of ten minste 2 mm indien hij bestaat uit met glasvezel versterkte kunststof. Als tussenlaag mag vast schuim worden gebruikt dat een even groot absorptievermogen van schokken heeft als bijvoorbeeld polyurethaanschuim.

⁵ Gelijkwaardige maatregelen betekent maatregelen aangegeven in normen waarnaar is verwezen in 6.8.2.6

De traagheidsmodulus van de rechte doorsnede van een ring en het aanpalend deel van de cilinderwand moet ten minste gelijk zijn aan 10 cm^3 .

De uitwendige ringen mogen geen scherpe randen hebben waarvan de straal kleiner is dan 2,5 mm.

De schotten en slingerschotten moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.22.

De dikte van de schotten en slingerschotten mag in geen geval minder zijn dan die van de houder.

2. bij de houders die dubbelwandig uitgevoerd zijn, met vacuüm tussen beide wanden, de som van de dikten van de metalen buitenwand en van de houder ten minste gelijk is aan de in 6.8.2.1.18 vastgestelde minimale wanddikte ; de wanddikte van de houder zelf mag niet lager zijn dan de in 6.8.2.1.19 vastgestelde minimale wanddikte.
3. bij de houders die dubbelwandig uitgevoerd zijn, met een tussenlaag uit vaste stof van ten minste 50 mm dikte, de buitenste wand ten minste 0,5 mm dik is indien hij uit zacht staal ³ vervaardigd is of ten minste 2 mm indien hij bestaat uit met glasvezel versterkte kunststof. Als tussenlaag mag vast schuim worden gebruikt dat een even groot absorptievermogen van schokken heeft als bijvoorbeeld polyurethaanschuim.
4. de houders van tanks met een andere vorm dan deze bedoeld in 1., en vooral van caissonvormige tanks, op halve hoogte over hun ganse omtrek voorzien zijn van een bijkomende bescherming die dermate ontworpen is dat de specifieke taatheid ten minste gelijk is aan die van een houder uit zacht staal met een dikte van 5 mm (voor een diameter van de houder van ten hoogste 1,80 m) of van 6 mm (voor een diameter van de houder van meer dan 1,80 m). De bijkomende bescherming moet ten minste 30 % van de hoogte van het reservoir beslaan en op een duurzame manier aan de houder bevestigd zijn.

WAYS
US GOODS

Deze eis wordt als vervuld beschouwd, zonder verder bewijs van de specifieke taaiheid, indien de bijkomende bescherming bestaat uit het op het te versterken deel vastlassen van een plaat uit hetzelfde materiaal als de houder, zodanig dat de minimale wanddikte beantwoordt aan 6.8.2.1.18.

Deze bescherming is functie van de krachten die bij een ongeval kunnen uitgeoefend worden op houders uit zacht staal, waarvan de bodems en de wanden ten minste 5 mm dik zijn voor een diameter van ten hoogste 1,80 m, of ten minste 6 mm voor een diameter van meer dan 1,80 m. Indien een ander metaal wordt gebruikt, bekomt men de gelijkwaardige dikte met de formule van 6.8.2.1.18.

Bij afneembare tanks is deze bescherming niet nodig indien ze langs alle kanten beschermd zijn door de hekken van het dragend voertuig.

- 6.8.2.1.21 Indien de houders van tanks, die berekend worden op basis van randnummer 6.8.2.1.14 a), een capaciteit hebben die niet groter is dan 5.000 liter of onderverdeeld zijn in dichte compartimenten met een capaciteit van ten hoogste 5.000 liter, mag hun wanddikte teruggebracht worden tot een waarde die niet kleiner is dan de passende minimale dikte in de hiernavolgende tabel ; dit tenzij bijzondere voorschriften in 6.8.3 of 6.8.4 anders voorzien:

| Maximale welvingsstraal van de houder (m) | Capaciteit van de houder of van het compartiment van de houder (m ³) | Minimale dikte (mm) zacht staal |
|---|--|---------------------------------|
| ≤ 2 | ≤ 5,0 | 3 |
| 2-3 | ≤ 3,5 | 3 |
| | > 3,5 maar ≤ 5,0 | 4 |

Wanneer een ander metaal dan zacht staal ³ wordt gebruikt, moet de minimale dikte berekend worden met de gelijkwaardigheidsformule van 6.8.2.1.18 en mag deze niet kleiner zijn dan de waarden die in onderstaande tabel zijn aangegeven :

| | | | | |
|----------------------------------|--|--------|--------|------------------|
| | Maximale krommingsstraal van de houder (m) | ≤ 2 | 2-3 | 2-3 |
| | Capaciteit van de houder of van het compartiment van de houder (m ³) | ≤ 5,0 | ≤ 3,5 | > 3,5 maar ≤ 5,0 |
| Minimale wanddikte van de houder | Roestvrij austenietisch staal | 2,5 mm | 2,5 mm | 3 mm |
| | Roestvrij austenietisch-ferritisch staal | 3 mm | 3 mm | 3,5 mm |
| | Andere staalsoorten | 3 mm | 3 mm | 4 mm |
| | Aluminiumlegeringen | 4 mm | 4 mm | 5 mm |
| | 99,80 % zuiver aluminium | 6 mm | 6 mm | 8 mm |

De dikte van de tussenwanden en de slingerschotten mag in geen geval kleiner zijn dan die van de houder.

- 6.8.2.1.22 De slingerschotten en de tussenwanden moeten concaaf zijn (waarbij de diepte van de ronding ten minste 10 cm bedraagt), gegolfd, geprofileerd, of op een andere manier tot een gelijkwaardige stevigheid versterkt. De oppervlakte van een slingerschot moet ten minste gelijk zijn aan 70 % van het oppervlak van de rechte doorsnede van de tank op de plaats van dat slingerschot.

Uitvoering en controle van de lasnaden

- 6.8.2.1.23 De controle-instelling die de keuringen volgens 6.8.2.4.1 of 6.8.2.4.4. uitvoert, moet de bekwaamheid voor het uitvoeren van laswerken en het opzetten van een kwaliteitsborgingsprogramma voor het lassen van de constructeur of het onderhouds- of herstellingsatelier verifiëren en bevestigen. De laswerken moeten uitgevoerd worden door bekwame lassers volgens gekwalificeerde lasprocédés, waarvan de deugdelijkheid (met inbegrip van de thermische behandelingen die nodig blijken) bewezen werd door **testen**.

De volgende controles moeten uitgevoerd worden voor de lassen die volgens elk lasprocédé dat gebruikt werd door de constructeur gerealiseerd werden, waarbij rekening gehouden wordt met de waarde die voor de coëfficiënt λ gebruikt werd bij het bepalen van de wanddikte van de houder in 6.8.2.1.17.

$\lambda = 0,8$: alle lasnaden moeten zoveel als mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien en moeten aan niet-destructieve controles worden onderworpen. De niet-destructieve controles moeten omvatten: alle lasknopen in "T", alle gebruikte inzettingen om kruisende lasnaden te vermijden en alle lasnaden aan de rand van de tankbodems. De totale lengte van de te controleren lasnaden mag niet kleiner zijn dan:

10 % van de lengte van alle overlangse lasnaden,

10 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden;

10 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden in de bodems van de tank, en

10 % van de lengte van alle radiale lasnaden in de bodems van de tank.

$\lambda = 0,9$: alle lasnaden moeten zoveel als mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien en moeten aan niet-destructieve controles worden onderworpen. De niet-destructieve controles moeten omvatten: alle lasknopen, alle gebruikte inzettingen om kruisende lasnaden te vermijden, alle lasnaden aan de rand van de tankbodems en alle lassen waarmee de tanktoebehoren met een significante diameter geassembleerd zijn. De totale lengte van de te controleren lasnaden mag niet kleiner zijn dan:

100 % van de lengte van alle overlangse lasnaden,

25 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden;

25 % van de lengte van alle circelvormige lasnaden in de bodems van de tank, en

25 % van de lengte van alle radiale lasnaden in de bodems van de tank.

$\lambda = 1,0$: alle lasnaden moeten over hun ganse lengte het voorwerp uitmaken van niet-destructieve controles en moeten zoveel als mogelijk aan beide zijden visueel nagezien worden. Er dient een proefstaaltje van de las genomen te worden.

De niet-destructieve controles van circelvormige, overlangse en radiale lasnaden moeten door radiologie of ultrasoon uitgevoerd worden. De andere lasnaden, toegestaan in de relevante ontwerp- en constructienormen, moeten met behulp van alternatieve methoden gecontroleerd worden, dit in overeenstemming met de van toepassing zijnde normen waarnaar in 6.8.2.6.2 verwezen wordt. De controles moeten bevestigen dat de kwaliteit van de lasnaden overeenkomt met de spanningen.

In het geval van de coëfficiënten $\lambda = 0,8$ of $\lambda = 0,9$, als een onaanvaardbaar gebrek vastgesteld wordt in een gedeelte van een las, moet de controle uitgebreid worden tot een deel van de las over een lengte die ten minste gelijk is aan elke zijde van deze die een gebrek bevat. Als de niet-destructieve controle aanleiding geeft tot het vaststellen van een nieuw onaanvaardbaar gebrek, moet de controle uitgebreid worden tot de totaliteit van de lasnaden met dezelfde lasprocedure.

Lasnaden die gemaakt werden tijdens herstellingen of aanpassingen worden beoordeeld zoals hierboven vermeld en dit in overeenstemming met de niet-destructieve controles gespecificeerd in de van toepassing zijnde normen waarnaar in 6.8.2.6.2 verwezen wordt.

Wanneer er twijfels bestaan over de kwaliteit van de lassen, daarin begrepen lassen die aangebracht zijn om elk gebrek te repareren dat naar aanleiding van niet-destructieve controles aan het licht kwam, dan kunnen bijkomende controles geëist worden.

Andere constructievoorschriften

- 6.8.2.1.24 De beschermende bekleding moet dusdanig opgevat zijn dat haar dichtheid gewaarborgd blijft, welke ook de vervormingen zijn die zich bij normale vervoersvoorwaarden kunnen voordoen (zie 6.8.2.1.2).
- 6.8.2.1.25 De warmteisolatie moet zodanig ontworpen worden dat zij de toegang tot-, en de werking van de veiligheidskleppen en van de vul- en losinrichtingen niet hindert.
- 6.8.2.1.26 Indien de houders, die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare vloeistoffen met een vlamptpunt van niet meer dan 60°C, voorzien zijn van niet-metallische beschermende bekledingen (inwendige lagen), moeten de houders en deze beschermende bekledingen derwijze ontworpen zijn dat er geen gevaar voor ontbranding bestaat ten gevolge van elektrostatische ladingen.

- 6.8.2.1.27 Tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen wier vlampunt niet hoger is dan 60 °C, van brandbare gassen en van UN 1361 kool of UN 1361 roet van verpakingsgroep II, moeten door middel van ten minste één goede elektrische verbinding met het chassis van het voertuig verbonden zijn. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden. De tanks moeten uitgerust zijn met ten minste één aardingspunt, dat duidelijk dient aangegeven te zijn met het symbool



en waaraan een elektrische verbindingkabel moet kunnen bevestigd worden.

Alle delen van een tankcontainer die bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen, wier vlampunt niet hoger is dan 60 °C, van brandbare gassen en van UN 1361 kool of UN 1361 roet van verpakingsgroep II, moeten elektrisch kunnen geaard worden. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden.

- 6.8.2.1.28 *Bescherming van de bovenaan geplaatste uitrusting*

De uitrusting en de toebehoren die op het bovenste gedeelte van de houder zijn geplaatst moeten beschermd worden tegen beschadiging bij een eventuele omkanteling. Deze bescherming mag bestaan uit versterkingsringen, uit beschermkappen of uit elementen in de dwarsrichting of in de langsrichting met een profiel dat een doelmatige bescherming verzekert.

6.8.2.2 **Uitrustingen**

- 6.8.2.2.1 Voor de vervaardiging van de bedrijfs- en de structuuruitrusting mogen geschikte niet-metallische materialen gebruikt worden. **Gelaste elementen moeten zodanig aan de houder bevestigd worden zodat het scheuren van de houder voorkomen wordt.**

De uitrustingen moeten zodanig worden geplaatst dat zij beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het transport en de behandeling. Zij moeten veiligheidswaarborgen bieden die aangepast zijn aan-, en vergelijkbaar zijn met de veiligheidswaarborgen van de houders zelf, inzonderheid :

- geschikt zijn voor de vervoerde producten, en
- voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.1.

De leidingen dienen dusdanig ontworpen, gebouwd en geïnstalleerd te worden dat elk risico op beschadiging door thermisch uitzetten en krimpen, mechanische schokken of trillingen vermeden wordt.

Zoveel mogelijk organen moeten op een minimum aantal openingen in de wand van de houder gegroepeerd worden. De bedrijfsuitrusting, met inbegrip van het deksel van de inspectiegaten, moet dicht blijven, zelfs bij het omkantelen van de tank ; dit ondanks de krachten die veroorzaakt worden door een schok (zoals versnelling en dynamische druk van de inhoud). Een kleine lekkage van de inhoud ten gevolge van de drukpiek tijdens de schok is evenwel toegelaten.

De dichtheid van de uitrustingen moet verzekerd zijn, zelfs bij het omkantelen van de tankcontainer.

De pakkingen moeten vervaardigd zijn uit materiaal dat geschikt is voor het vervoerd product ; ze moeten vervangen worden van zodra ze niet langer doeltreffend zijn, bijvoorbeeld ten gevolge van veroudering.

De pakkingen, die de dichtheid verzekeren van organen die bij het normaal gebruik van de tank bediend worden, moeten op een zodanige wijze ontworpen en geplaatst zijn dat ze niet kunnen beschadigd worden door de bediening van het orgaan waartoe ze behoren.

6.8.2.2.2 Elke laad- of losopening onderaan in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "A" bevat (zie 4.3.4.1.1), moet voorzien zijn van twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen, met

- een uitwendige afsluiter met een metalen leiding uit vervormbaar metaal en
- een afsluitinrichting op het uiteinde van elke leiding ; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluitinrichting moet voldoende dicht zijn om geen verlies van inhoud te hebben. Maatregelen dienen getroffen te worden opdat geen enkele druk in de leiding overblijft alvorens de afsluitinrichting volledig wordt weggenomen.

Elke laad- of losopening onderaan in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "B" bevat (zie 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1), moet voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen, met

- een inwendige afsluiter, d.w.z. een afsluiter die binnenin de houder of in een aangelaste flens of zijn contraflens is gemonteerd ;
 - een uitwendige afsluiter of een gelijkwaardige inrichting ⁶ die zich op het uiteinde van elke leiding bevindt | die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt
- en
- een afsluitinrichting op het uiteinde van elke leiding ; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluitinrichting moet voldoende dicht zijn om geen verlies van inhoud te hebben. Maatregelen dienen getroffen te worden opdat geen enkele druk in de leiding overblijft alvorens de afsluitinrichting volledig wordt weggenomen.

De inwendige afsluiter mag nochtans vervangen worden door een afdoend beschermde uitwendige afsluiter bij tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sommige kristalliseerbare of sterk viskeuze stoffen, en bij houders die voorzien zijn van een beschermende bekleding.

De inwendige afsluiter moet van boven af of van beneden uit bediend kunnen worden. In beide gevallen moet de stand ervan (open of gesloten) zo mogelijk vanop de grond nagezien kunnen worden. De bedieningsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat de afsluiter niet ontijdig kan opengaan als gevolg van een schok of een onopzettelijke handeling.

Bij beschadiging van de uitwendige bedieningsinrichting moet de inwendige afsluiting doelmatig blijven.

Teneinde bij beschadiging van de uitwendige vul- en losinrichtingen (buizen, zijdelinge afsluitstukken) elk inhoudsverlies te voorkomen, moeten de inwendige afsluiter en zijn zitting zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.

De stand en/of de sluitrichting van de afsluiters moet op ondubbelzinnige wijze aangegeven zijn⁸

⁶ Bij tankcontainers met een volume van minder dan 1 m³ mag deze uitwendige afsluiter of deze gelijkwaardige inrichting vervangen worden door een blindflens.

⁹ **Drage breekkoppelingen sluiten automatisch. Bijgevolg is een open/gesloten aanduiding niet nodig. Dit type van afsluiters mag enkel gebruikt worden als tweede of derde sluiting.**

Alle openingen in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "C" of "D" bevat (zie 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1), moeten zich boven de vloeistofspiegel bevinden. Deze tanks mogen geen leidingen of aansluitingen onder de vloeistofspiegel bezitten. Bij de tanks die aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "C" bevat zijn evenwel reinigungsopeningen (vuistgaten) toegelaten in het onderste deel van de houder. Deze openingen moeten hermetisch kunnen afgesloten worden door een flens, waarvan de constructie dient goedgekeurd te zijn door de bevoegde **overheid**.

- 6.8.2.2.3 De tanks die niet hermetisch gesloten zijn mogen voorzien zijn van onderdrukventielen om een ontoelaatbare inwendige onderdruk te voorkomen ; deze onderdrukventielen moeten zo afgesteld zijn dat ze zich openen bij een onderdruk die niet groter is dan de onderdruk waarvoor de tank ontworpen werd (zie 6.8.2.1.7). De hermetisch gesloten tanks mogen niet voorzien zijn van onderdrukventielen. De tanks, die beantwoorden aan de tankcode SGAH, S4AH of L4BH en uitgerust zijn met onderdrukventielen die zich openen bij een onderdruk van ten minste 21 kPa (0,21 bar), worden evenwel als hermetisch gesloten tanks aanzien. Voor de tanks die enkel bestemd zijn voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mag de onderdruk verminderd worden tot 5 kPa (0,05 bar).

De onderdrukventielen en de be- en ontluuchtingsinrichtingen (zie 6.8.2.2.6) die gebruikt worden op de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die – voor wat hun vlammpunt betreft – beantwoorden aan de criteria van klasse 3, moeten de onmiddellijke vlamdoorslag in de houder verhinderen door middel van een geschikte beveiliging, ofwel moet de houder van de tank kunnen weerstaan aan de drukgolf die gegenereerd wordt door een explosie, dit betekent in staat zijn om zonder lekken, maar waarbij vervorming is toegestaan, te weerstaan, aan een explosie ten gevolge van de doorgang van een vlam.

Indien de beveiliging bestaat uit een geschikte flame trap of flame arrester, moet deze zo dicht mogelijk bij de tank of het tankcompartiment geplaatst worden. Bij tanks met meerdere compartimenten moet ieder compartiment afzonderlijk beschermd worden.

De flame arresters van be- en ontluuchtingsinrichtingen moeten aangepast zijn aan de dampen die door de vervoerde stoffen worden uitgestoten (maximum experimental safety gap – MESG), de temperatuursrange en de voorziene toepassing. Zij moeten voldoen aan de voorschriften en testen van de norm EN ISO 16852:2016 (Flame arresters – Performance requirements, test methods and limits for use), voor de in onderstaande tabel beschreven gevallen:

| Toepassing/installatie | Testvereisten |
|--|--|
| Directe verbinding met de atmosfeer | EN ISO 16852:2016, 7.3.2.1 |
| Verbinding met de leidingen | EN ISO 16852:2016, 7.3.3.2 (is van toepassing op het geheel klep/flame arrester wanneer deze gezamenlijk aan de test worden onderworpen) |
| | EN ISO 16852:2016, 7.3.3.3 (is van toepassing op flame arresters wanneer deze apart van de kleppen aan de test worden onderworpen) |

- 6.8.2.2.4 De houder of elk van zijn compartimenten moet voorzien zijn van een opening die groot genoeg is om hun inspectie mogelijk te maken.

| | |
|--|--|
| | Voor zeer grote tankcontainers bestemd voor het vervoer van vloeistoffen, die niet opgedeeld zijn in compartimenten met een maximale capaciteit van 7500L door middel van scheidingswanden of slingerschotten, moeten deze openingen voorzien zijn van sluitingen die ontworpen zijn voor een proefdruk van minstens 0,4Mpa (4 bar). |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | Voor zeer grote tankcontainers met een proefdruk van meer dan 0.6 Mpa (6 bar) zijn scharnierende mangaten niet toegelaten. |
|--|--|

6.8.2.2.5 (Voorbehouden)

6.8.2.2.6 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen waarvan de dampspanning bij 50 °C niet groter is dan 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk), moeten voorzien zijn van een be- en ontluchttingsinrichting en van een inrichting die verhindert dat de inhoud zich naar buiten verspreidt als de houder kantelt ; zo niet moeten zij voldoen aan de voorwaarden van 6.8.2.2.7 of 6.8.2.2.8.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

- 6.8.2.2.7 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een dampspanning die bij 50 °C van meer dan 110 kPa (1,1 bar) en een kookpunt hoger dan 35 °C, moeten voorzien zijn van een veiligheidsklep die op een manometerdruk van ten minste 150 kPa (1,5 bar) afgesteld is en die volledig open moet zijn bij een druk die niet groter is dan de proefdruk; zo niet moeten zij voldoen aan 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.8 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een kookpunt van ten hoogste 35 °C, moeten voorzien zijn van een veiligheidsklep die op een manometerdruk van ten minste 300 kPa (3 bar) afgesteld is en die volledig open moet zijn bij een druk die niet groter is dan de proefdruk ; zo niet moeten zij hermetisch gesloten zijn ⁷.
- 6.8.2.2.9 Geen enkel beweegbaar stuk (zoals beschermkappen, sluitingen, enz.), dat in contact kan komen (met een schok of al wrijvend) met houders uit aluminium die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gassen of van brandbare vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C, mag vervaardigd zijn uit onbeschermd oxideerbaar staal.
- 6.8.2.2.10 Indien de als hermetisch gesloten aanzien tanks met veiligheidskleppen uitgerust zijn, moeten deze kleppen voorafgegaan worden door een breekplaat en moeten de hierna volgende voorwaarden nageleefd worden :

Behalve voor tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen voor dewelke de plaatsing van de breekplaat en de veiligheidsklep **moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.8.3.9.2**, moeten de barstdrukken van de breekplaten aan de volgende eisen voldoen:

- de minimale barstdruk bij 20 °C, toleranties inbegrepen, moet hoger of gelijk zijn aan 0,8 maal de proefdruk,
- de maximale barstdruk bij 20 ° C, toleranties inbegrepen, moet lager of gelijk zijn aan 1,1 maal de proefdruk, en
- de barstdruk bij de maximale bedrijfstemperatuur moet hoger zijn dan de maximale bedrijfsdruk

Een manometer of een ander gepast indicatiemiddel moet in de ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep geplaatst worden teneinde een breuk, een perforatie of een lekkage van de plaat te kunnen detecteren.

- 6.8.2.2.11 Peilmeters uit glas of uit andere breekbare materialen, die in rechtstreeks contact komen met de inhoud van de houder, mogen niet gebruikt worden.

6.8.2.3 **Typekeuring en typegoedkeuring**

6.8.2.3.1 *Typekeuring.*

De bepalingen van 1.8.7.2.1 zijn van toepassing.

Een fabrikant van bedrijfsuitrusting waarvoor in de tabel van 6.8.2.6.1 of 6.8.3.6 verwezen werd naar een norm, kan een afzonderlijk typekeuring aanvragen. Met deze afzonderlijke typekeuring moet rekening gehouden worden bij de typekeuring van de tank.

6.8.2.3.2 *Typegoedkeuring.*

Voor elk nieuw type tankvoertuig, afneembare tank, tankcontainer, wissellaadtank, batterijvoertuig of MEGC moet de bevoegde **overheid** een getuigschrift opstellen, waaruit blijkt dat het prototype (met inbegrip van de bevestigingsinrichtingen van de houder) dat door haar aan een deskundig onderzoek werd onderworpen geschikt is voor het gebruik waarvoor het is bestemd en beantwoordt aan de constructievoorwaarden van 6.8.2.1, aan de eisen met betrekking tot de uitrusting van 6.8.2.2 en aan de bijzondere bepalingen die gelden voor de vervoerde stoffen.

⁷ Zie in 1.2.1 voor de definitie van "hermetisch gesloten tank".

Dit certificaat moet **naast deze vermeld in 1.8.7.2.2.1 de** volgende gegevens bevatten :

- een goedkeuringsnummer voor het prototype dat moet bestaan uit het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁸ van de staat waar de goedkeuring werd verleend en een registratienummer.
- de tankcode volgens 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1 ;
- de alfanumerische codes van de bijzondere bepalingen betreffende de constructie (TC), de uitrustingen (TE) en de goedkeuring van het prototype (TA) van 6.8.4 die voorkomen in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voor de stoffen voor het vervoer waarvan de tank werd goedgekeurd ;
- indien nodig, de stoffen en/of groepen van stoffen voor het vervoer waarvan de tank werd goedgekeurd. Deze moeten aangegeven worden met hun chemische benaming of met de overeenkomstige collectieve rubriek (zie 2.1.1.2), evenals met de klasse, de classificatiecode en de verpakkingsgroep. Behalve voor de stoffen van klasse 2 en deze die in 4.3.4.1.3 vermeld zijn, kan men er van afzien om de toegelaten stoffen in het certificaat te vermelden. In dat geval mogen die groepen van stoffen vervoerd worden die op basis van de vermelding van de tankcode in de gerationaliseerde benadering van 4.3.4.1.2 toegelaten zijn, rekening houdend met de bijzondere bepalingen die er op van toepassing zijn.

OPMERKING: *Bijlage B van EN-norm 12972:2018 die het type alsook een lijst van bedrijfsuitrustingen die toegelaten zijn voor het tanktype omschrijft, of gelijkwaardige documenten, moeten bijgevoegd of opgenomen worden in het certificaat.*

De stoffen die vermeld worden in het certificaat, moeten in het algemeen verenigbaar zijn met de eigenschappen van de tank. Indien deze compatibiliteit niet op afdoende wijze is kunnen onderzocht worden bij de goedkeuring van het prototype, moet een voorbehoud opgenomen worden in het certificaat.

Een kopie van het certificaat moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijvoertuig of MEGC die wordt vervaardigd (zie 4.3.2.1.7).

Wanneer de fabrikant van de bedrijfsuitrusting een afzonderlijk typekeuring heeft laten uitvoeren - en indien hij dit vraagt - moet de bevoegde overheid een certificaat afleveren dat verklaart dat het onderzochte type voldoet aan de norm waarnaar in tabel 6.8.2.6.1 of 6.8.3.6 verwezen wordt.

6.8.2.3.3 Indien de tanks, batterijvoertuigen of MEGC's zonder wijziging in serie worden gebouwd is deze goedkeuring geldig voor de tanks, batterijvoertuigen of MEGC's die volgens dit prototype in serie worden gebouwd.

Een prototypegoedkeuring kan ook dienen voor de goedkeuring van tanks met beperkte afwijkingen van het ontwerp, die ofwel de krachten en de belastingen in de tank verminderen (bijvoorbeeld een vermindering van de druk, van de massa, van het volume), ofwel de veiligheid van de structuur verhogen (bijvoorbeeld verhoging van de wanddikte van de houder, meer tussenschotten, vermindering van de diameter van de openingen). De beperkte afwijkingen dienen duidelijk aangegeven te worden in het goedkeuringscertificaat van het prototype.

6.8.2.3.4 In overeenstemming met 1.8.7.2.2.3 moet de bevoegde overheid - in het geval van een aanpassing van een tank, een batterijvoertuig of een MEGC met een nog geldige, vervallen of ingetrokken typegoedkeuring - een bijkomend goedkeuringscertificaat afleveren voor de aanpassing,

⁸ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.8.2.4 Controles en beproevingen

6.8.2.4.1 De houders en hun uitrustingen moeten - samen of afzonderlijk - voor hun ingebruikname aan een eerste keuring worden onderworpen. Deze keuring omvat :

- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype ;
- het nazien van de constructiemerktekens ⁹ ;
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
- een hydraulische drukproef ¹⁰ bij de beproevingsdruk die op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje is aangegeven ; en
- een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de uitrusting.

Behalve in het geval van klasse 2 hangt de beproevingsdruk voor de hydraulische drukproef af van de berekeningsdruk en moet hij ten minste gelijk zijn aan de hieronder aangegeven druk :

| Berekeningsdruk (bar) | Beproevingdruk (bar) |
|-----------------------|-----------------------|
| G ¹¹ | G ¹¹ |
| 1,5 | 1,5 |
| 2,65 | 2,65 |
| 4 | 4 |
| 10 | 4 |
| 15 | 4 |
| 21 | 10 (4 ¹²) |

De minimale beproevingsdrukken voor klasse 2 zijn aangegeven in de tabel van de gasen en gasmengsels van 4.3.3.2.5.

De hydraulische drukproef moet op het geheel van de houder uitgevoerd worden, en - voor houders die in compartimenten ingedeeld zijn - op elk compartiment van de houder afzonderlijk.

De proef moet op elk compartiment afzonderlijk uitgevoerd worden bij een druk die ten minste gelijk is aan:

- 1,3 maal de maximale bedrijfsdruk; of
- 1,3 maal de statische druk van de te vervoeren stof zonder lager te zijn dan 1,3 maal de statische druk van het water, met een minimum van 20 kPa (0,2 bar), voor tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden volgens 6.8.2.1.14 a).

De hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden vooraleer de eventueel vereiste warmteisolatie aangebracht is.

Indien de houders en hun uitrustingen afzonderlijk beproefd werden, moeten ze in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving conform 6.8.2.4.3 onderworpen worden.

De dichtheidsbeproeving moet op elk compartiment afzonderlijk uitgevoerd worden voor houders die in compartimenten onderverdeeld zijn.

⁹ Voor houders met een minimale beproevingsdruk van 1 MPa (10 bar) omvat het nazicht van de constructiemerktekens ook het nemen van proefstaafjes van de lasnaden - werkmonsters – volgens 6.8.2.1.23 en de beproevingen die in 6.8.5 voorgeschreven zijn.

¹⁰ In speciale gevallen, met akkoord van de bevoegde overheid, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een proef met een gas, of met akkoord van een controle- organisme, door een andere vloeistof, op voorwaarde dat deze geen gevaar met zich meebrengt.

¹¹ G = minimale berekeningsdruk volgens de algemene voorschriften van 6.8.2.1.14 (zie 4.3.4.1).

¹² Minimale beproevingsdruk voor UN 1744 broom of UN 1744 broom, oplossing.

- 6.8.2.4.2 De houders en hun uitrustingen moeten uiterlijk om de zes jaar | vijf jaar aan periodieke keuringen onderworpen worden. Deze periodieke keuringen omvatten :
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
 - een dichtheidsbeproeving op de houder met zijn uitrusting conform 6.8.2.4.3, evenals een nazicht van de goede werking van de hele uitrusting ;
 - over het algemeen, een hydraulische drukproef ¹⁰ (zie 6.8.2.4.1 voor de beproevingsdruk die voor de houders en, in voorkomend geval, compartimenten is voorgeschreven).

Warmteisolerende of andere bekledingen moeten maar worden weggenomen in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de kenmerken van de houder.

Mits de **controle-instelling** er mee instemt, kunnen de periodieke hydraulische drukproeven wegvallen bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige en korrelvormige stoffen ; ze worden dan door dichtheidsbeproevingen conform 6.8.2.4.3 vervangen, bij een effectieve inwendige druk die ten minste gelijk is aan de maximale bedrijfsdruk.

De beschermende binnenbekledingen moeten aan een visueel nazicht onderworpen worden met als doel eventuele defecten te detecteren. In geval van een defect, moet de staat van de binnenbekleding aan de hand van één of meerdere gepaste testen beoordeeld worden.

- 6.8.2.4.3 De houders en hun uitrustingen moeten **ten laatste** drie jaar | twee en een half jaar na de eerste keuring en elke periodieke keuring aan intermediaire keuringen onderworpen **worden**

De intermediaire keuring mag evenwel op elk tijdstip voor de vastgelegde datum uitgevoerd worden.

Indien een intermediaire keuring meer dan drie maand voor de **gespecificeerde** datum uitgevoerd wordt, dient een andere intermediaire keuring ten laatste

- drie jaar | twee en een half jaar na deze **voorzien**e datum uitgevoerd te worden, **of kan men er voor kiezen om een periodieke keuring uit te voeren in overeenstemming met 6.8.2.4.2.**

Deze intermediaire keuringen omvatten een dichtheidsbeproeving op de houder met zijn uitrusting evenals een nazicht van de goede werking van de hele uitrusting. De tank wordt daartoe aan een inwendige werkelijke druk onderworpen die ten minste gelijk is aan de maximale bedrijfsdruk. Op de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen of van poedervormige of korrelvormige vaste stoffen moet de dichtheidsbeproeving verricht worden bij een druk die ten minste gelijk is aan 25 % van de maximale bedrijfsdruk, indien ze met behulp van een gas wordt uitgevoerd. De druk mag in geen enkel geval lager zijn dan 20 kPa (0,2 bar) (manometerdruk).

Voor tanks die uitgerust zijn met be- en ontluuchtingsinrichtingen en met een inrichting die belet dat de inhoud zich buiten de houder verspreidt als deze kantelt, moet de dichtheidsbeproeving uitgevoerd worden bij een druk die ten minste gelijk is aan de hoogste waarde van de statische druk van de stof met de hoogste dichtheid die vervoerd wordt, de statische druk van water of 20 kPa (0,2 bar), naargelang welke waarde de hoogste is.

De dichtheidsbeproeving moet compartiment per compartiment uitgevoerd worden voor houders die in compartimenten onderverdeeld zijn.

De beschermende binnenbekledingen moeten aan een visueel nazicht onderworpen worden met als doel eventuele defecten te detecteren. In geval van een defect, moet de staat van de binnenbekleding aan de hand van één of meerdere gepaste testen beoordeeld worden.

¹⁰ **In speciale gevallen, met akkoord van de bevoegde overheid, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een proef met een gas, of met akkoord van een controle- organisme, door een andere vloeistof, op voorwaarde dat deze geen gevaar met zich meebrengt.**

6.8.2.4.4 Indien de veiligheid van de houder of van zijn uitrustingen door een herstelling, wijziging of ongeval in het gedrang kan gebracht zijn, moet een uitzonderlijke keuring worden uitgevoerd. Indien een uitzonderlijke keuring uitgevoerd werd die beantwoordt aan de voorschriften van 6.8.2.4.2, dan mag die uitzonderlijke keuring als een periodieke keuring aanzien worden. Indien een uitzonderlijke keuring uitgevoerd werd die beantwoordt aan de voorschriften van 6.8.2.4.3, dan mag die uitzonderlijke keuring als een intermediaire keuring aanzien worden

6.8.2.4.5 De in 6.8.1.5.4 of in 6.8.1.5.6 vermelde controle-instelling moet getuigschriften afleveren die de resultaten van de keuringen in overeenstemming met 6.8.2.4.1 tot en met 6.8.2.4.4 weergeven, zelfs wanneer deze resultaten negatief zijn. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van stoffen die toegelaten zijn voor vervoer in deze tank of – in overeenstemming met 6.8.2.3.2 - naar de tankcode en de alfanumerieke codes van de bijzondere bepalingen.

Een kopie van de getuigschriften moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijvoertuig of MEGC die wordt gekeurd (zie 4.3.2.1.7).

6.8.2.5 **Merkteken**

6.8.2.5.1 Elke tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosiebestendig metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een plaats van de tank die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn (deze gegevens mogen ook rechtstreeks op de wanden van de houder worden ingeslagen, indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert)¹³:

- goedkeuringsnummer ;
- naam of merk van de fabrikant ;
- serienummer van de fabricage ;
- bouwjaar ;
- beproevingsdruk (manometerdruk) ;
- uitwendige berekeningsdruk (zie 6.8.2.1.7) ;
- capaciteit van de houder – voor houders met verscheidene compartimenten, de capaciteit van elk compartiment – gevolgd door het symbool “S” wanneer de houders of de compartimenten van meer dan 7.500 liter door middel van slingerschotten in afdelingen met een capaciteit van ten hoogste 7.500 liter onderverdeeld zijn ;
- berekeningstemperatuur (enkel indien deze meer dan + 50 °C of minder dan –20 °C bedraagt) ;
- datum en type van de meest recente keuring : “maand, jaar”, gevolgd door een “P” wanneer deze keuring de eerste keuring of een periodieke keuring volgens 6.8.2.4.1 en 6.8.2.4.2 is, of “maand, jaar”, gevolgd door een “L” wanneer deze keuring een intermediaire keuring volgens 6.8.2.4.3 is ;
- waarmerk van de **controle-instelling** die de keuring heeft uitgevoerd ;
- materiaal van de houder met referentie naar de materiaalnormen indien deze beschikbaar zijn en - in voorkomend geval - van de beschermende bekleding ;
- beproevingsdruk voor de houder in zijn geheel en beproevingsdruk per compartiment, in MPa of bar (manometerdruk), indien de druk per compartiment lager is dan de druk voor de houder ;

Op de houders die onder druk gevuld of gelost worden moet bovendien de toegelaten maximale bedrijfsdruk aangeduid worden.

¹³ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden.

- | | |
|---|---|
| <p>6.8.2.5.2 De volgende gegevens moeten op het tankvoertuig (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht ¹³ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - het merkteken van de eigenaar of de naam van de exploitant ; - de massa in lege toestand van het tankvoertuig; - de maximaal toegelaten massa van het tankvoertuig; <p>De volgende gegevens moeten op een afneembare tank (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht ¹³ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de naam van de eigenaar of van de exploitant ; - "afneembare tank" ; - de tarra van de tank ; - de maximaal toegelaten bruto massa van de tank ; - voor de stoffen die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de officiële vervoersnaam van de stof(fen) aangenomen voor vervoer ; - de tankcode overeenkomstig 4.3.4.1.1 ; en - voor de andere stoffen dan deze die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de alfanumerieke codes van alle bijzondere bepalingen met TC en TE die in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomen voor de in de tank te vervoeren stoffen. | <p>De volgende gegevens moeten op de tankcontainer (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht ¹³ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de namen van de eigenaar en van de exploitant ; - capaciteit van de houder ; - de tarra ; - de maximaal toegelaten bruto massa; - voor de in 4.3.4.1.3 beoogde stoffen, de officiële vervoersnaam van de tot het vervoer toegelaten stof of stoffen ; - de tankcode volgens 4.3.4.1.1.; en - voor de andere stoffen dan deze die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de alfanumerieke codes van alle bijzondere bepalingen met TC en TE die in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomen voor de in de tank te vervoeren stoffen. |
|---|---|

6.8.2.6 Voorschriften van toepassing op tanks die ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

OPMERKING : De personen en instellingen die in de normen aangewezen worden als dragers van verantwoordelijkheden in het kader van het ADR, moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

6.8.2.6.1 Ontwerp en bouw

De certificaten van de typegoedkeuringen moeten afgeleverd worden in overeenstemming met **1.8.7 en 6.8.2.3**. De normen waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moeten voor de aflevering van typegoedkeuringen toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.8. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig **1.8.7.2.2.2** moeten ingetrokken worden ; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot haar vervaldatum.

Vanaf 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waar naar verwezen wordt verplichtend geworden. De uitzonderingen worden in 6.8.2.7 en 6.8.3.7 behandeld.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Voor het ontwerp en de constructie van tanks | | | | |
| EN 14025:2003 + AC:2005 | Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction | 6.8.2.1 | tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2009 | |
| EN 14025:2008 | Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tussen 1 juli 2009 en 31 december 2016 | |
| EN 14025:2013 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2018 | |
| EN 14025:2013 + A1:2016 (behalve bijlage B) | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2021 | |
| EN 14025:2018 + AC/2020 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction OPMERKING: <i>Materialen van houders moeten op zijn minst geattesteerd worden met een type 3.1 certificaat uitgegeven in overeenstemming met EN 10204.</i> | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tot nader order | |
| EN 12972:2018 | Tanks for the transport of dangerous goods – Testing, inspection and marking of metallic pressure tanks | 6.8.2.3 | Verplicht vanaf 1 januari 2022 | |
| EN 13094:2004 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction | 6.8.2.1 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2009 | |
| EN 13094:2008 + AC:2008 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction | 6.8.2.1 | Tussen 1 januari 2010 en 31 december 2018 | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---|--|--|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 13094:2015 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction OPMERKING: De richtlijn op de website van het secretariaat van de United Nations Economic Commission for Europe (http://www.unece.org/trans/danger/danger.html) is eveneens van toepassing | 6.8.2.1 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2024 | |
| EN 13094:2020 + A1:2022 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic gravity-discharge Design and construction | 6.8.2.1 | Tot nader order | |
| EN 12493:2001 (behalve bijlage C) | Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – Road tankers – Design and manufacture OPMERKING : Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR. | 6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17) ; 6.8.2.4.1 (behalve de dichtheidsbeproeving) ; 6.8.2.5.1, 6.8.3.1 en 6.8.3.5.1 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | 31 december 2012 |
| EN 12493:2008 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories – Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – Road tankers – Design and manufacture OPMERKING : Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR. | 6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17) ; 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3 | Tussen 1 januari 2010 en 30 juni 2013 | 31 december 2014 |
| EN 12493:2008 + A1:2012 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories – Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – Road tankers – Design and manufacture OPMERKING : Onder “road tankers” verstaat men de “vaste tanks” en “afneembare tanks” in de zin van het ADR. | 6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17) ; 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3 | Tot en met 31 december 2013 | 31 december 2015 |
| EN 12493:2013 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories - Welded steel pressure vessels for LPG road tankers - Design and manufacture | 6.8.2.1; 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2017 | 31 december 2018 |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---|--|--|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 12493:2013 + A1:2014 + AC:2015 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories - Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) - Road tankers - Design and manufacture Opmerking: Onder "road tankers" verstaat men de "vaste tanks" en "afneembare tanks" in de zin van het ADR. | 6.8.2.1, 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2022 | |
| EN 12493:2013+ A2:2018 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories - Welded steel pressure vessels for LPG road tankers - Design and manufacture Opmerking: Onder tankvoertuig dient men vaste tank of afneembare tank te verstaan, dit zoals in het ADR gedefinieerd. | 6.8.2.1, 6.8.2.5 6.8.3.1, 6.8.3.5 6.8.5.1 tot 6.8.5.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |
| EN 12493:2020 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories – Welded steel pressure vessels for LPG road tankers – Design and construction. OPMERKING: Onder "road tankers" verstaat men "vaste tanks" en "afneembare tanks" in de zin van het ADR. | 6.8.2.1, 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 tot 6.8.5.3 | Tot nader order | |
| EN 13530-2: 2002 | Cryogenic vessels – Large transportable vacuum insulated vessels – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing | 6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17), 6.8.2.4, 6.8.3.1 and 6.8.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2007 | |
| EN 13530-2: 2002 + A1:2004 | Cryogenic vessels – Large transportable vacuum insulated vessels – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing Opmerking: De normen EN 1252-1:1998 en EN 1626 waarnaar verwezen wordt in deze norm zijn eveneens van toepassing op tanks voor het vervoer van UN-nummer 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR). | 6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|------------------------------------|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 14398-2: 2003 (behalve tabel 1) | Cryogenic vessels - Large transportable non-vacuum insulated vessels - Part 2: Design, fabrication, inspection and testing OPMERKING: Deze norm moet niet toegepast worden voor gassen die vervoerd worden bij een temperatuur lager dan -100 °C. | 6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17, 6.8.2.1.19 en 6.8.2.1.20), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2016 | |
| EN 14398-2:2003 + A2:2008 | Cryogenic vessels - Large transportable non-vacuum insulated vessels - Part 2: Design, fabrication, inspection and testing OPMERKING: Deze norm moet niet toegepast worden voor gassen die vervoerd worden bij een temperatuur lager dan -100 °C. | 6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17, 6.8.2.1.19 en 6.8.2.1.20), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4 | Tot nader order | |
| Voor de uitrustingen | | | | |
| EN 14432:2006 | Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Product discharge and air inlet valves | 6.8.2.2.1 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |
| EN 14432:2014 | Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Product discharge and air inlet valves. Opmerking: Deze norm kan eveneens toegepast worden op tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden. | 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 en 6.8.2.3.2 | Tot nader order | |
| EN 14433:2006 | Tanks for transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Foot valves | 6.8.2.2.1 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |
| EN 14433:2014 | Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Foot valves. Opmerking: Deze norm kan eveneens toegepast worden op tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden. | 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 en 6.8.2.3.2 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|--|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 12252:2000 | Equipping of LPG road tankers OPMERKING : Onder "road tankers" verstaat men de "vaste tanks" en "afneembare tanks" in de zin van het ADR. | 6.8.3.2 (behalve 6.8.3.2.3) | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | 31 december 2012 |
| EN 12252:2005 + A1:2008 | LPG equipment and accessories - Equipping of LPG road tankers OPMERKING : Onder "road tankers" verstaat men de "vaste tanks" en "afneembare tanks" in de zin van het ADR. | 6.8.3.2 (behalve 6.8.3.2.3) en 6.8.3.4.9 | Tussen 1 januari 2011 en 31 december 2018 | |
| EN 12252:2014 | LPG equipment and accessories - Equipping of LPG road tankers OPMERKING 1 : Onder "road tankers" verstaat men de "vaste tanks" en "afneembare tanks" in de zin van het ADR. OPMERKING 2 : Vanaf 1 januari 2024 zijn veiligheidskleppen verplicht | 6.8.3.2 en 6.8.3.4.9 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2024 | |
| EN 12252:2022 | LPG equipment and accessories – Equipping of LPG road tankers OPMERKING 1 : Onder "road tankers" verstaat men de "vaste tanks" en "afneembare tanks" in de zin van het ADR OPMERKING 2 : Vanaf 1 januari 2024 zijn veiligheidskleppen verplicht | 6.8.3.2 en 6.8.3.4.9 | Tot nader order | |
| EN 14129:2014 | LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for LPG pressure vessels | 6.8.2.1.1 en 6.8.3.2.9 | Tot nader order | |
| EN 1626:2008 (behalve de kranen van categorie B) | Cryogenic vessels. Valves for cryogenic service OPMERKING : Deze norm is eveneens van toepassing op kranen voor het vervoer van UN-nummer 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR). | 6.8.2.4 en 6.8.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|--|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 13648-1:2008 | Cryogenic vessels – Safety devices for protection against excessive pressure - Part 1: Safety valves for cryogenic service | 6.8.2.4, 6.8.3.2.12 en 6.8.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13082:2001 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Vapour transfer valve | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2013 | 31 december 2014 |
| EN 13082:2008 + A1:2012 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Vapour transfer valve | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tot nader order | |
| EN 13308:2002 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Non pressure balanced footvalve | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tot nader order | |
| EN 13314:2002 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Fill hole cover | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tot nader order | |
| EN 13316:2002 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Pressure balanced footvalve | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tot nader order | |
| EN 13317:2002 (behalve de afbeelding en tabel B.2 in bijlage B) (Het materiaal moet beantwoorden aan de voorschriften van de norm EN 13094: 2004, § 5.2) | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Manhole cover assembly | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | 31 december 2012 |
| EN 13317:2002 + A1:2006 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Manhole cover assembly | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2021 | |
| EN 13317:2018 | Tanks for transport of dangerous goods - Service equipment for tanks - Manhole cover assembly | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tot nader order | |
| EN 14595:2005 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Pressure and vacuum breather vent | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tussen 1 januari 2007 en 31 december 2020 | |

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---------------------------------------|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 14595:2016 | Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment – Breather device | 6.8.2.2 en 6.8.2.4.1 | Tot nader order | |
| EN 16257:2012 | Tanks for the transport of dangerous goods — Service equipment — Footvalve sizes other than 100 mm dia (nom) | 6.8.2.2.1 en 6.8.2.2.2 | Tot nader order | |
| EN 13175:2014 | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.8.2.1.1, 6.8.2.2, 6.8.2.4.1 en 6.8.3.2.3 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2022 | |
| EN 13175:2019 (behalve bijlage 6.1.6) | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.8.2.1.1, 6.8.2.2, 6.8.2.4.1 en 6.8.3.2.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |
| EN 13175:2019 + A1:2020 | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.8.2.1.1, 6.8.2.2, 6.8.2.4.1 en 6.8.3.2.3 | Tot nader order | |
| EN ISO 23826:2021 | Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing | 6.8.2.1.1 en 6.8.2.2.1 | Verplicht vanaf 1 januari 2025 | |

6.8.2.6.2 Typekeuringen, onderzoeken en beproevingen.

De normen waarnaar in onderstaande tabel verwezen wordt moeten, voor de typekeuringen, onderzoeken en beproevingen van de tanks, toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.8. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5.

De toepassing van een norm waar naar verwezen wordt is verplichtend.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

| Referentie | Titel van het document | Overeenkomstige onderafdelingen en paragrafen | Toepasbaar |
|---------------|--|---|-----------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| EN 12972:2007 | Tanks for transport of dangerous goods - Testing, inspection and marking of metallic tanks | 6.8.2.4 6.8.3.4 | Tot en met 30 juni 2021 |
| EN 12972:2018 | Tanks for transport of dangerous goods-Testing, inspection and marking of metallic tanks | 6.8.2.1.23, 6.8.2.4 6.8.3.4 | Verplicht vanaf 1 juli 2021 |

| Referentie | Titel van het document | Overeenkomstige onderafdelingen en paragrafen | Toepasbaar |
|---------------|--|---|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| EN 14334:2014 | LPG equipment and accessoires – Inspection and testing of LPG road tankers | 6.8.2.4 (behalve 6.8.2.4.1), 6.8.3.4.2 en 6.8.3.4.9 | Tot nader order |

6.8.2.7 **Voorschriften van toepassing op tanks die niet ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is**

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.8.2.6, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.8.2.6 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert. De tanks dienen evenwel te voldoen aan de minimale eisen van 6.8.2.

Zodra een norm waarnaar nieuw wordt verwezen in 6.8.2.6 kan worden toegepast moet de bevoegde overheid de erkenning van de overeenkomstige technische code intrekken.

Een overgangperiode, die ten laatste eindigt op de datum van inwerkingstreding van de volgende editie van het ADR mag toegepast worden.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de ECE-VN een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent en deze lijst actualiseren wanneer deze verandert. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten : naam en datum van de code, onderwerp/toepassingsgebied van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het ADR aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de ECE-VN moet gemeld worden.

Voor de beproevingen, controles en markering mag ook gebruik gemaakt worden van de toepasselijke norm waar in 6.8.2.6 naar wordt verwezen.

6.8.3 **Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op klasse 2**

6.8.3.1 **Constructie van de houders**

6.8.3.1.1 Houders, bestemd voor het vervoer van samengeperste, voeibaar gemaakte of opgeloste gassen, moeten vervaardigd zijn uit staal. In afwijking van 6.8.2.1.12 mag voor niet-gelaste houders een minimale rek bij breuk van 14 % toegelaten worden, evenals een spanning σ die ten hoogste gelijk is aan de hiernavolgende limieten, in functie van de materialen :

a) indien de verhouding Re/Rm (minimaal gewaarborgde karakteristieken na thermische behandeling) groter is dan 0,66 maar niet groter dan 0,85 :

$$\sigma \leq 0,75 Re ;$$

b) indien de verhouding Re/Rm (minimaal gewaarborgde karakteristieken na thermische behandeling) groter is dan 0,85 :

$$\sigma \leq 0,5 Rm.$$

6.8.3.1.2 De voorschriften van 6.8.5 zijn van toepassing op de materialen en op de bouw van gelaste houders.

6.8.3.1.3 *(Voorbehouden)*

Constructie van de batterijvoertuigen en MEGC's

6.8.3.1.4 De flessen, de cylinders, de drukvaten en de flessenbatterijen die elementen zijn van een batterijvoertuig of van een MEGC, moeten overeenkomstig hoofdstuk 6.2 gebouwd zijn.

OPMERKINGEN : 1. De flessenbatterijen die geen elementen zijn van een batterijvoertuig of van een MEGC zijn onderworpen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.2.

2. De tanks die elementen zijn van een batterijvoertuig of van een MEGC, moeten overeenkomstig 6.8.2.1 en 6.8.3.1 gebouwd worden.

3. De afneembare tanks ¹⁴ worden niet aanzien als elementen van een batterijvoertuig of van een MEGC.

6.8.3.1.5 De elementen

van batterijvoertuigen en hun vasthechtingen | van MEGC's en hun vasthechtingen, evenals het frame van MEGC's

moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de in 6.8.2.1.2 gedefinieerde krachten kunnen verwerken. Onder inwerking van elk van deze krachten mag de spanning op het meest belast punt van het element en van zijn bevestigingen niet groter zijn dan :

- de in 6.2.5.3 gedefinieerde waarde voor de flessen, de cilinders, de drukvaten en de flessenbatterijen, en
- de in 6.8.2.1.16 gedefinieerde waarde van σ voor de tanks.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

¹⁴ Zie 1.2.1 voor de definitie van "afneembare tank".

6.8.3.2 **Uitrusting**

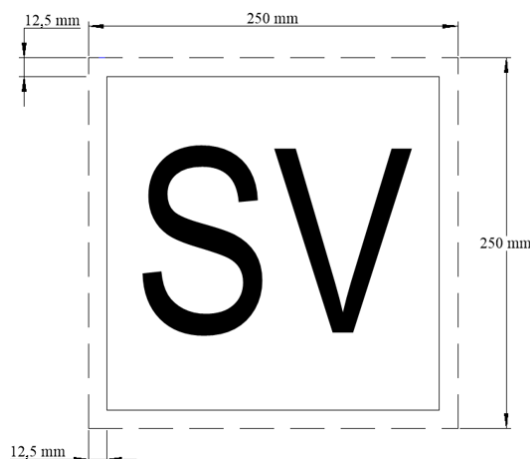
- 6.8.3.2.1 De losleidingen van de tanks moeten met een blindflens of een andere even doelmatige inrichting kunnen afgesloten worden. Deze blindflenzen of andere even doelmatige inrichtingen mogen bij de houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van drukontlastingsopeningen met een maximale diameter van 1,5 mm.
- 6.8.3.2.2 Houders die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen mogen - naast de openingen vermeld in 6.8.2.2.2 en 6.8.2.2.4 - eventueel ook voorzien zijn van openingen voor het monteren van de peilmeters, thermometers en manometers en van de purgeergaten, welke nodig zijn voor hun uitbating en voor hun veiligheid.
- 6.8.3.2.3 De inwendige afsluiter van alle vulopeningen en van alle losopeningen van tanks met een capaciteit van meer dan 1 m³ die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige vloeibaar gemaakte gassen, moet snelsluitend zijn en – in geval van een ongewilde verplaatsing van de houder of in geval van brand – automatisch sluiten. De inwendige afsluiter moet ook via afstandsbediening in werking kunnen gesteld worden.
- Enkel bij de vulopeningen in de dampfase van tanks die bestemd zijn voor het vervoer van niet-giftige brandbare, vloeibaar gemaakte gassen mag de inwendige afsluiter met afstandsbediening vervangen worden door een terugslagklep. De terugslagklep moet zich binnen de tank bevinden, van een veerbelast type zijn zodanig dat de klep gesloten is wanneer de druk in de vulleiding niet groter is dan de druk in de tank en uitgerust zijn met een geschikte pakking ¹⁵.
- 6.8.3.2.4 Al de openingen van de houders die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige vloeibaar gemaakte gassen, waarvan de nominale diameter groter is dan 1,5 mm, moeten voorzien zijn van een inwendige afsluiter; dit geldt niet voor de openingen voorzien van veiligheidskleppen en voor gesloten purgeergaten.
- 6.8.3.2.5 In afwijking van de bepalingen van 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 en 6.8.3.2.4 mogen tanks, die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, uitgerust worden met uitwendige in plaats van inwendige inrichtingen; dit op voorwaarde dat dergelijke inrichtingen voorzien zijn van een bescherming tegen beschadigingen van buitenaf die ten minste gelijkwaardig is aan die geleverd door de wand van de houder.
- 6.8.3.2.6 Thermometers mogen niet rechtstreeks door de wand van de houder in het gas of de vloeistof gedompeld zijn.
- 6.8.3.2.7 De vul- en de losopeningen die zich in het bovenste gedeelte van de tanks bevinden moeten - naast wat is voorgeschreven in 6.8.3.2.3 - bovendien voorzien zijn van een tweede, uitwendige afsluitingsinrichting. Deze moet kunnen gesloten worden door middel van een blindflens of door een andere even doelmatige inrichting.
- 6.8.3.2.8 De veiligheidskleppen moeten voldoen aan de voorwaarden van 6.8.3.2.9 tot en met 6.8.3.2.12 hieronder:

¹⁵ Een metaal-op-metaal zitting is niet toegelaten.

- 6.8.3.2.9 Tanks bestemd voor het vervoer van brandbare vloeibaar gemaakte gassen moeten uitgerust zijn met veiligheidskleppen. Tanks bestemd voor het vervoer van samengeperste gassen, niet-brandbare vloeibaar gemaakte gassen of opgeloste gassen mogen uitgerust zijn met veiligheidskleppen. Indien geïnstalleerd, moeten de veiligheidskleppen voldoen aan de voorschriften van 6.8.3.2.9.1 tot 6.8.3.2.9.5.
- 6.8.3.2.9.1 De veiligheidskleppen moeten zich automatisch kunnen openen bij een druk tussen 0,9 en 1,0 maal de beproevingsdruk van de tank waarop ze geplaatst zijn. Ze moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische spanningen, de bewegingen van een vloeistof inbegrepen. Veiligheidskleppen die werken met behulp van de zwaartekracht of met een tegengewicht mogen niet gebruikt worden. Het vereiste debiet van de veiligheidskleppen moet berekend worden volgens de formule van 6.7.3.8.1 en de veiligheidsklep moet ten minste beantwoorden aan de voorschriften van **6.7.3.9**.
- De veiligheidskleppen moeten ontworpen of beschermd zijn om het binnendringen van water of andere vreemde stoffen die hun werking nadelig zouden kunnen beïnvloeden te verhinderen,. Deze bescherming mag hun prestaties niet beïnvloeden.
- 6.8.3.2.9.2 Wanneer tanks die hermetisch gesloten moeten zijn uitgerust zijn met veiligheidskleppen, moeten deze kleppen voorafgegaan worden door een breekplaat en moeten de hierna vermelde voorwaarden nageleefd worden :
- a) De minimale barstdruk bij 20°C – toleranties inbegrepen – moet hoger of gelijk zijn aan 1,0 maal de beproevingsdruk;
 - b) De maximale barstdruk bij 20°C – toleranties inbegrepen – moet lager of gelijk zijn aan 1,1 maal de beproevingsdruk; en
 - c) De breekplaat mag het vereiste debiet of de goede werking van de veiligheidsklep niet verminderen.
- Een manometer of een andere gepaste indicator moet aangesloten worden op de ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep om zo een breuk, een perforatie of een lekkage van de plaat te kunnen opsporen.
- 6.8.3.2.9.3 De veiligheidskleppen moeten rechtstreeks verbonden zijn met de houder of met de uitgang van de breekplaat.
- 6.8.3.2.9.4 Elke inlaat van de veiligheidskleppen moet op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd worden, zo dicht mogelijk bij het overdwarse middelpunt van de houder. Alle inlaten van veiligheidskleppen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij brandbare vloeibaar gemaakte gassen moeten de afgeblazen dampen zodanig ver van de houder weggeleid worden dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermende inrichtingen die de dampstroom doen afbuigen kunnen toegelaten worden op voorwaarde dat het vereiste debiet van de veiligheidskleppen hierdoor niet verminderd wordt.
- 6.8.3.2.9.5 Er moeten maatregelen genomen worden om de veiligheidskleppen te beschermen tegen beschadigingen veroorzaakt door het omkantelen van de tank of impact van overhangende obstakels. Voor zover dit mogelijk is, mogen veiligheidskleppen niet uitsteken voorbij het profiel van de houder.
- 6.8.3.2.9.6 Merkteken voor de veiligheidsklep
- 6.8.3.2.9.6.1 Tanks die van veiligheidskleppen zijn voorzien overeenkomstig, 6.8.3.2.9.1 tot en met 6.8.3.2.9.5, , moeten het merkteken overeenkomstig de voorschriften van 6.8.3.2.9.6.3 tot en met 6.8.3.2.9.6.6 dragen.

6.8.3.9.6.2 Tanks die niet van veiligheidskleppen zijn voorzien overeenkomstig 6.8.3.2.9.1 tot en met 6.8.3.2.9.5, moeten het merkteken overeenkomstig de voorschriften van 6.8.3.2.9.6.3 tot en met 6.8.3.2.9.6.6 niet dragen

6.8.3.2.9.6.3 Het merkteken bestaat uit een wit vierkant met minimale afmetingen van 250 mm × 250 mm. De lijn binnen het vierkant moet zwart zijn, evenwijdig aan de buitenrand van het merkteken en op ongeveer 12,5 mm ervandaan. De letters "SV" moeten zwart zijn en een minimumhoogte van 120 mm en een minimale lijndikte van 12 mm hebben.

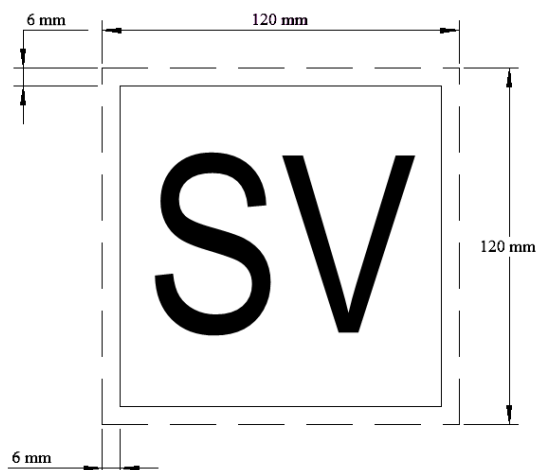


6.8.3.2.9.6.4

Voor afneembare tanks

Voor tankcontainers

met een inhoud van niet meer dan 3.000 liter mogen de minimumafmetingen van het merkteken worden teruggebracht tot 120 mm × 120 mm. De lijn binnen het vierkant moet zwart zijn, evenwijdig aan de buitenrand van het merkteken en op ongeveer 6 mm ervandaan. De letters "SV" moeten zwart zijn en een minimumhoogte van 60 mm en een minimale lijndikte van 6 mm hebben.



6.8.3.2.9.6.5 Het gebruikte materiaal moet weerbestendig zijn en ervoor zorgen dat het merkteken duurzaam is. Het merkteken mag niet loskomen van de bevestiging na een brand van 15 minuten. Het moet bevestigd blijven, ongeacht de orientatie van de tank.

6.8.3.2.9.6.6 De letters "SV" moeten onuitwisbaar zijn en zichtbaar blijven na een brand van 15 minuten.

6.8.3.2.9.6.7

| | |
|--|--|
| De merktekens moeten worden aangebracht op beide zijden en de achterzijde van vaste tanks (tankwagens) en op beide zijden en beide uiteinden van afneembare tanks. | De merktekens moeten worden aangebracht op beide zijden en beide uiteinden van de tankcontainers. Voor tankcontainers met een inhoud van ten hoogste 3 000 L mogen de merktekens aan beide zijden of aan beide uiteinden worden aangebracht. |
|--|--|

6.8.3.2.10 Indien tanks bestemd zijn om over zee vervoerd te worden, verbieden de bepalingen van 6.8.3.2.9 niet om er veiligheidskleppen op te monteren die voldoen aan de IMDG-code.

6.8.3.2.11 De tanks, bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten uitgerust zijn met ten minste twee onafhankelijk werkende veiligheidskleppen die bij de op de tank aangegeven maximale bedrijfsdruk kunnen opengaan. Twee van deze kleppen moeten, elk afzonderlijk, gedimensioneerd zijn om de gassen, die zich tijdens de normale exploitatie door verdamping vormen, uit de houder te laten ontsnappen ; de druk mag daarbij op geen enkel ogenblik de op de houder aangegeven bedrijfsdruk met meer dan 10 % overschrijden.

Eén van de veiligheidskleppen mag vervangen worden door een breekplaat die bij de beproevingsdruk moet barsten.

Indien het vacuum verdwijnt bij dubbelwandige houders of 20 % van de isolatie vernietigd wordt bij enkelwandige houders, moet het ensemble van de drukontlastingsinrichtingen een zodanige hoeveelheid gas laten ontsnappen, dat de druk in de houders de beproevingsdruk niet kan overschrijden.

De bepalingen van 6.8.2.1.7 zijn niet van toepassing op tanks met een vacuumisolatie.

6.8.3.2.12 De drukontlastingsinrichtingen van tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten zodanig geconstrueerd zijn dat zij, zelfs bij de laagste bedrijfstemperatuur, zonder enige storing functioneren. De bedrijfszekerheid bij deze temperatuur moet vastgesteld en gecontroleerd worden door iedere inrichting of een monster van de inrichtingen van eenzelfde constructietype te testen.

6.8.3.2.13 Indien afneembare tanks kunnen gerold worden, moeten hun kranen van beschermkappen voorzien zijn

Thermische isolatie

6.8.3.2.14 Indien tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van een warmteisolatie, moet deze bestaan uit :

- ofwel een zonnewerend scherm dat ten minste het bovenste derde deel en ten hoogste de bovenste helft van de houder bedekt en dat van de houder gescheiden is door een luchtlag van ten minste 4 cm dikte ;
- ofwel een volledige bekleding met warmteisolerend materiaal van afdoende dikte.

6.8.3.2.15 De tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen moeten thermisch geïsoleerd zijn. Die warmteisolatie moet verzekerd worden door middel van een ononderbroken omhulsel. Indien de ruimte tussen de houder en dit omhulsel luchtledig is (vacuumisolatie), moet het beschermingsomhulsel zo berekend worden dat het aan een uitwendige druk van ten minste 100 kPa (1 bar) (manometerdruk) kan weerstaan zonder te vervormen. In afwijking van de definitie van "berekendingsdruk" van 1.2.1 mag er bij de berekeningen rekening worden gehouden met de in- en uitwendige versterkingsinrichtingen. Indien het omhulsel gasdicht is, moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer de houder of zijn uitrusting onvoldoende dicht is. Die inrichting moet het binnendringen van vocht in het warmteisolerend omhulsel beletten.

Voor de typebeproeving van de doeltreffendheid van het isolatiesysteem zie 6.8.3.4.11.

- 6.8.3.2.16 Bij de tanks, die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen wier kooktemperatuur bij atmosferische druk lager is dan -182 °C , mag geen enkele brandbare stof voorkomen in de samenstelling van de warmteisolatie of in de bevestigingselementen.

De bevestigingselementen van de houders met vacuumisolatie mogen - mits toestemming van de bevoegde overheid - kunststoffen bevatten tussen de houder en de mantel.

- 6.8.3.2.17 In afwijking van de bepalingen van 6.8.2.2.4, is het niet verplicht om de houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van een opening voor inspectie te voorzien.

Uitrustingen voor de batterijvoertuigen en MEGC's

- 6.8.3.2.18 De bedrijfsuitrusting en structuuruitrusting moeten zodanig geplaatst of ontworpen worden dat onder normale vervoers- en behandelingsvoorwaarden beschadigingen vermeden worden die kunnen leiden tot het vrijkomen van de inhoud van het drukrecipiënt. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk van het batterijvoertuig of van de MEGC en de elementen een verplaatsing van de deelensembles ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De delen van de verzamelleidingen die naar de afsluiters leiden moeten voldoende soepel zijn om de afsluiters en de leidingen te beschermen tegen afschuiving of tegen het verlies van de inhoud van het drukrecipiënt. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefdoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.

- 6.8.3.2.19 Teneinde bij beschadigingen elk verlies van de inhoud te vermijden, moeten de verzamelleidingen, de losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen) en de afsluiters zo beschermd of geplaatst zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten, of ontworpen zijn om er aan te weestaan.

- 6.8.3.2.20 De verzamelleiding moet ontworpen worden voor gebruik binnen een temperatuursinterval van -20 °C tot en met $+50\text{ °C}$.

De verzamelleiding moet zodanig ontworpen, gebouwd en geïnstalleerd worden dat elk risico op beschadiging als gevolg van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen vermeden wordt. Alle leidingen moeten uit een geschikt metaal vervaardigd worden. De verbindingen van de leidingen moeten, indien mogelijk, gelast worden.

De verbindingen van koperen leidingen moeten gebraseerd worden of bestaan uit een metalen binding met een gelijkwaardige weerstand. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet kleiner zijn dan 525 °C . De verbindingen mogen de leiding niet verzwakken zoals een draadverbinding zou doen.

- 6.8.3.2.21 Bij de beproevingsdruk van de recipiënten mag de maximaal toelaatbare spanning σ in de verzamelleiding niet groter zijn dan 75 % van de gewaarborgde elasticiteitsgrens van het materiaal, behalve voor UN 1001 acetyleen, opgelost.

De vereiste wanddikte van de verzamelleiding voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost, moet berekend worden in overeenstemming met de erkende technische regels.

OPMERKING : Zie 6.8.2.1.11 voor de elasticiteitsgrens.

- 6.8.3.2.22 Bij de flessen, de cylinders, de drukvaten en de flessenbatterijen die een batterijvoertuig of een MEGC vormen, mogen de vereiste afsluitinrichtingen - in afwijking van de bepalingen van 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 en 6.8.3.2.7 - ook in het verzamelleidingsstelsel gemonteerd worden.

- 6.8.3.2.23 Indien één van de elementen met een veiligheidsklep is uitgerust en er zich afsluitingsinrichtingen tussen de elementen bevinden, moet elk element van een veiligheidsklep voorzien zijn

- 6.8.3.2.24 De vul- en losinrichtingen mogen op een verzamelbuis aangebracht zijn.

- 6.8.3.2.25 Elk element, met inbegrip van elke fles van een flessenbatterij, dat bestemd is voor het vervoer van giftige gassen, moet door middel van een afsluitkraan afgezonderd kunnen worden.

- 6.8.3.2.26 De batterijvoertuigen of de MEGC's bestemd voor het vervoer van giftige gassen, mogen alleen van veiligheidsskleppen voorzien zijn indien vóór deze laatste een breekplaat is aangebracht ; de plaatsing van de breekplaat en van de veiligheidssklep moet in dit laatste geval voldoening schenken aan de bevoegde overheid.
- 6.8.3.2.27 Indien de batterijvoertuigen of MEGC's bestemd zijn om over zee vervoerd te worden, verbieden de bepalingen van 6.8.3.2.24 niet om er veiligheidsskleppen op te monteren die voldoen aan de IMDG-code.
- 6.8.3.2.28 De recipiënten die elementen zijn van batterijvoertuigen of MEGC's, bestemd voor het vervoer van brandbare gassen, moeten in groepen van ten hoogste 5000 liter gebundeld worden ; deze groepen dienen door middel van een afsluitkraan afgezonderd te kunnen worden.
- Elk element van een batterijvoertuig of MEGC die bestemd is voor het vervoer van brandbare gassen moet - indien hij samengesteld is uit in tanks overeenkomstig onderhavig hoofdstuk - door middel van een afsluitkraan afgezonderd kunnen worden.

6.8.3.3 **Onderzoek en typegoedkeuring**

Geen bijzondere voorschriften.

6.8.3.4 **Controles en beproevingen**

- 6.8.3.4.1 De materialen van alle gelaste houders die elementen zijn van een batterijvoertuig of MEGC, met uitzondering van de flessen, van de cylinders, van de drukvaten en van de flessen die deel uitmaken van batterijen, moeten volgens de in 6.8.5 beschreven methode beproefd worden.
- 6.8.3.4.2 De basisvoorschriften voor de beproevingsdruk zijn aangegeven in 4.3.3.2.1 tot en met 4.3.3.2.4 en de minimale beproevingsdrukken zijn opgenomen in de tabel van gassen en gasmengsels in 4.3.3.2.5.
- 6.8.3.4.3 De eerste hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden vooraleer de warmteisolatie aangebracht is. Indien de houder, zijn toebehoren, zijn leidingen en zijn uitrustingen afzonderlijk beproefd werden, moet de tank na assemblage aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.8.3.4.4 De capaciteit van iedere houder die bestemd is voor het vervoer van samengeperste gassen die op massa gevuld worden of van vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen, moet onder het toezicht van een **controle-instelling** worden vastgesteld ; dit gebeurt door van het water, waarmee de houder geheel wordt gevuld, de massa of het volume te meten ; de meetfout bij het bepalen van de capaciteit van de houders moet kleiner zijn dan 1 %. Het is verboden om de capaciteit van een houder door middel van zijn afmetingen te berekenen. De hoogst toelaatbare vulmassa's volgens de verpakkingsinstructies P200 of P203 in 4.1.4.1 en volgens 4.3.3.2.2 en 4.3.3.2.3 moeten door een **controle-instelling** worden vastgesteld.
- 6.8.3.4.5 De controle van de naden moet uitgevoerd worden volgens de voorschriften die in 6.8.2.1.23 opgelegd zijn voor coëfficiënt $\lambda = 1$.
- 6.8.3.4.6 **Voor tanks bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen :**
- (a) In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.2, moeten de periodieke keuringen plaatsvinden:
- ten laatste zes jaar | ten laatste acht jaar
- na de initiële keuring en daarna uiterlijk om de twaalf jaar.
- (b) In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.3, moeten de intermediaire keuringen ten laatste zes jaar na elke periodieke keuring uitgevoerd worden.

- 6.8.3.4.7 Mits de **controle-instelling** er mee instemt, mogen de hydraulische drukproef en het onderzoek van de inwendige toestand bij tanks met vacuumisolatie door een dichtheidsbeproeving en een meting van het vacuum worden vervangen.
- 6.8.3.4.8 Indien bij de periodieke keuringen openingen werden gemaakt in houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moet de methode om deze openingen vóór de wederindienststelling hermetisch te dichtten door de **controle-instelling** goedgekeurd zijn en moet ze de gaafheid van de houder waarborgen.
- 6.8.3.4.9 De dichtheidsbeproevingen op tanks die bestemd zijn voor het vervoer van gassen, moeten uitgevoerd worden met een druk van ten minste :
- 20 % van de beproevingsdruk voor de samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen ; en
 - 90 % van de maximale bedrijfsdruk voor de sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

Verblijfstijd voor de tanks die sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen vervoeren

6.8.3.4.10

De verblijfstijd voor de tanks die sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen bevatten, moet bepaald worden rekening houdende met:

- a) de doeltreffendheid van het isolatiesysteem, bepaald volgens 6.8.3.4.11 ;
- b) de laagste druk van de drukbegrenzingsinrichting(en) ;
- c) de initiële vultoeestand ;
- d) een hypothetische omgevings-temperatuur van 30 °C ;
- e) de fysische eigenschappen van het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas.

6.8.3.4.11

De doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoever in Watt) wordt bepaald door de tanks te onderwerpen aan een typebeproeving. Deze beproeving bestaat uit :

- a) ofwel een beproeving onder constante druk (bijvoorbeeld onder atmosferische druk), waarbij het verlies van sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas wordt gemeten over een bepaalde tijd ;
- b) ofwel een beproeving in gesloten systeem, waarbij de drukstijging in de houder wordt gemeten over een bepaalde tijd.

Bij het uitvoeren van de beproeving onder constante druk moet rekening gehouden worden met schommelingen van de atmosferische druk. Bij beide beproevingen zullen correcties aangebracht moeten worden om rekening te houden met de verschillen in de omgevingstemperatuur ten opzichte van de hypothetische omgevingstemperatuur van 30 °C.

OPMERKING : De norm ISO 21014:2006 “Cryogenic vessels – Cryogenic insulation performance” beschrijft in detail de methodes die toelaten om het isolatievermogen van cryogene recipiënten te bepalen en verschaft een methode voor de berekening van de verblijfstijd.

Controles en beproevingen op de batterijvoertuigen en MEGC's

- 6.8.3.4.12 De elementen en de uitrustingen van elk batterijvoertuig of elke MEGC moeten - samen of afzonderlijk - aan een eerste controle en beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen. Vervolgens moeten de batterijvoertuigen of de MEGC's, die samengesteld zijn uit recipiënten, met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar aan een controle onderworpen worden. De batterijvoertuigen of de MEGC's, die samengesteld zijn uit tanks, moeten onderworpen worden aan een controle overeenkomstig 6.8.2.4.2 en 6.8.2.4.3 Een uitzonderlijke controle en beproeving kunnen uitgevoerd worden wanneer dat volgens de bepalingen van 6.8.3.4.16 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de datum van de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.8.3.4.13 De eerste controle omvat :
- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype ;
 - het nazien van de constructiekenmerken ;
 - een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
 - een hydraulische drukproef ¹⁰ bij de beproevingsdruk die aangegeven is op de in 6.8.3.5.10 voorgeschreven kenplaat ;
 - een dichtheidsbeproeving bij de maximale bedrijfsdruk, en
 - een nazicht van de goede werking van de uitrusting.
- Indien de elementen en hun uitrustingen afzonderlijk aan de drukproef onderworpen werden, moeten ze in geassembleerde toestand een dichtheidsbeproeving ondergaan.
- 6.8.3.4.14 De flessen, de cylinders, de drukvaten, en de flessen die deel uitmaken van de flessenbatterijen moeten overeenkomstig verpakkingsinstructie P200 of P203 in 4.1.4.1 beproefd worden.
- De beproevingsdruk voor de verzamelleiding van het batterijvoertuig of van de MEGC moet dezelfde zijn als deze die gebruikt wordt voor de elementen van het batterijvoertuig of de MEGC. De drukproef van de verzamelleiding kan uitgevoerd worden met water of - mits **de bevoegde overheid** er mee instemt - met een andere vloeistof of gas. In afwijking op dit voorschrift moet de beproevingsdruk voor de verzamelleiding van het batterijvoertuig of de MEGC ten minste 300 bar bedragen voor UN 1001 acetyleen, opgelost.
- 6.8.3.4.15 De periodieke controle moet een dichtheidsbeproeving omvatten bij de maximale bedrijfsdruk en een uitwendig onderzoek, zonder demontage, van de structuur, de elementen en de bedrijfsuitrusting. De elementen en de leidingen moeten aan de beproevingen onderworpen worden volgens de in de verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 voorgeschreven periodiciteit en overeenkomstig de voorschriften van respectievelijk 6.2.1.6 en 6.2.3.5. Indien de elementen en hun uitrustingen afzonderlijk aan de drukproef onderworpen werden, moeten ze in geassembleerde toestand een dichtheidsbeproeving ondergaan..
- 6.8.3.4.16 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer het batterijvoertuig of de MEGC tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage, of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van het batterijvoertuig of de MEGC in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving en – indien nodig - de demontage van de elementen, moet afhangen van de mate waarin het batterijvoertuig of de MEGC beschadigd of aangetast is. Ze moeten ook de in 6.8.3.4.17 voorgeschreven onderzoeken omvatten.

¹⁰ In speciale gevallen, met akkoord van **de bevoegde overheid**, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een proef met een gas, of met akkoord van een controle- organisme, door een andere vloeistof, op voorwaarde dat deze geen gevaar met zich meebrengt.

6.8.3.4.17 In het kader van de onderzoeken moeten :

- a) de elementen uitwendig geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de batterijvoertuigen of MECG's tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
- b) de leidingen, afsluiters en naden geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de batterijvoertuigen of MECG's tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen ;
- c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden ;
- d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan ;
- e) de op de batterijvoertuigen of MECG's voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
- f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de batterijvoertuigen of MECG's in goede staat zijn.

6.8.3.4.18 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.8.3.4.12 tot en met 6.8.3.4.17 moeten uitgevoerd worden door de **controle-instelling**. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden, zelfs wanneer de resultaten negatief zijn. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van de stoffen die die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode, conform **6.8.2.3.2**.

Een kopie van de getuigschriften moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijvoertuig of MECG die wordt gekeurd (zie 4.3.2.1.7).

6.8.3.5 **Merkteken**

6.8.3.5.1 De hierna volgende gegevens moeten bovendien op de in 6.8.2.5.1 bedoelde plaat ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn, of rechtstreeks op de wanden van de houder zelf indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de tank er niet door vermindert.

6.8.3.5.2 Bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof :

- de officiële vervoersnaam van het gas en - voor de gassen die bij een n.e.g. rubriek ingedeeld zijn - bovendien de technische benaming ¹⁶ .

Deze vermelding :

- moet, bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste gassen die op volume (druk) gevuld worden, aangevuld worden met de maximaal toegelaten vuldruk van de tank bij 15 °C ; en
- moet, bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste gassen die op massa gevuld worden en van vloeibaar gemaakte gassen, van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen en van opgeloste gassen, aangevuld worden met de maximaal toelaatbare vulmassa in kg en met de vultemperatuur indien deze laatste lager is dan -20 °C.

¹⁶ In plaats van de officiële vervoersnaam of, in voorkomend geval, van de officiële vervoersnaam van de n.e.g.-rubriek gevolgd door de technische benaming, mag een van de hiernavolgende benamingen gebruikt worden :

- voor UN 1078 koelgas, n.e.g. : mengsel F1, mengsel F2, mengsel F3 ;
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadieen, gestabiliseerd : mengsel P1, mengsel P2 ;
- voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. : mengsel A, mengsel A01, mengsel A02, mengsel A0, mengsel A1, mengsel B1, mengsel B2, mengsel B, mengsel C. De handelsbenamingen die in 2.2.2.3 aangegeven zijn bij classificatiecode 2F, UN-nummer 1965, OPMERKING 1, mogen slechts als aanvulling gebruikt worden.
- voor UN 1010 butadiënen, gestabiliseerd : 1,2-butadieen, gestabiliseerd, 1,3-butadieen, gestabiliseerd.
- voor UN 1012 buteen: 1-buteen, cis-2-buteen, trans-2-buteen, mengsels van butenen.

- 6.8.3.5.3 Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik :
- voor alle gassen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gassen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gassen - bovendien de technische benaming¹⁶.

Deze vermelding moeten aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gassen.

- 6.8.3.5.4 Indien de tanks bestemd zijn voor het vervoer van de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen :
- de maximaal toegelaten bedrijfsdruk,
 - de referentie verblijfstijd (in dagen of in uren) voor elk gas¹;
 - de geassocieerde initiële drukken (in bar of in kPa)¹.

- 6.8.3.5.5 Indien de tanks voorzien zijn van een warmteisolatie :
- de vermelding "geïsoleerd" of "vacuum-geïsoleerd".

6.8.3.5.6

In aanvulling op de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven opschriften moeten nog de volgende vermeldingen voorkomen op het tankvoertuig (op de tank zelf of op een bord)¹³ :

In aanvulling op de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven opschriften moeten nog de volgende vermeldingen voorkomen op de tank-container (op de tank zelf of op een bord)¹³ :

- a) - de tankcode volgens het certificaat (zie 6.8.2.3.2) met de effectieve proefdruk van de tank ;
- het opschrift "toegelaten minimale vultemperatuur : ... " ;
- b) indien de tanks bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof :
 - de officiële vervoersnaam van de gassen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gassen - bovendien de technische benaming¹⁶ ;
 - voor de samengeperste gassen die op massa gevuld worden en voor de vloeibaar gemaakte gassen, de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen en de opgeloste gassen, de maximaal toegelaten vulmassa in kg ;
- c) Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik :
 - voor alle gassen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gassen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gassen - bovendien de technische benaming¹⁶ ; deze vermelding moet aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gassen ;
- d) voor de houders voorzien van een warmte-isolatie :
 - de vermelding "geïsoleerd" (of "vacuüm-geïsoleerd") in een officiële taal van het land van inschrijving en bovendien, indien dit geen Engels, Frans of Duits is, in het Engels, in het Frans of in het Duits, tenzij overeenkomsten tussen de bij het vervoer betrokken landen anders bepalen.

¹³ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden

¹⁶ In plaats van de officiële vervoersnaam of, in voorkomend geval, van de officiële vervoersnaam van de n.e.g.-rubriek gevolgd door de technische benaming, mag een van de hiernavolgende benamingen gebruikt worden :

- voor UN 1078 koelgas, n.e.g. : mengsel F1, mengsel F2, mengsel F3 ;
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadieen, gestabiliseerd : mengsel P1, mengsel P2;
- voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. : mengsel A, mengsel A01, mengsel A02, mengsel A0, mengsel A1, mengsel B1, mengsel B2, mengsel B, mengsel C. De handelsbenamingen die in 2.2.2.3 aangegeven zijn bij classificatiecode 2F, UN-nummer 1965, OPMERKING 1, mogen slechts als aanvulling gebruikt worden.
- voor UN 1010 butadiënen, gestabiliseerd : 1,2-butadieen, gestabiliseerd, 1,3-butadieen, gestabiliseerd.
- voor UN 1012 buteen: 1-buteen, cis-2-buteen, trans-2-buteen, mengsels van butenen.

6.8.3.5.7 (Voorbehouden)

6.8.3.5.8 Deze aanduidingen zijn niet vereist voor een dragend voertuig met afneembare tanks

6.8.3.5.9 (Voorbehouden)

Markeren van de batterijvoertuigen en MEGC's

6.8.3.5.10 Elke batterijvoertuig en elke MEGC moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn¹³ :

- goedkeuringsnummer ;
- naam of merk van de fabrikant ;
- serienummer van de fabricage ;
- bouwjaar ;
- beproevingsdruk (manometerdruk) ;
- berekeningstemperatuur (enkel indien deze meer dan + 50 °C of minder dan –20 °C bedraagt) ;
- datum (maand, jaar) van de initiële controle en van de laatste periodieke controle volgens 6.8.3.4.12 tot en met 6.8.3.4.15 ;
- waarmerk van de **controle-instelling** die de controle heeft uitgevoerd ;

6.8.3.5.11 De volgende gegevens moeten op het batterijvoertuig zelf of op een bord worden aangebracht ¹³ :

- het merkteken van de eigenaar of de naam van de exploitant
- het aantal elementen ;
- de totale capaciteit van de elementen ;

en voor de batterijvoertuigen die op massa gevuld worden :

- de massa in lege toestand ;
- de maximaal toegelaten massa.

De volgende gegevens moeten op de MEGC zelf of op een bord worden aangebracht ¹³ :

- de naam van de eigenaar en van de exploitant ;
- het aantal elementen ;
- de totale capaciteit van de elementen ;
- de maximaal toegelaten massa in gevulde toestand ;
- de tankcode volgens het goedkeuringscertificaat (zie 6.8.2.3.2) met de effectieve beproevingsdruk van de MEGC ;
- de officiële vervoersnaam en, voor de bij een n.e.g. rubriek ingedeelde gassen, bovendien de technische benaming ¹⁶ van de gassen voor het vervoer waarvan de MEGC gebruikt wordt ;

¹³ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden

¹⁶ In plaats van de officiële vervoersnaam of, in voorkomend geval, van de officiële vervoersnaam van de n.e.g.-rubriek gevolgd door de technische benaming, mag een van de hiernavolgende benamingen gebruikt worden :

- voor UN 1078 koelgas, n.e.g. : mengsel F1, mengsel F2, mengsel F3 ;
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadieen, gestabiliseerd : mengsel P1, mengsel P2 ;
- voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. : mengsel A, mengsel A01, mengsel A02, mengsel A0, mengsel A1, mengsel B1, mengsel B2, mengsel B, mengsel C. De handelsbenamingen die in 2.2.2.3 aangegeven zijn bij classificatiecode 2F, UN-nummer 1965, OPMERKING 1, mogen slechts als aanvulling gebruikt worden.
- voor UN 1010 butadiënen, gestabiliseerd : 1,2-butadieen, gestabiliseerd, 1,3-butadieen, gestabiliseerd.
- voor UN 1012 buteen: 1-buteen, cis-2-buteen, trans-2-buteen, mengsels van butenen.

en voor de MEGC's die op massa gevuld worden :

- de tarra.

6.8.3.5.12 Op het raamwerk van de batterijvoertuigen moet dicht bij de vulopening een plaat aangebracht zijn met de volgende vermeldingen :

- de maximaal toegelaten vuldruk bij 15 °C voor de elementen die bestemd zijn voor samengeperste gassen ¹³ ;
- de officiële vervoersnaam van het gas volgens hoofdstuk 3.2 en - voor de gassen die bij een n.e.g. rubriek ingedeeld zijn - bovendien de technische benaming ¹⁶ ;

voor vloeibaar gemaakte gassen bovendien :

- de maximaal toegelaten vulmassa per element ¹³.

6.8.3.5.13 De flessen, cylinders en drukvaten, en de flessen die deel uitmaken van een flessenbatterij, moeten overeenkomstig 6.2.2.7 van opschriften voorzien zijn. Deze recipiënten moeten niet noodzakelijk elk afzonderlijk voorzien worden van de in hoofdstuk 5.2 voorgeschreven gevaarsetiketten.

De batterijvoertuigen en MEGC's moeten overeenkomstig hoofdstuk 5.3 van grote etiketten en van een oranje signalisatie voorzien worden.

6.8.3.6 **Voorschriften met betrekking tot de batterijvoertuigen en MEGC's die ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is**

OPMERKING : De personen en instellingen die in normen geïdentificeerd worden als hebbende verantwoordelijkheden volgens het ADR moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

De certificaten van de typegoedkeuringen moeten afgeleverd worden in overeenstemming met 1.8.7. De norm waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moet voor de aflevering van typegoedkeuringen toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.8. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.2.2 moeten ingetrokken worden ; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot haar vervaldatum.

Vanaf 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waar naar verwezen wordt verplichtend geworden. De uitzonderingen worden in 6.8.3.7 behandeld.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

¹³ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden

¹⁶ In plaats van de officiële vervoersnaam of, in voorkomend geval, van de officiële vervoersnaam van de n.e.g.-rubriek gevolgd door de technische benaming, mag een van de hiernavolgende benamingen gebruikt worden :

- voor UN 1078 koelgas, n.e.g. : mengsel F1, mengsel F2, mengsel F3 ;
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadieen, gestabiliseerd : mengsel P1, mengsel P2;
- voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. : mengsel A, mengsel A01, mengsel A02, mengsel A0, mengsel A1, mengsel B1, mengsel B2, mengsel B, mengsel C. De handelsbenamingen die in 2.2.2.3 aangegeven zijn bij classificatiecode 2F, UN-nummer 1965, **OPMERKING 1**, mogen slechts als aanvulling gebruikt worden.
- voor UN 1010 butadiënen, gestabiliseerd : 1,2-butadieen, gestabiliseerd, 1,3-butadieen, gestabiliseerd.
- voor UN 1012 buteen: 1-buteen, cis-2-buteen, trans-2-buteen, mengsels van butenen.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|-------------------|--|--|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 13807: 2003 | Transportable gas cylinders – Battery vehicles – Design, manufacture, identification and testing Opmerking: <i>In voorkomend geval mag deze norm ook toegepast worden op MEGC's bestaande uit drukrecipiënten.</i> | 6.8.3.1.4 en 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 t.e.m. 6.8.3.2.26, 6.8.3.4.12 t.e.m. 6.8.3.4.14 en 6.8.3.5.10 t.e.m. 6.8.3.5.13 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2020 | |
| EN 13807:2017 | Transportable gas cylinders – Battery vehicles and multiple-element gas containers (MEGC's) – Design, manufacture, identification and testing | 6.8.3.1.4 en 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 t.e.m. 6.8.3.2.28, 6.8.3.4.12 t.e.m. 6.8.3.4.14 en 6.8.3.5.10 t.e.m. 6.8.3.5.13 | Tot nader order | |
| EN ISO 23826:2021 | Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing | 6.8.2.1.1 en 6.8.2.2.1 | Verplicht vanaf 1 januari 2025 | |

6.8.3.7 Voorschriften met betrekking tot de batterijvoertuigen en MEGC's die niet ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.8.3.6, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.8.3.6 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert. De batterijvoertuigen en MEGC's moeten evenwel voldoen aan de minimale voorschriften van 6.8.3.

Zodra een norm waarnaar nieuw wordt verwezen in 6.8.3.6 kan worden toegepast moet de bevoegde overheid de erkenning van de overeenkomstige technische code intrekken. Een overgangsperiode, die ten laatste eindigt op de datum van inwerkingstreding van de volgende editie van het ADR mag toegepast worden.

De procedure voor de periodieke keuring moet vermeld worden in de typegoedkeuring, indien de normen waarnaar in 6.2.2, 6.2.4 of 6.8.2.6 verwezen wordt niet toepasbaar zijn of niet toegepast moeten worden.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de ECE-VN een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent en deze lijst actualiseren wanneer deze veandert. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten : naam en datum van de technische code, onderwerp/toepassingsgebied van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het ADR aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de ECE-VN moet gemeld worden.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

6.8.4 Bijzondere bepalingen

OPMERKINGEN : 1. Zie ook 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 en 6.8.2.2.9 voor de vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C en voor de brandbare gassen.

2. Zie 6.8.5 voor de voorschriften met betrekking tot de tanks bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, en de tanks waarvoor een beproevingsdruk van ten minste 1 Mpa (10 bar) voorgeschreven is.

Volgende bijzondere bepalingen zijn van toepassing wanneer ze bij een rubriek in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven worden :

a) Constructie (TC)

- TC1 De voorschriften van 6.8.5 zijn van toepassing op de materialen en de bouw van deze houders.
- TC2 De houders en hun uitrustingen moeten vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99,5 % of uit een geschikte staalsoort die geen ontleding van het waterstofperoxide veroorzaakt. Indien de houders vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99,5 %, is het niet nodig dat de wanden meer dan 15 mm dik zijn ; dit zelfs niet wanneer de berekening volgens 6.8.2.1.17 een grotere dikte oplevert.
- TC3 De houders moeten uit austenietisch staal vervaardigd zijn.
- TC4 Indien het materiaal van de houder door UN 3250 chloorazijnzuur, gesmolten aangetast wordt, moeten de houders voorzien zijn van een bekleding uit email of van een gelijkwaardige beschermende bekleding.
- TC5 De houders moeten voorzien zijn van een loden bekleding die ten minste 5 mm dik is of van een gelijkwaardige bekleding.
- TC6 De wanddikte van houders vervaardigd uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99% of uit een aluminiumlegering moet niet meer bedragen dan 15 mm, zelfs wanneer de berekening volgens 6.8.2.1.17 een hogere waarde oplevert.
- TC7 De minimale effectieve wanddikte van de houder mag niet minder zijn dan 3 mm.
- TC8 De houders moeten uit aluminium of een aluminiumlegering vervaardigd zijn. De houders kunnen ontworpen worden om te weerstaan aan een externe druk van ten minste 5 kPa (0,05 bar).

b) Uitrustingen (TE)

- TE1 *(Geschrapt)*
- TE2 *(Geschrapt)*
- TE3 De tanks moet daarenboven voldoen aan de volgende voorschriften. De verwarmingsinrichting mag niet in de houder zelf komen maar moet aan de buitenzijde aangebracht zijn. Een buis die dient voor het lossen van de fosfor mag evenwel voorzien worden van een verwarmingsbekleding. De verwarmingsinrichting van deze bekleding moet zodanig geregeld zijn dat de temperatuur van de fosfor niet tot boven de vultemperatuur van de houder kan uitstijgen. De andere leidingen moeten in het bovenste gedeelte van de houder binnenkomen ; de openingen moeten zich boven het hoogst toelaatbaar fosforpeil bevinden en geheel kunnen omsloten worden door een vergrendelbare kap. De houder moet voorzien zijn van een peilsysteem voor de controle van het niveau van de fosfor en - indien water als beschuttingsmiddel wordt gebruikt - van een vast merkteken dat het hoogste niveau aangeeft waarboven het water niet mag komen.
- TE4 De houders moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie die uit moeilijk brandbare materialen bestaat.
- TE5 Indien de houders moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze laatste bestaan uit moeilijk brandbare materialen.
- TE6 De tanks mogen voorzien zijn van een inrichting die zodanig ontworpen is dat ze onmogelijk door de vervoerde stof kan verstopt worden, en lekkage en de opbouw van een overdruk of onderdruk binnen de houder verhindert.

- TE7 De losorganen van de houders moeten voorzien zijn van twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen ; de eerste is een snel sluitende inwendige afsluiter van een goedgekeurd type en de tweede een uitwendige afsluiter, geplaatst op elk uiteinde van de losleiding. Op het uiteinde van elke uitwendige afsluiter moet bovendien een blindflens of een andere even doelmatige inrichting gemonteerd worden. De inwendige afsluiter moet aan de houder blijven zitten en gesloten blijven wanneer de leiding wordt afgerukt.
- TE8 De verbindingen van de uitwendige leidingen van de tanks moeten uitgevoerd zijn met materialen die geen ontbinding van het waterstofperoxide kunnen veroorzaken.
- TE9 De houders moeten bovenaan voorzien zijn van een sluitinrichting die belet dat er enige overdruk kan ontstaan binnenin de houder als gevolg van de ontleding van de vervoerde stof, dat er vloeistof weglekt en dat vreemde stoffen de houder binnendringen.
- TE10 De sluitinrichtingen van de tanks moeten zodanig gebouwd zijn dat ze tijdens het vervoer niet door de gestolde stof kunnen verstopt worden. Indien de houders voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze uit anorganisch materiaal bestaan en volledig vrij zijn van brandbare stoffen.
- TE11 De houders en hun bedrijfsuitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat belet wordt dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat er vloeistof weglekt en dat er geen overdruk kan ontstaan binnenin de houder als gevolg van de ontbinding van de vervoerde stoffen. Een veiligheidsklep die het binnendringen van alle vreemde stoffen belet beantwoordt ook aan deze voorschriften.
- TE12 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie die voldoet aan de voorschriften van 6.8.3.2.14. Indien de SADT van het organisch peroxide in de houder gelijk is aan of kleiner is dan 55 °C, of indien de houder gebouwd is in aluminium, moet de houder voorzien zijn van een volledige warmte-isolerende bekleding. Het zonnewerend scherm en het oppervlak van de houder dat er niet door wordt overdekt, of het buitenoppervlak van de volledige warmte-isolerende bekleding, moeten voorzien zijn van een laag witte verf of bedekt zijn met gepolijst metaal. De laag witte verf moet vóór elk transport schoongemaakt worden ; indien de verflaag vergeelt of beschadigd wordt, dient ze te worden vernieuwd. De warmteisolatie mag geen brandbare stoffen bevatten. De tanks moeten voorzien zijn van inrichtingen voor het meten van de temperatuur.

De tanks moeten voorzien zijn van veiligheidskleppen en drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen. Vacuumkleppen zijn ook toegelaten. De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen moeten in werking treden bij een druk, die in functie van de eigenschappen van het organisch peroxide en de constructiekenmerken van de houder vastgesteld wordt. Smeltveiligheden mogen niet toegelaten worden in de mantel van de houder.

De tanks moeten uitgerust zijn met veerbelaste veiligheidskleppen om te voorkomen dat in de houder een aanzienlijke opbouw plaatsvindt van de ontledingsproducten en dampen die vrijkomen bij een temperatuur van 50 °C. Het debiet en de openingsdruk van de veiligheidsklep(pen) moet in functie van de resultaten van de in bijzondere bepaling TA2 voorgeschreven beproevingen vastgesteld worden. De openingsdruk mag echter in geen geval zodanig zijn dat de vloeistof via de klep(pen) kan ontsnappen wanneer de tank omkantelt

De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen van de tanks mogen van het veerbelaste type of van het type met breekplaat zijn; ze moeten ontworpen zijn om alle ontledingsproducten en dampen af te blazen die vrijkomen wanneer de houder gedurende ten minste één uur volledig door vlammen omgeven is, onder de in onderstaande formules gedefinieerde voorwaarden :

$$q = 70961 \cdot F \cdot A^{0,82}$$

waarbij :

q = warmteabsorptie [W]

A = bevochtigd oppervlak [m²]

F = isolatiefactor [-]

F = 1 voor de niet geïsoleerde tanks, of

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ voor de geïsoleerde tanks}$$

waarbij :

K = thermische geleiding van de isolatielaag [Wm⁻¹K⁻¹]

L = dikte van de isolatielaag [m]

U = K/L = thermische geleidingscoëfficiënt van de isolatie [Wm⁻²K⁻¹]

T_{PO} = temperatuur van het peroxide op het ogenblik van de drukontlasting [K]

De openingsdruk van de drukontlastingsinrichting(en) voor noodgevallen moet hoger zijn dan die welke hierboven voorzien is, en moet in functie van de resultaten van de in bijzondere bepaling TA2 voorgeschreven beproevingen vastgesteld worden. De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat de maximale druk in de houder nooit de beproevingsdruk van de houder overschrijdt.

OPMERKING : Een voorbeeld van testmethode om de afmeting van drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen te bepalen wordt gegeven in aanhangsel 5 van het handboek van testen en criteria.

Bij tanks met een volledige warmteïsoleerende bekleding moet bij de vaststelling van het debiet en de insteldruk van de drukontlastingsinrichting(en) voor noodgevallen verondersteld worden dat 1 % van het isolerend oppervlak verloren is gegaan.

De vacuümkleppen en de veerbelaste veiligheidskleppen van de tanks moeten voorzien zijn van een bescherming tegen vlaminslag, tenzij de te vervoeren stoffen en hun ontledingsproducten niet brandbaar zijn. Er moet rekening gehouden worden met de vermindering van de afblaascapaciteit, veroorzaakt door de bescherming tegen vlaminslag.

TE13 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie en van een uitwendig geplaatste verwarmingsinrichting.

TE14 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie. De ontbrandingstemperatuur van de warmte-isolatie die in direct contact komt met de houder en/of de onderdelen van het verwarmingssysteem, moet ten minste 50°C hoger zijn dan de maximale temperatuur waarvoor de tank ontworpen werd.

TE15 (Geschrapt)

TE16 (Voorbehouden)

TE17 (Voorbehouden)

TE18 De tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die bij een temperatuur boven 190 °C geladen worden, moeten uitgerust zijn met deflectoren die in een rechte hoek ten opzichte van de vulopeningen bovenaan geplaatst worden, zodat een plotse en plaatselijke temperatuursverhoging van de wand bij het laden vermeden wordt

TE19 Organen die op het bovenste gedeelte van de houder geplaatst zijn moeten :

- ofwel geplaatst zijn in een indieping ;
- ofwel voorzien zijn van een inwendige veiligheidsklep ;
- ofwel beschermd zijn door een kap of door transversale en/of longitudinale elementen (of andere gelijkwaardige inrichtingen) met een zulkdanig profiel dat - bij omkantelen - de organen niet beschadigd worden.

Organen die op het onderste gedeelte van de houder geplaatst zijn :

De leidingen, de zijdelings geplaatste sluitinrichtingen en alle losinrichtingen moeten ofwel ten minste 200 mm inspringen t.o.v. de buitenomtrek van de houder, ofwel beschermd worden door een balk ; deze balk moet dwars op de rijrichting een traagheidsmodulus bezitten van ten minste 20 cm³ ; de afstand van de organen tot de grond moet ten minste 300 mm bedragen wanneer de houder gevuld is.

De organen die op de achterwand van de houder geplaatst zijn moeten alle door de in 9.7.6 voorgeschreven schokbreker beschermd worden. De afstand van deze organen tot de grond moet zodanig gekozen zijn dat ze behoorlijk door de schokbreker beschermd worden.

TE20 In weerwil van de andere tankcodes die toegelaten zijn in de hiërarchie van de tanks van de gerationaliseerde aanpak in 4.3.4.1.2, moeten de tanks met een veiligheidsklep uitgerust worden.

TE21 De sluitingen moeten beschermd worden door vergrendelbare kappen.

TE22 *(Voorbehouden)*

TE23 De tanks moeten voorzien zijn van een inrichting die zodanig ontworpen is dat ze onmogelijk door de vervoerde stof kan verstopt worden, en lekkage en de opbouw van een overdruk of onderdruk binnen de houder verhindert.

TE24 Wanneer de tanks, die bestemd zijn voor het vervoer en uitspreiden van bitumen, uitgerust zijn met een sproeibuis op het uiteinde van van de losleiding, mag de in 6.8.2.2.2 voorziene afsluitinrichting vervangen worden door een afsluitkraan die zich in de losleiding bevindt en voorafgaat aan de sproeibuis.

TE25 *(Voorbehouden)*

TE26 Alle vul- en losopeningen, ook die in de dampfase, van tanks bestemd voor het vervoer van brandbare, sterk gekoelde gassen moeten zijn voorzien van een onmiddellijk zelfsluitende afsluiter (zie 6.8.3.2.3) die zich zo dicht mogelijk bij de tank bevindt.

c) Goedkeuring van het prototype (TA)

- TA1 De tanks mogen niet goedgekeurd worden voor het vervoer van organische stoffen.
- TA2 Deze stof mag in vaste tanks, afneembare tanks en tankcontainers vervoerd worden indien de bevoegde overheid van het land van herkomst op grond van de onderstaande beproevingen van oordeel is dat een dergelijk vervoer op veilige wijze kan uitgevoerd worden volgens de voorwaarden die door haar vastgesteld zijn. Indien het land van herkomst geen Verdragspartij is bij het ADR, moeten deze voorwaarden erkend worden door de bevoegde overheid van de eerste Verdragspartij bij het ADR die door het vervoer wordt aangedaan.

Bij de goedkeuring van het prototype moeten beproevingen uitgevoerd worden teneinde :

- de verenigbaarheid met de vervoerde producten aan te tonen van alle materialen die er in normale omstandigheden tijdens het vervoer mee in contact komen ;
- gegevens te verschaffen dewelke de constructie van de drukontlastingsinrichtingen en veiligheidskleppen vergemakkelijken, rekening houdend met de constructiekenmerken van de tank ; en
- de speciale eisen vast te stellen die nodig zijn voor het veilig vervoer van de stof.

De resultaten van deze beproevingen moeten opgenomen worden in het proces-verbaal van onderzoek voor de goedkeuring van het prototype

- TA3 Deze stof mag enkel vervoerd worden in tanks met een tankcode LGAV of SGAV ; de hiërarchie van 4.3.4.1.2 is niet van toepassing.
- TA4 De procedures voor de overeenstemmingsbeoordeling van afdeling 1.8.7 moeten toegepast worden door de bevoegde overheid of de controle instelling die beantwoordt aan 1.8.6.3, en geaccrediteerd is conform EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.
- TA5 Deze stof mag enkel vervoerd worden in tanks met een tankcode S2,65AN(+); de hiërarchie in 4.3.4.1.2 is niet van toepassing.

d) Beproevingen (TT)

- TT1 Bij tanks uit zuiver aluminium moet - bij de eerste keuring en bij de periodieke keuringen - de beproevingsdruk voor de hydraulische drukproef slechts 250 kPa (2,5 bar) (manometerdruk) bedragen.
- TT2 De toestand van de bekleding van de houders moet ieder jaar door een **controle-instelling** nagekeken worden ; de deskundige dient hiertoe het inwendige van de houder te inspecteren (zie bijzondere bepaling TU43 in 4.3.5).
- TT3 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.2 moeten de periodieke keuringen ten laatste om de acht jaar uitgevoerd worden; ze moeten bovendien een controle van de wanddikte met behulp van geschikte instrumenten omvatten. Voor tanks moet de dichtheidsproef en het in 6.8.2.4.3 voorgeschreven nazicht, ten laatste om de vier jaar uitgevoerd worden.
- TT4 (Voorbehouden)
- TT5 De hydraulische drukproef moet uiterlijk om de
drie jaar | twee en half jaar
uitgevoerd worden.
- TT6 De periodieke keuringen moeten
uiterlijk om de drie jaar **uitgevoerd**
worden.
- TT7 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.2 mag het periodiek onderzoek van de inwendige toestand vervangen worden door een programma dat door de bevoegde overheid erkend is.

TT8 De tanks waarop de officiële vervoersnaam voor UN 1005 AMMONIAK, WATERVRIJ voorkomt overeenkomstig 6.8.3.5.1 tot en met 6.8.3.5.3 en die gebouwd zijn uit fijnkorrelig staal met een elasticiteitsgrens van meer dan 400 N/mm² volgens de materiaalnorm, moeten bij elke periodieke keuring volgens 6.8.2.4.2 onderworpen worden aan een magnetoscopische controle om oppervlaktescheurtjes te detecteren.

In het onderste gedeelte van iedere houder moet iedere cirkelvormige en longitudinale lasnaad over ten minste 20 % van zijn lengte gecontroleerd worden, evenals alle lasnaden van de leidingen en alle gerepareerde of afgeslepen zones.

Wanneer het merkteken van de stof op de tank of op het kenplaatje van de tank wordt verwijderd, moet een magnetoscopische controle uitgevoerd worden en deze handelingen moeten geregistreerd worden in het aan het tankdossier toegevoegd beproevingsgetuigschrift.

De magnetoscopische controles moeten uitgevoerd worden door een competente gekwalificeerde persoon voor deze methode volgens de norm EN ISO 9712:2012 (Niet-destructief onderzoek – Kwalificatie en certificatie van personeel voor niet-destructief onderzoek – Algemene principes).

TT9 Voor de controles en beproevingen (met inbegrip van het toezicht op de fabricage) moeten de in 1.8.7 beoogde procedures toegepast worden door de bevoegde overheid of de controle instelling die beantwoordt aan 1.8.6.3, en geaccrediteerd is conform EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.

TT10 De periodieke keuringen zoals voorzien in 6.8.2.4.2 moeten **uitgevoerd worden:**
 ten laatste om de drie jaar | ten laatste om de twee en half jaar

TT11 Voor vaste tanks (tankvoertuigen) en afneembare tanks die uitsluitend bestemd zijn voor het vervoer van LPG, met houders en bedrijfsuitrusting uit koolstofstaal, mag op het ogenblik van de periodieke controles, als de aanvrager het wenst, de hydraulische drukproef vervangen worden door niet-destructieve onderzoeksmethodes (NDT) die hieronder opgesomd worden. Deze methodes mogen ofwel alleen ofwel gecombineerd gebruikt worden naargelang wat de bevoegde overheid, of de controle-instelling geschikt acht (zie bijzondere bepaling TT9):

– EN ISO 17640:2018 – Non-destructive testing of welds – Ultrasonic testing – Techniques, testing levels and assessment,

– EN ISO 17638:2016 – Non-destructive testing of welds – Magnetic particle testing, with indications acceptance in accordance with EN ISO 23278:2015 – Non-destructive testing of welds - Magnetic particle testing. Acceptance levels,

–EN ISO 17643:2015 – Non-destructive testing of welds – Eddy current examination of welds by complex plane analysis,

–EN ISO 16809:2019 – Non-destructive testing – Ultrasonic thickness measurement,

Het personeel dat betrokken is bij de NDT moet gekwalificeerd en gecertificeerd zijn en moet een geschikte theoretische en praktische kennis hebben van de niet-destructieve onderzoeken die ze uitvoeren, specificeren, onder toezicht houden, controleren of evalueren conform:

–EN ISO 9712:2012 – Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel.

Na de rechtstreekse toepassing van warmte zoals bij lassen of snijden aan de zones van de tank die onderworpen zijn aan druk, moet er een hydraulische drukproef uitgevoerd worden ter aanvulling op elke andere voorgeschreven NDT.

De NDT moeten uitgevoerd worden op de zones van de houder of de uitrusting die opgesomd zijn in de onderstaande tabel:

| Zones van de houder of de uitrusting | NDT |
|--|--|
| Longitudinale stuiklasnaden van de houder | 100% NDT, gebruik makend van een of meer van de volgende technieken : ultrasoon, magnetoscopie of electromagnetisch |
| Omtrek-stuiklasnaden van de houder | |
| (Interne) lasnaden van aanhechtingen, mangat, spuitstukken en openingen direct op de houder | |
| Hoog belaste zones van de ontdubbende bevestigingsplaten (over het uiteinde van het zadelpunt plus 400 mm langs elke kant) | |
| Lasnaden aan de leidingen en andere uitrustingen | |
| Zones van de houder die niet visueel kunnen worden gecontroleerd van de buitenkant | Ultrasoon onderzoek van de dikte, van binnenin, op een raster van (maximum) 150 mm tussenafstand |

Los van de intitiële norm of technische code die gebruikt werd voor het ontwerp en de fabricage van de tank, moeten de niveaus voor het aanvaarden van defecten conform zijn aan de voorschriften van de relevante delen van de normen EN 14025:2018 (Tanks for the transport of dangerous goods – metallic pressure tanks – design and construction), EN 12493:2020 (LPG equipment and accessories – Welded steel pressure vessels for (LPG) – road tankers – Design and construction), EN ISO 23278:2015 (Non-destructive testing of welds – Magnetic particle testing – Acceptance levels) of aan de normen voor de aanvaarding van defecten waarnaar verwezen wordt door de norm die van toepassing is op het betrokken niet-destructief onderzoek.

Als een onaanvaardbaar defect aan de tank aan het licht gebracht wordt door de NDT, moet men overgaan tot het herstellen ervan en tot een nieuwe controle. Het is niet toegestaan om een hydraulische drukproef uit te voeren zonder dat de tank de vereiste herstellingen heeft ondergaan.

De resultaten van de NDT moeten geregistreerd en bewaard worden gedurende de volledige levensloop van de tank.

e) Merkteken (TM)

OPMERKING : Deze opschriften moeten in een officiële taal van het land van goedkeuring gesteld zijn. Indien dit geen Duits, Engels of Frans is, moeten de opschriften ook in één van deze drie talen aangebracht worden, tenzij akkoorden tussen de bij het vervoer betrokken landen anders bepalen.

- TM1 Buiten de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven vermeldingen, moeten de tanks ook het opschrift "Niet openen tijdens het vervoer. Voor zelfontbranding vatbaar" dragen (zie ook de OPMERKING hierboven).
- TM2 Buiten de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven vermeldingen, moeten de tanks ook het opschrift "Niet openen tijdens het vervoer. Ontwikkelt brandbare gassen in contact met water" dragen (zie ook de OPMERKING hierboven).
- TM3 Bij de tanks moeten op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje ook de officiële vervoersnaam en de hoogst toelaatbare vulmassa in kg. voor deze stof aangegeven worden.
- TM4 Bij de tanks moeten op het in 6.8.2.5.2 voorgeschreven bord de volgende supplementaire vermeldingen ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn (deze vermeldingen mogen ook rechtstreeks op de wanden van de houder ingeslagen worden, indien deze zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert) : de scheikundige benaming, met de toegelaten concentratie, van de stof in kwestie.
- TM5 Buiten de in 6.8.2.5.1 voorgeschreven vermeldingen, moet op de tanks ook de datum (maand en jaar) van de laatste inspectie van de inwendige staat van de houder voorkomen.
- TM6 (Voorbehouden)
- TM7 Het gestyleerd **klaverbladsymbool**, dat in 5.2.1.7.6 weergegeven wordt, moet bovendien op het in 6.8.2.5.1 beschreven kenplaatje ingeslagen zijn, of op een gelijkaardige wijze aangebracht worden. Dit gestyleerd **klaverbladsymbool** mag ook rechtstreeks op de wanden van de houder worden ingeslagen, indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert

FOR DANGEROUS GOODS

6.8.5 Voorschriften betreffende de materialen en de constructie van gelaste vaste tanks, gelaste afneembare tanks en gelaste houders van tankcontainers indien er een beproevingsdruk van ten minste 1 MPa (10 bar) voor voorgeschreven is en van gelaste vaste tanks, gelaste afneembare tanks en gelaste houders van tankcontainers indien die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen van klasse 2

6.8.5.1 Materialen en houders

- 6.8.5.1.1 a) De houders, bestemd voor het vervoer van
- samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gasen van de klasse 2 ;
 - de UN-nummers 1380, 2845, 2870, 3194 en 3391 tot en met 3394 van klasse 4.2 ; en
 - UN 1052 fluorwaterstof, watervrij en UN 1790 fluorwaterstofzuur, met meer dan 85 % fluorwaterstof van de klasse 8,
- moeten uit staal vervaardigd worden.
- b) De houders uit fijnkorrelig staal die bestemd zijn voor het vervoer van :
- de bijtende gasen van klasse 2 en UN 2073 ammoniak, oplossing in water ; en
 - UN 1052 fluorwaterstof, watervrij en UN 1790 fluorwaterstofzuur met meer dan 85 % fluorwaterstof van de klasse 8,
- moet een warmtebehandeling ondergaan om de thermische spanningen te elimineren.
- c) De houders, bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen van klasse 2, moeten uit staal vervaardigd zijn, of uit aluminium, een aluminiumlegering, koper of een koperlegering (bijvoorbeeld messing). Het gebruik van houders uit koper of een koperlegering is echter slechts toegelaten voor gasen die geen acetyleen bevatten; in ethyleen mag evenwel ten hoogste 0,005 % acetyleen voorkomen.
- d) Er mogen slechts materialen worden gebruikt die geschikt zijn voor de minimale en maximale bedrijfstemperatuur van de houders en van hun toebehoren.
- 6.8.5.1.2 Voor de vervaardiging van de houders zijn volgende materialen toegelaten :
- a) de staalsoorten die niet onderhevig zijn aan brosse breuk bij de minimale bedrijfstemperatuur (zie 6.8.5.2.1) :
- zacht staal (behalve voor de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen van klasse 2) ;
 - fijnkorrelig staal, tot een temperatuur van - 60°C;
 - met nikkel gelegeerd staal (met 0,5 % tot 9 % nikkel), tot een temperatuur van -196 °C afhankelijk van het nikkelgehalte ;
 - austenietisch chroom-nikkelstaal, tot een temperatuur van -270 °C ;
 - de austenitisch-ferritische roestvrije staalsoorten, tot een temperatuur van -60 ° C.
- b) aluminium met een aluminiumgehalte van ten minste 99,5 % of aluminiumlegeringen (zie 6.8.5.2.2).
- c) gedesoxideerd koper met een kopergehalte van ten minste 99,9 % of koperlegeringen met een kopergehalte van meer dan 56 % (zie 6.8.5.2.3).
- 6.8.5.1.3 a) De houders uit staal, aluminium of aluminiumlegeringen moeten naadloos of gelast zijn.
b) De houders uit austenietisch staal, koper of koperlegeringen mogen gebraseerd zijn.
- 6.8.5.1.4 De toebehoren moeten met behulp van een schroefverbinding op de houders bevestigd worden, of anders als volgt :
- a) op houders uit staal, aluminium of aluminiumlegeringen : door lassen ;
b) op houders uit austenietisch staal, koper of koperlegeringen : door lassen of braseren.
- 6.8.5.1.5 De houders moeten zodanig geconstrueerd en op het voertuig, op het chassis of in het raamwerk van de container bevestigd zijn, dat op een afdoende wijze vermeden wordt dat de dragende delen dermate afkoelen dat ze kunnen bros worden. De bevestigingsinrichtingen van de houders moeten zelf zodanig ontworpen zijn dat ze nog alle vereiste mechanische eigenschappen bezitten wanneer de houder zich op zijn laagste bedrijfstemperatuur bevindt.

6.8.5.2 Voorschriften betreffende de beproevingen

6.8.5.2.1 Houders uit staal

De materialen die voor de vervaardiging van de houders gebruikt worden en de lasnaden moeten bij de minimale bedrijfstemperatuur (met een maximum van $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) voldoen aan de hiernavolgende voorwaarden betreffende de kerfslagwaarde :

- de proeven worden uitgevoerd op proefstaafjes met een V-vormige kerf;
- bij de proefstaafjes met een lengteas loodrecht op de walsrichting en met een V-vormige kerf (conform aan ISO R 148) loodrecht op het oppervlak van de plaat, moet de kerfslagwaarde (zie 6.8.5.3.1 tot en met 6.8.5.3.3) ten minste 34 J/cm^2 bedragen voor zacht staal (omwille van de bestaande ISO-normen mogen de beproevingen uitgevoerd worden op proefstaafjes waarvan de lengteas evenwijdig is aan de walsrichting), fijnkorrelig staal, ferrietisch met nikkel gelegeerd staal ($\text{Ni} < 5\%$), ferrietisch met nikkel gelegeerd staal ($5\% \leq \text{Ni} \leq 9\%$), austenietisch chroom-nikkelstaal of austeno-ferritische roestvrije staalsoorten ;
- bij de austenitische staalsoorten moeten enkel de lasnaden aan een kerfslagproef onderworpen worden;
- indien er bedrijfstemperaturen voorkomen die lager zijn dan $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, wordt de kerfslagproef niet bij de minimale bedrijfstemperatuur uitgevoerd maar bij $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.8.5.2.2 Houders uit aluminium of uit aluminiumlegeringen

De naden van de houders moeten voldoen aan de door de bevoegde overheid vastgestelde voorwaarden.

6.8.5.2.3 Houders uit koper of uit koperlegeringen

Het is niet nodig om experimenteel na te gaan of de kerfslagwaarde voldoende is.

6.8.5.3 Kerfslagproeven

6.8.5.3.1 Voor platen met een dikte van ten minste 5 mm maar minder dan 10 mm worden proefstaafjes gebruikt met een doorsnede van 10 mm x e mm, waarbij "e" de dikte van de plaat is. Een diktevermindering tot 7,5 mm of tot 5 mm is toegelaten indien zulks nodig mocht blijken. De minimale waarde van 34 J/cm^2 moet in alle gevallen bereikt worden.

OPMERKING : Indien de platen minder dan 5 mm dik zijn wordt er geen kerfslagproef op uitgevoerd, en evenmin op hun lasnaden.

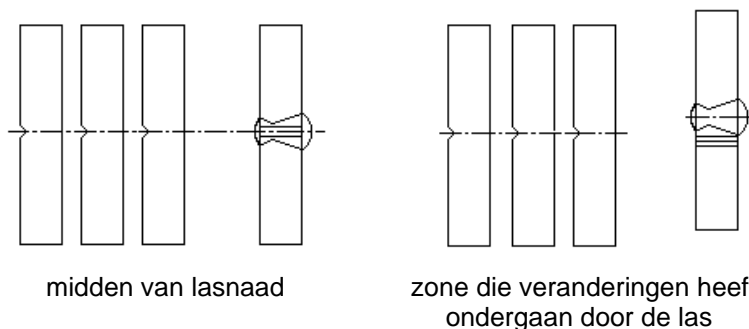
6.8.5.3.2 a) De kerfslagwaarde van een plaat wordt bepaald op drie proefstaafjes. Deze staafjes worden loodrecht op de walsrichting weggenomen ; bij zacht staal mag dit echter ook evenwijdig aan de walsrichting gebeuren.

b) De proefstaafjes voor het testen van de lasnaden worden als volgt genomen :

Wanneer $e \leq 10\text{ mm}$

drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de lasnaad ;

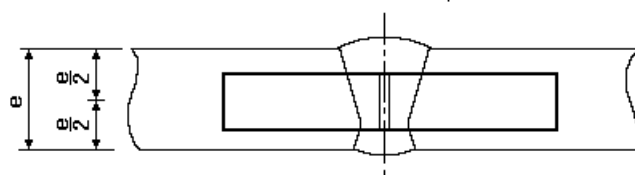
drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden) ;



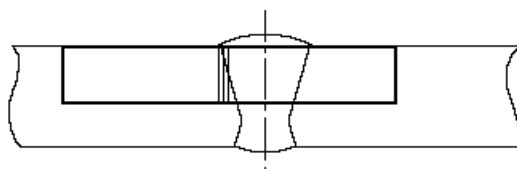
Wanneer $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

Drie proefstaafjes in het midden van de lasnaad;

Drie proefstaafjes die genomen worden in de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden).



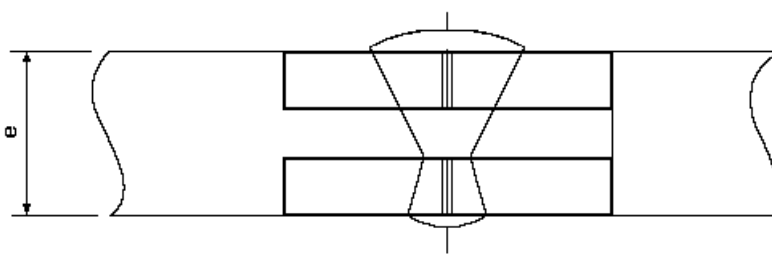
midden van de lasnaad



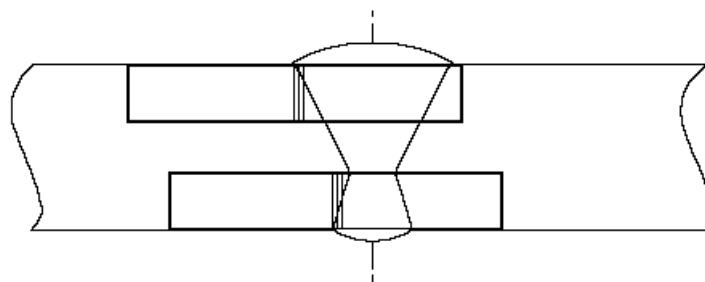
zone die door de las veranderingen heeft ondergaan

Wanneer $e > 20 \text{ mm}$

Twee sets van drie proefstaafjes (één set uit het bovenste oppervlak en de andere uit het onderste), afkomstig van elk van de hieronder aangegeven plaatsen (op de proefstaafjes, die genomen worden in zone die door de las veranderingen heeft ondergaan, moet de V-vormige kerf de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden).



midden van de lasnaad



zone die door de las veranderingen heeft ondergaan

- 6.8.5.3.3
- Voor de platen moet het gemiddelde van de drie beproevingen voldoen aan de in 6.8.5.2.1 aangegeven minimale waarde van 34 J/cm^2 . Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .
 - Voor de lasnaden mag het gemiddelde van de beproevingen op de drie proefstaafjes uit het midden van de lasnaad niet kleiner zijn dan de minimale waarde van 34 J/cm^2 . Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .
 - Voor de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden), mag de bekomen waarde van slechts één van de drie proefstaafjes kleiner zijn dan de minimale waarde van 34 J/cm^2 , zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .

- 6.8.5.3.4 Indien niet wordt voldaan aan de voorwaarden van 6.8.5.3.3 mag één enkele nieuwe beproeving uitgevoerd worden :
- a) indien het gemiddeld resultaat van de drie eerste beproevingen lager is dan de minimale waarde van 34 J/cm² of
 - b) indien meer dan één van de individuele waarden onder de minimale waarde van 34 J/cm² liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm².

- 6.8.5.3.5 Bij de nieuwe kerfslagproef op de platen of de lasnaden mag geen enkele individuele waarde lager zijn dan 34 J/cm². Het gemiddelde van alle resultaten van de oorspronkelijke beproeving en van de nieuwe beproeving moet ten minste gelijk zijn aan het minimum van 34 J/cm².

Bij de nieuwe kerfslagproef op de zone die veranderingen heeft ondergaan mag geen enkele individuele waarde lager zijn dan 34 J/cm².

6.8.5.4 **Verwijzing naar normen**

Indien de desbetreffende onderstaande normen toegepast worden, wordt aangenomen dat aan de voorschriften van 6.8.5.2 en 6.8.5.3 is voldaan :

EN ISO 21028-1:2016 Cryogenic vessels – Toughness requirements for materials at cryogenic temperature – Part 1: Temperatures below -80 °C

EN 21028-2:2018 Cryogenic vessels – Toughness requirements for materials at cryogenic temperature – Part 2: Temperature between -80 °C and -20 °C.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS



HOOFDSTUK 6.9

VOORSCHRIFTEN BETREFFENDE HET ONTWERP EN DE CONSTRUCTIE VAN MOBIELE TANKS MET HOUDERS VERVAARDIGD UIT VEZELVERSTERKTE KUNSTSTOF (VVK) EN DE CONTROLES EN BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN.

6.9.1 Toepassingsgebied en algemene voorschriften.

6.9.1.1 De voorschriften van afdeling 6.9.2 zijn van toepassing op mobiele tanks met een VVK-houder bestemd voor het vervoer van gevaarlijke goederen van klasse 1, 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 en 9, via alle vervoerswijzen. In aanvulling op de voorschriften vermeld in dit hoofdstuk moeten – tenzij uitdrukkelijk anders is aangegeven – ook de van toepassing zijnde voorschriften van de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) 1972, zoal gewijzigd, voldaan worden door elke multimodale mobiele tank met een VVK-houder die beantwoordt aan de definitie van een “container” in de zin van dit verdrag.

6.9.1.2 De voorschriften van dit hoofdstuk zijn niet van toepassing op offshore mobiele tanks.

6.9.1.3 De voorschriften van hoofdstuk 4.2 en van afdeling 6.7.2 zijn van toepassing op houders van mobiele tanks uit VVK, met uitzondering van deze betreffende het gebruik van metaalsoorten voor de vervaardiging van de houder van een mobiele tank en bijkomende voorschriften vermeld in dit hoofdstuk.

6.9.1.4 Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang kunnen de technische voorschriften van dit hoofdstuk vervangen worden door andere voorschriften (alternatieve regelingen) die een veiligheidsniveau moeten bieden dat ten minste gelijk is aan dat opgegeven door de voorschriften van dit hoofdstuk voor wat betreft de compatibiliteit met de vervoerde stoffen en het vermogen van de mobiele tank uit VVK om te weerstaan aan schokken, belastingen en brand. De volgens alternatieve regelingen gebouwde mobiele tanks uit VVK moeten voor het internationale vervoer goedgekeurd worden door de bevoegde overheden.

6.9.2 Voorschriften betreffende het ontwerp en de constructie van mobiele tanks uit VVK en de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan.

6.9.2.1 *Definities.*

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling zijn de definities van 6.7.2.1 van toepassing op de bouw van de houder van een mobiele tank, met uitzondering van de definities betreffende de metaalsoorten (“fijnkorrelig staal”, “zacht staal” en “referentiestaal”).

Bovendien zijn de volgende definities van toepassing op mobiele tanks met houders uit VVK. Men verstaat onder:

Bekleding: een laag op het binnenoppervlak van een VVK-houder om zo alle contact tussen de gevaarlijke goederen die vervoerd worden en de dragende laag te voorkomen.

Buitenlaag: het deel van de houder dat rechtstreeks blootgesteld is aan de atmosfeer.

Controlemonster van de houder: een VVK-staal dat representatief moet zijn voor de houder, en dat gelijktijdig met de houder vervaardigd moet worden wanneer het niet mogelijk is om rechtstreeks monsters van de houder af te nemen. Het controlemonster van de houder mag vlak of gebogen zijn.

Dragende lagen: de FRP-lagen van de houder van de tank die vereist zijn om de belastingen van het ontwerp te kunnen dragen.

Filamentwikkeling: een methode voor het vervaardigen van FRP-structuren waarbij doorlopend versterkende bestanddelen (filamenten, banden, of andere) – die ofwel voor ofwel tijdens het wikkelen geïmpregneerd werden met een matrix – geplaatst worden op een draaiende mal of doorn. De mal is in het algemeen een omwentelingsoppervlak dat uiteinden kan hebben.

Glasovergangstemperatuur (T_g): een karakteristieke waarde van het temperatuurbereik waarin de glasovergang plaatsvindt.

Contactgieten: een methode voor het vormgeven van vezelversterkte kunststoffen waarbij de glasvezelmatten en de harslaag handmatig op een mal geplaatst worden.

Hars infusie: een methode voor het vervaardigen van VVK waarbij droge versterkingsvezels geplaatst worden in een tweedelige mal, in een open mal verbonden met een vacuümruimte, of volgens een andere techniek, en waarbij de vloeibare hars geïnjecteerd wordt in het onderdeel door een uitwendig druk uit te oefenen op de inlaat van de mal of door een volledige of gedeeltelijke vacuüm toe te passen op de uitlaat.

Mat: een versterkingslaag bestaande uit willekeurig gerangschikte, gehakte of gedraaide vezels die samengevoegd zijn tot vellen van verschillende lengtes en diktes.

Representatief monster: een monster uit de houder genomen.

Vlies: een dunne mat met een hoog absorbeervermogen dat gebruikt wordt in de plooiën van VVK-producten die een extra hoeveelheid polymere matrix vereisen (gladde oppervlakken, chemische weerstand, dichtheid, enz.)

Vezelversterkte kunststof (FRP): zie 1.2.1

VVK-houder: een cilindervormig lekdicht bestanddeel waarvan het inwendige volume bestemd is voor het vervoer van chemische producten.

VVK-tank: een mobiele tank gebouwd met een VVK-houder en voorzien van bodems, bedrijfsuitrusting, drukontlastingsinrichtingen en andere uitrustingen.

SAFEWAYS

6.9.2.2 **Algemene voorschriften betreffende het ontwerp en de constructie.**

6.9.2.2.1 De voorschriften van 6.7.1 en 6.7.2.2 zijn van toepassing op VVK-mobiele tanks. De volgende voorschriften van hoofdstuk 6.7 zijn niet van toepassing op delen van de houder die vervaardigd zijn uit VVK: 6.7.2.2.1, 6.7.2.2.9.1, 6.7.2.2.13 en 6.7.2.2.14. De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden in overeenstemming met de bepalingen van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukhouders die van toepassing is op vezelversterkte kunststoffen.

Bovendien zijn de hierna volgende voorschriften van toepassing.

6.9.2.2.2 *Kwaliteitssysteem van de fabrikant.*

6.9.2.2.2.1 Het kwaliteitssysteem moet alle elementen, voorschriften en bepalingen omvatten die aangenomen werden door de fabricant. Het moet op een systematische en ordelijke manier gedocumenteerd zijn in de vorm van schriftelijke besluiten, procedures en instructies.

6.9.2.2.2.2 Het kwaliteitssysteem moet in het bijzonder adequate beschrijvingen bevatten van de volgende elementen:

- a) de organisatorische structuur en de verantwoordelijkheden van het personeel inzake het ontwerp en de kwaliteit van de producten;
- b) de technieken en procedures om het ontwerp te controleren en te verifiëren, en de te volgen procedures bij het ontwerpen van mobiele tanks;
- c) de instructies die gebruikt zullen worden voor de constructie, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitswaarborg en het verloop van de werkzaamheden;
- d) de evaluatiebestanden van de kwaliteit, zoals controlerapporten, testgegevens en ijkgegevens;
- e) het nazicht van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie, aan de hand van de in 6.9.2.2.2.4 gedefinieerde revisie;

- f) de procedure die beschrijft hoe aan de eisen van de klanten tegemoet gekomen wordt;
- g) de procedure voor de controle van de documenten en hun revisie;
- h) de middelen om niet-conforme mobiele tanks, aangekochte onderdelen, materialen in de loop van hun productie en afgewerkte materialen te controleren; en
- i) de opleidingsprogramma's en de kwalificatieprocedures bestemd voor het personeel.

6.9.2.2.3 In het kader van het kwaliteitsborgingssysteem moeten voor elke uit vezelversterkte kunststof vervaardigde mobiele tank minstens de volgende voorschriften gerespecteerd worden:

- a) Toepassing van een controle- en testplan;
- b) Visuele controles;
- c) Controle van de oriëntatie van de vezels en de massafractie door middel van een gedocumenteerd controleproces;
- d) Controle van de kwaliteit en de eigenschappen van de vezels en van het hars, gestaafd door certificaten of andere documenten;
- e) Controle van de kwaliteit en de eigenschappen van de bekleding, gestaafd door certificaten of andere documenten;
- f) Controle van – al naargelang het geval – de eigenschappen van het thermoplastisch gevormde hars of de uithardingsgraad van het thermohardende hars, door directe of indirecte middelen (bijvoorbeeld; de Barcol hardheidstest of differentiële scanning calorimetrie), die bepaald moeten worden in overeenstemming met 6.9.2.7.1.2 h), of door een kruiptest op een representatief monster of op een controlemonster van de houder overeenkomstig punt 6.9.2.7.1.2 e) gedurende een periode van 100 uur;
- g) Opstellen van documenten die – al naargelang het geval – betrekking hebben op de vormingsprocessen van thermoplastisch hars of van de uitharding en de na uitharding van thermohardend hars;
- h) Bewaren en archiveren van monsters van houders (bijvoorbeeld van het uitsnijden van het mangat) voor toekomstige inspecties en controles van de houder, en dit gedurende een periode van 5 jaar.

6.9.2.2.4 *Revisie van het kwaliteitssysteem.*

Het kwaliteitssysteem moet initieel geëvalueerd worden om er zich van te vergewissen dat het beantwoordt aan de voorschriften van 6.9.2.2.2.1 tot 6.9.2.2.2.3, en dit tot voldoening van de bevoegde overheid.

De fabricant moet op de hoogte gebracht worden van de resultaten van de revisie. De kennisgeving moet de conclusies van de revisie en alle vereiste corrigerende acties bevatten.

Om er zich van te vergewissen dat de fabricant het kwaliteitssysteem in stand houdt en toepast, moeten er periodieke revisies uitgevoerd worden die de bevoegde overheid voldoening schenken. Rapporten van deze periodieke revisies moeten overgemaakt worden aan de fabricant.

6.9.2.2.2.5 *Instandhouding van het kwaliteitssysteem.*

De fabricantr moet het kwaliteitssysteem in stand houden zoals het goedgekeurd is, zodat het adequaat en efficiënt blijft.

De fabricant moet de bevoegde overheid die het kwaliteitssysteem goedgekeurd heeft op de hoogte brengen van alle geplande wijzigingen aan het systeem. De voorgestelde wijzigingen moeten geëvalueerd worden om te bepalen of het systeem na de wijzigingen nog altijd zal beantwoorden aan de voorschriften van 6.9.2.2.2.1 tot 6.9.2.2.2.3.

6.9.2.2.3 *VVK-houders.*

6.9.2.2.3.1 De VVK-houders moeten stevig verbonden zijn met de structurele elementen van het raamwerk van de mobiele tank. De steunen van de VVK-houder en de bevestigingsmiddelen aan het raamwerk mogen – in overeenstemming met de in dit hoofdstuk vermelde bepalingen voor alle bedrijfs- en beproevingsomstandigheden – geen plaatselijke spanningsconcentraties veroorzaken die de waarden toegelaten voor het ontwerp van de houder overschrijden.

6.9.2.2.3.2 De houders moeten vervaardigd zijn uit geschikte materialen die in staat zijn om te weerstaan aan berekeningstemperaturen gaande van -40°C tot $+50^{\circ}\text{C}$, tenzij er voor extremere klimatologische- of bedrijfsomstandigheden (bijvoorbeeld de aanwezigheid van verwarmingselementen) andere temperatuurbereiken voorgeschreven zijn door de bevoegde overheid van het land waar het vervoer plaatsvindt.

6.9.2.2.3.3 Indien er een verwarmingselement geïnstalleerd wordt, moet dit voldoen aan 6.7.2.5.12 tot 6.7.2.5.15 en beantwoorden aan de volgende voorschriften:

- a) De maximale bedrijfstemperatuur van de verwarmingselementen die geïntegreerd of verbonden zijn aan de houder mogen de maximale berekeningstemperatuur van de houder niet overschrijden;
- b) De verwarmingselementen moeten zodanig ontworpen, gecontroleerd en gebruikt worden dat de temperatuur van de vervoerde stof de maximale berekeningstemperatuur van de houder of een waarde waarbij de interne druk hoger is dan de MAWP, niet kan overschrijden;
- c) De structuren van de tank en zijn verwarmingselementen moeten het mogelijk maken om de houder na te kijken op mogelijke effecten van oververhitting.

6.9.2.2.3.4 De wanden van de houders moeten uit de volgende elementen bestaan:

- bekleding;
- dragende laag;
- buitenlaag.

OPMERKING: *De elementen kunnen gecombineerd worden wanneer aan alle van toepassing zijnde criteria voldaan werd.*

6.9.2.2.3.5 De bekleding is het inwendige gedeelte van de houder dat de eerste barrière vormt bestemd om een langdurige chemische bestendigheid ten opzichte van de te vervoeren stoffen te verschaffen, en om elke gevaarlijke reactie met de inhoud van de tank, de vorming van gevaarlijke verbindingen en elke aanzienlijke verzwakking van de dragende laag door diffusie van de stoffen doorheen de bekleding, te voorkomen. De chemische compatibiliteit moet in overeenstemming met 6.9.2.7.1.3 gecontroleerd worden.

De bekleding kan een bekleding uit vezelversterkte kunststof (VVK) of een thermoplastische bekleding zijn.

6.9.2.2.3.6 De bekledingen uit VVK moeten bestaan uit de volgende twee bestanddelen:

- a) Een oppervlaktelaag ("gel-coat") : een oppervlaktelaag die rijk is aan harsen, versterkt met een vlies dat compatibel is met het gebruikte hars en de inhoud. Deze laag moet meer dan 30 massa- % vezels bevatten en moet ten minste 0,25 mm en maximaal 0,60 mm dik zijn;
- b) Versterkingsla(a)g(en) : één of meerdere lagen met een minimale dikte van 2 mm, die ten minste 900 g/m² glasmat of gehakte vezels bevatten met een glasgehalte van niet minder dan 30 massa-%, tenzij aangetoond is dat een lager glasgehalte dezelfde veiligheidsgraad biedt.

6.9.2.2.3.7 Wanneer de bekleding bestaat uit thermoplastische bladen, moeten deze door middel van een gehomologeerd lasproces, dat uitgevoerd wordt door gekwalificeerd personeel, in de vereiste vorm aan elkaar gelast zijn. De gelaste bekleding moet voorzien zijn van een laag elektrisch geleidend materiaal dat geplaatst werd tegen het oppervlak van de lasnaden die niet in contact komen met de vloeistoffen, om zo de vonktest te vergemakkelijken. Een duurzame verbinding tussen de bekledingen en de dragende laag moet bereikt worden door middel van een geschikte methode.

6.9.2.2.3.8 De dragende laag moet zodanig ontworpen zijn dat ze in staat is om te weerstaan aan de in 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6 voorziene belastingen.

6.9.2.2.3.9 De buitenlaag uit hars of verf moet de dragende lagen van de houder voldoende beschermen tegen de risico's van de omgeving en de gebruiksomstandigheden, in het bijzonder UV-stralen en zoute nevel, en tegen incidentele spatten van de vervoerde stof.

6.9.2.2.3.10 Harsen.

De verwerking van het harsmengsel moet volgens de aanbevelingen van de leverancier uitgevoerd worden. Deze harsen kunnen zijn:

- onverzadigde polyesterharsen;
- vinyl esterharsen;
- epoxyharsen;
- fenolharsen;
- thermoplastische harsen.

De volgens 6.9.2.7.1.1 bepaalde thermische distortietemperatuur (HDT) van het hars, moet ten minste 20°C hoger zijn dan de maximale berekeningstemperatuur van de houder zoals gedefinieerd in 6.9.2.2.3.2, maar mag in geen geval lager zijn dan 70°C.

6.9.2.2.3.11 Materiaal geselecteerd voor het versterken van de dragende lagen

Het materiaal dat gekozen werd voor het versterken van de dragende lagen moet beantwoorden aan de voorschriften die van toepassing zijn op de dragende laag.

Voor de bekleding moeten glasvezels van ten minste type C of ECR volgens de norm ISO 2078:1993 + Amd. 1:2015, gebruikt worden. Thermoplastische sluiers mogen alleen gebruikt worden voor de bekleding wanneer hun compatibiliteit met de voorziene inhoud bewezen werd.

6.9.2.2.3.12 Additieven.

De additieven die nodig zijn voor de behandeling van het hars zoals katalysatoren, versnellers, verharders en thixotrope stoffen, en de materialen die gebruikt worden om de eigenschappen van de tank te verbeteren zoals vulstoffen, kleurstoffen, pigmenten, enz., mogen geen verzwakking van het materiaal veroorzaken, rekening houdend met de voorziene levensduur en de bedrijfstemperatuur van het type.

- 6.9.2.2.3.13 VVK-houders, hun bevestigingselementen en hun bedrijfs- en structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat ze gedurende de voorziene levensduur van het type zonder lekkage (afgezien van de hoeveelheden gas die via de ontgassingsinrichtingen ontsnappen) bestand zijn tegen de belastingen vermeld in 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6.
- 6.9.2.2.3.14 Bijzondere voorschriften voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C.
- 6.9.2.2.3.14.1 VVK-tanks die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C moeten zodanig genouwd zijn dat er gegarandeerd wordt dat hun onderdelen zich ontladen van alle statische elektriciteit waarvan de accumulatie gevaarlijk zou kunnen zijn.
- 6.9.2.2.3.14.2 De door metingen vastgestelde elektrische weerstand van het binnen- en buitenoppervlak van de houder mag niet groter zijn dan $10^9 \Omega$. Dit kan bereikt worden door gebruik te maken van additieven in het hars of door tussenliggende geleidende lagen, bijvoorbeeld netwerken uit metaal of koolstof.
- 6.9.2.2.3.14.3 De door metingen vastgestelde weerstand tegen ontlading naar de aarde mag niet groter zijn dan $10^7 \Omega$.
- 6.9.2.2.3.14.4 Alle bestanddelen van de houder moeten elektrisch verbonden worden met elkaar, met de metalen delen van de bedrijfs- en structuuruitrusting van de tank en met het voertuig. De elektrische weerstand tussen componenten en uitrustingsstukken die met elkaar in contact staan, mag niet groter zijn dan 10Ω .
- 6.9.2.2.3.14.5 De elektrische weerstand van het oppervlak en de weerstand tegen ontlading moeten een eerste keer gemeten worden op elke gebouwde tank of op een monster van de houder volgens de door de bevoegde overheid erkende procedure. In het geval van schade aan de wand van de houder die herstelt moet worden, moet de elektrische weerstand opnieuw gemeten worden.
- 6.9.2.2.3.15 De tank moet ontworpen zijn om, zonder lek, te kunnen weerstaan aan de gevolgen van een volledige omsluiting door vlammen gedurende 30 minuten, en dit zoals gespecificeerd in de bepalingen betreffende de beproevingen van 6.9.2.7.1.5. Mits toestemming van de bevoegde overheid is het niet nodig om de beproevingen uit te voeren wanneer er voldoende bewijs aangeleverd kan worden voor beproevingen met vergelijkbare tanktypes.
- 6.9.2.2.3.16 Bouwproces van VVK-houders.
- 6.9.2.2.3.16.1 Filamentwikkeling, contactgieten, hars infusie of elk ander geschikt productieproces voor samengesteld materiaal moet gebruikt worden voor de vervaardiging van VVK-houders.
- 6.9.2.2.3.16.2 De massa van de vezelversterking moet in overeenstemming zijn met deze vermeld in de specificaties van de procedure, met een tolerantie van +10% en -0%. Voor de versterking van de houders worden één of meerdere vezeltypes, voorgeschreven in 6.9.2.2.3.11 en in de specificaties van de procedure, gebruikt.
- 6.9.2.2.3.16.3 Het harssysteem moet één van de in 6.9.2.2.3.10 voorgeschreven systemen zijn. Geen enkele vulstof noch pigment of kleurstof die de natuurlijke kleur van het hars kunnen veranderen mogen gebruikt worden, tenzij de specificaties van de procedure dit toelaten.

6.9.2.3 Ontwerpcriteria.

- 6.9.2.3.1 VVK-houders moeten zodanig ontworpen worden dat de spanningen mathematisch of experimenteel met behulp van weerstandsmetingen of via een andere door de bevoegde overheid goedgekeurde methode geanalyseerd kunnen worden.
- 6.9.2.3.2 VVK-houders moeten zodanig ontworpen en gebouwd worden dat ze kunnen weerstaan aan de beproevingsdruk. Voor bepaalde stoffen worden specifieke bepalingen opgelegd door de van toepassing zijnde instructie voor vervoer in mobiele tanks vermeld in kolom (10) van tabel A van hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5, of door een bijzondere bepaling voor het vervoer in mobiele tanks vermeld in kolom (11) van tabel A van hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3. De minimale wanddikte van VVK-houders mag niet minder zijn dan voorgeschreven in 6.9.2.4.
- 6.9.2.3.3 Bij de voorgeschreven beproevingsdruk mag de in de houder in mm/mm gemeten maximale vervorming veroorzaakt door de spanning niet leiden tot de vorming van microscheurtjes, en mag daarom het eerste breekpunt of punt van beschadiging van het hars bij rek, gemeten tijdens de in 6.9.2.7.1.2 c) voorgeschreven trekproeven, niet overschrijden.
- 6.9.2.3.4 Voor de inwendige beproevingsdruk, de uitwendige berekeningsdruk gespecificeerd in 6.7.2.2.10, de statische spanningen vermeld in 6.7.2.2.12 en de statische zwaartekrachten veroorzaakt door de inhoud bij de voorziene maximale dichtheid en de maximale vullingsgraad, mogen de faalcriteria (FC) in de lengterichting, in de omtrekrichting en in elke andere richting in het vlak van de verschillende lagen van het composietmateriaal, de volgende waarde niet overschrijden:

$$FC \leq \frac{1}{K}$$

waarbij :

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$$

waarbij :

K een waarde moet hebben van ten minste 4

K_0 is een weerstandsfactor. Voor het algemeen ontwerp moet de waarde van K_0 groter of gelijk zijn aan 1,5. De waarde van K_0 moet vermenigvuldigd worden met een factor twee, tenzij de houder voorzien is van een bescherming die bestaat uit een volledig metalen raamwerk met inbegrip van structurele elementen in de lengte- en dwarsrichting;

K_1 is een factor die rekening houdt met de verslechtering van de eigenschappen van het materiaal ten gevolge van de kruip en de veroudering. Hij wordt bepaald door de formule:

$$K_1 = \frac{1}{\alpha \beta}$$

waarbij "α" de kruipfactor is en "β" de verouderingsfactor, in overeenstemming met de respectievelijke bepalingen van 6.9.2.7.1.2 e) en f). Wanneer ze gebruikt worden in de berekening, moeten de factoren α en β tussen 0 en 1 liggen.

Men kan ook, uit voorzorg, beslissen dat $K_1 = 2$ voor het uitvoeren van de numerieke validatie oefening van 6.9.2.3.4 (wat niet wegneemt dat het nodig is om beproevingen uit te voeren om α en β te bepalen).

K₂ een factor die verband houdt met de bedrijfstemperatuur en met de thermische eigenschappen van het hars; hij wordt bepaald door de volgende vergelijking, maar met een minimale waarde van 1:

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (HDT-70)$$

waarbij HDT de thermische distortietemperatuur van het hars is, in °C;

K₃ een factor die verband houdt met de materiaalmoeheid, de waarde van K₃ is gelijk aan 1,75 tenzij met de bevoegde overheid andere waarden zijn overeengekomen. Voor het in 6.7.2.2.12 omschreven dynamisch ontwerp moet K₃ gelijk zijn aan 1,1;

K₄ een factor die verband houdt met de vernetting (uitharding) van het hars met de volgende waarden:

1,0 wanneer de vernetting (uitharding) bereikt wordt volgens een goedgekeurde en gedocumenteerde methode, en het in 6.9.2.2.2 beschreven kwaliteitsmanagementsysteem de controle van de vernettingsgraad (uithardingsgraad) van elke mobiele tank uit VVK omvat, gebruik makend van een directe meetmethode omschreven in 6.9.2.7.1.2 h), zoals differentiële scanningcalorimetrie (DSC) volgens de norm ISO 11357-2:2016;

1,1 wanneer de vorming van het thermoplastische hars of de vernetting (uitharding) van de thermohardende hars bereikt wordt volgens een erkende en gedocumenteerde methode, en het in 6.9.2.2.2 beschreven kwaliteitssysteem de controle van – al naargelang het geval – de eigenschappen van het gevormde thermoplastische hars of de mate van vernetting (uitharding) van het thermohardende hars, voor elke mobiele tank uit VVK, gebruik makend van een indirecte methode omschreven in 6.9.2.7.1.2 h) zoals de Barcol-test volgens de norm ASTM D2583:2013-03 of EN 59:2016, de HDT-test volgens de norm ISO 75-1:2013, thermomechanische analyse volgens de norm ISO 11359-1:2014, of dynamische thermomechanische analyse volgens de norm ISO 6721-11:2019;

1,5 in de andere gevallen.

K₅ een factor die verband houdt met de instructies voor het vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6:

1,0 voor instructie T1 tot en met T19;

1,33 voor instructie T20;

1,67 voor instructie T21 tot en met T22.

Er moet een validatie van het ontwerp uitgevoerd worden die gebaseerd is op een numerieke analyse en op relevante faalcriteria van de composieten om te controleren of de spanningen in de plooiën van de houder lager zijn dan de toelaatbare waarden. De relevante faalcriteria van de composieten omvatten onder andere de criteria Tsai-Wu, Tsai-Hill, Hashin en Yamada-Sun, de SIFT-methode (Strain Invariant Failure Theory), het maximale vervormingscriterium of het maximale spanningscriterium. Andere weerstandscriteria zijn toegelaten na overeenstemming met de bevoegde overheid. De methode van dergelijke validatie-oefening van het ontwerp en de daaruit volgende resultaten moeten meegedeeld worden aan de bevoegde overheid.

De toegestane waarden moeten bepaald worden op basis van experimenten gericht op het vaststellen van de vereiste parameters in functie van de gekozen faalcriteria gecombineerd met de veiligheidsfactor K, met de weerstandswaarden gemeten in overeenstemming met 6.9.2.7.1.2 c), en met de maximale vervormingscriteria voorgeschreven in 6.9.2.3.5. De analyse van de naden moet uitgevoerd worden in functie van de toegestane waarden bepaald in overeenstemming met 6.9.2.3.7 en de volgens 6.9.2.7.1.2 g) gemeten weerstandswaarden. De knik moet onderzocht worden in overeenstemming met 6.9.2.3.6. Het ontwerp van de openingen en de metalen insluitingen moet onderzocht worden in overeenstemming met 6.9.2.3.8.

- 6.9.2.3.5 Bij om het even welke van de in 6.7.2.2.12 en 6.9.2.3.4 gedefinieerde spanningen mag de er uit voortvloeiende rek in om het even welke richting niet groter zijn dan de kleinste van de volgende waarden: de waarde vermeld in onderstaande tabel of één tiende van de rek bij breuk van het hars bepaald volgens de norm ISO 527-2:2012.

Voorbeelden van gekende limieten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

| Type hars | Maximale vervorming in spanning (%) |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Onverzadigd polyester of fenol | 0,2 |
| Vinylester | 0,25 |
| Epoxy | 0,3 |
| Thermoplastisch | Zie 6.9.2.3.3 |

- 6.9.2.3.6 Voor de uitwendige berekeningsdruk moet de minimale veiligheidsfactor voor de analyse van de knik van de houder in de lengterichting deze zijn zoals gedefinieerd in de van toepassing zijnde code voor drukhouders, maar hij mag niet minder zijn dan 3.
- 6.9.2.3.7 De lijmverbindingen of de overlappende elementen in de verbindingsnaden, inclusief deze van de bodems, verbindingen tussen de uitrusting en de houder, naden tussen de houder en de slingerschotten en scheidingswanden, moeten bestand zijn tegen de spanningen vermeld in 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6. Om spanningsconcentraties in de overlappende elementen te voorkomen moeten de verbonden stukken afgeschuind worden in een verhouding van ten hoogste 1/6.

De weerstand tegen afschuifkrachten tussen de overlappende elementen en de onderdelen van de tank waaraan ze bevestigd zijn, mag niet kleiner zijn dan:

$$\tau = \gamma \frac{Q}{I} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

SAFWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

waarbij :

τ_R de interlaminaire afschuifweerstand is volgens ISO-norm 14130:1997 en Cor 1:2003;

Q de belasting per breedte-eenheid van de onderlinge verbinding is;

K de veiligheidsfactor bepaald volgens 6.9.2.3.4 is;

I de lengte van de overlappende elementen is;

γ de kerffactor die de gemiddelde spanning die uitgeoefend wordt op de verbinding relateert met de maximale spanning op de verbinding op de plaats waar de breuk begint.

Andere berekeningsmethodes voor de naden zijn toegelaten na goedkeuring door de bevoegde overheid.

- 6.9.2.3.8 Het gebruik van metalen flenzen en hun sluitingen is toegelaten voor VVK-houders in overeenkomstig met de desbetreffende ontwerpvoorschriften beschreven in 6.7.2. De openingen in de VVK-houder moeten zodanig versterkt worden dat zij dezelfde veiligheidsfactoren bieden tegen de statische en dynamische belastingen die – voor de houder zelf – voorgeschreven zijn in 6.7.2.2.12, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6. Het aantal openingen moet zo klein mogelijk zijn. De verhouding van de assen van ovale openingen mag niet groter zijn dan 2.

Wanneer de flenzen of metalen onderdelen door verlijming geïntegreerd werden in de VVK-houders, dan moet de karakteriseringsmethode beschreven in 6.9.2.3.7 toegepast worden op de naad tussen het metaal en het VVK-materiaal. Wanneer de metalen flenzen of onderdelen op een andere manier vastgemaakt worden, bijvoorbeeld door middel van schroefdraadbevestigingen, dan moeten de relevante bepalingen van de norm met betrekking tot de drukrecipiënten toegepast worden.

6.9.2.3.9 De weerstand van de houder moet berekend worden met behulp van de eindige-elementenmethode door simulatie van de verschillende lagen van de houder, de naden tussen de VVK-houder en het raamwerk van de container, en de openingen. Bijzonderheden moeten behandeld worden door het volgen van een geschikte methode in overeenstemming met de toegepaste ontwerpcode.

6.9.2.4 *Minimale wanddikte van de houders.*

6.9.2.4.1 De minimale wanddikte van de VVK-houders moet bevestigd worden door de weerstandsberekeningen van de houder, rekening houdend met de voorschriften van 6.9.2.3.4.

6.9.2.4.2 De minimale dikte van de dragende lagen van de VVK-houders moet berekend worden volgens 6.9.2.3.4, maar moet in alle gevallen ten minste 3 mm zijn.

6.9.2.5 *Onderdelen van mobiele tanks uitgerust met een VVK-houder.*

De bedrijfsuitrustingen, de openingen in het onderste gedeelte, de drukontlastingsinrichtingen, de meters, de steunen, de raamwerken, en de toebehoren voor het hijsen en het vastzetten van de mobiele tanks moeten beantwoorden aan de voorschriften van 6.7.2.5 tot en met 6.7.2.17. De bepalingen van 6.9.2.3.8 zijn van toepassing op alle andere onderdelen uit metaal die geïntegreerd moeten worden in de VVK-houder.

6.9.2.6 *Typegoedkeuring*

6.9.2.6.1 De typegoedkeuring van mobiele tanks uit VVK moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.7.2.18. De volgende bijkomende voorschriften zijn van toepassing op mobiele tanks uit VVK.

6.9.2.6.2 Het beproevingsrapport van het prototype dat gebruikt wordt voor de typegoedkeuring moet bovendien de volgende elementen bevatten:

- a) de resultaten van de beproevingen, uitgevoerd op het materiaal, gebruikt voor de bouw van de houders uit VVK in overeenstemming met de voorschriften van 6.9.2.7.1;
- b) de resultaten van de valtest in overeenstemming met de voorschriften van 6.9.2.7.1.4;
- c) de resultaten van de brandwerendheidstest in overeenstemming met de bepalingen van 6.9.2.7.1.5.

6.9.2.6.3 Er moet een inspectieprogramma voor de gebruiksduur opgesteld worden, en dit moet opgenomen worden in het bedrijfshandboek om zo de staat van de houder te kunnen opvolgen tijdens de periodieke keuringen. Het inspectieprogramma moet de nadruk leggen op de belangrijkste spanningspunten vastgelegd overeenkomstig de in 6.9.2.3.4 uitgevoerde analyse van het ontwerp. De inspectiemethode moet rekening houden met de wijze van verval waaraan de belangrijkste spanningspunten eventueel blootgesteld kunnen worden (bijvoorbeeld; trekspanning of interlaminaire spanning). De inspectie moet uitgevoerd worden in de vorm van een combinatie van visuele en niet-destructieve testen (bijvoorbeeld; geluidsgolven, ultrasone beoordelingen, thermografische analyses). Wanneer verwarmingselementen gebruikt worden, moet het inspectieprogramma voor de levensduur een onderzoek van de houder of representatieve punten voorzien om rekening te houden met de effecten van oververhitting.

6.9.2.6.4 Een representatief prototype van de tank moet onderworpen worden aan de hierna voorgeschreven beproevingen. Daarbij mag de bedrijfsuitrusting, indien nodig, vervangen worden door andere elementen.

- 6.9.2.6.4.1 Het prototype moet geïnspecteerd worden om de overeenstemming met de specificaties van het model vast te stellen. Deze inspectie moet een inwendige en uitwendige visuele controle en het nameten van de voornaamste afmetingen omvatten.
- 6.9.2.6.4.2 Het prototype, voorzien van rekstrookjes op alle plaatsen waar de spanning hoog is zoals geïdentificeerd in het kader van de in overeenstemming met 6.9.2.3.4 uitgevoerde bekrachtigingsoefening van het ontwerp, moet onderworpen worden aan de volgende belastingen en de hieruit volgende spanning moeten opgetekend worden:
- De tank moet met water gevuld worden tot de maximale vullingsgraad. De meetresultaten dienen om de theoretische waarden in overeenstemming met 6.9.2.3.4 te ijken;
 - De tank moet met water gevuld worden tot de maximale vullingsgraad en moet onderworpen worden aan statische belastingen in de drie richtingen, bevestigd aan de basis door middel van hoekstukken, zonder toepassing van een extra massa die extern is aan de houder. Om de effectief bekomen resultaten te vergelijken met de theoretische berekende waarden volgens 6.9.2.3.4 moeten de geregistreerde spanningen geëxtrapoleerd worden in functie van de coëfficiënt van de in 6.7.2.2.12 voorgeschreven en gemeten versnellingen;
 - De tank moet met water gevuld worden en aan de vastgestelde beproevingsdruk onderworpen worden. Onder deze belasting mag de tank geen lekkage en geen zichtbare schade vertonen.

In geen enkele van deze belastende omstandigheden mag de spanning die overeenkomt met het gemeten vervormingsniveau de in 6.9.2.3.4 berekende minimale veiligheidsfactor overschrijden.

6.9.2.7 *Bijkomende bepalingen van toepassing op mobiele tanks uit VVK.*

6.9.2.7.1 *Beproevingen van de materialen.*

6.9.2.7.1.1 Harsen.

De rek bij breuk van het hars wordt bepaald volgens de norm ISO 527-2:2012. De thermische distortietemperatuur (HDT) van het hars moet bepaald worden in overeenstemming met de voorschriften van de norm ISO 75-1:2013.

6.9.2.7.1.2 Monsters van de houder.

Vóór de beproevingen moet alle bekleding verwijderd worden van de monsters. Wanneer het niet mogelijk is om monsters te nemen uit de houder, mogen controlemonsters van de houder gebruikt worden. De beproevingen moeten betrekking hebben op de volgende punten:

- De dikte van de lagen van de centrale wand van de houder en de bodems;
- Het massagehalte en de samenstelling van de versterkte composiet volgens de norm ISO 1172:1996 of ISO 14127:2008, alsook de oriëntatie en plaatsing van de versterkingslagen;
- De treksterkte, de rek bij breuk en de elasticiteitsmodulus volgens de norm ISO 527-4:1997 of ISO 527-5:2009 voor de omtrek- en lengterichting van de houder. Voor de delen van de houder uit VVK moeten de beproevingen in overeenstemming met de normen ISO 527-4:1997 of ISO 527-5:2009 uitgevoerd worden op representatieve lagen om zo de relevantie van de veiligheidsfactor (K) te kunnen beoordelen. Ten minste zes stalen moeten gebruikt worden per meting van de treksterkte, en de treksterkte die weerhouden moet worden is de gemiddelde minus twee standaardafwijkingen;

- d) De weerstand en vervorming bij buiging, vastgesteld door de drie of vierpuntsbuigproef in overeenstemming met de norm ISO 14125:1998 + Amd. 1:2011, uitgevoerd op een monster met een minimale breedte van 50 mm dat geplaatst werd op een afstand van zijn steun die gelijk is aan ten minste 20 maal de wanddikte. Er moeten ten minste vijf stalen gebruikt worden.
- e) De kruipfactor α , bepaald door het gemiddelde resultaat te nemen van ten minste twee stalen van de in d) beschreven configuratie, gedurende 1.000 uur onderworpen aan kruip in een drie- of vierpuntsbuiginrichting bij de in 6.9.2.2.3.2 voorgeschreven maximale temperatuur van het ontwerp. Elk staal moet onderworpen worden aan de volgende beproeving:
- i) Plaats het staal onbelast in een buiginrichting, in een oven afgesteld op de maximale temperatuur van het ontwerp en laat dit gedurende ten minste 60 minuten acclimatiseren;
 - ii) Voeg in overeenstemming met de norm 14125:1998 + Amd. 1:2011 een last toe aan het te testen staal, bij een buigspanning die gelijk is aan de in d) bepaalde breukspanning gedeeld door vier. Hou gedurende ten minste 1000 uur en zonder onderbreking de mechanische belasting aan bij de maximale temperatuur van het ontwerp;
 - iii) Meet de initiële vervorming zes minuten na het aanbrengen van de in e) ii) voorgeschreven volledige last. Het staal moet onder belasting in de beproevingsapparatuur blijven;
 - iv) Meet de finale vervorming 1000 uur na het aanbrengen van de in e) ii) voorgeschreven volledige last; en
 - v) Bereken de kruipfactor α door de in e) iii) voorgeschreven initiële vervorming te delen door de in e) iv) voorgeschreven finale vervorming.
- f) De verouderingsfactor β , bepaald door het gemiddelde resultaat te nemen van ten minste twee stalen van de in d) beschreven configuratie, onderworpen aan een statische belasting in een drie- of vierpuntsbuiginrichting volgend op een onderdompeling in water gedurende 1.000 uur bij de in 6.9.2.2.3.2 voorgeschreven maximale temperatuur van het ontwerp. Elk staal moet onderworpen worden aan de volgende beproeving:
- i) Vóór de beproeving of de conditionering moeten de stalen gedurende 24 uur gedroogd worden in een oven bij 80°C;
 - ii) Het staal moet in overeenstemming met de norm ISO 14125:1998 + Amd1:2011 bij omgevingstemperatuur onderworpen worden aan een belasting in een drie- of vierpuntsbuiginrichting, bij een buigspanning die gelijk is aan de in d) bepaalde maximale spanning gedeeld door vier. Meet de initiële vervorming zes minuten na het aanbrengen van de volledige last. Verwijder het staal uit de beproevingsapparatuur;
 - iii) Dompel het staal onbelast zonder onderbreking gedurende 1.000 uur onder in water bij de maximale temperatuur van het ontwerp. Verwijder aan het einde van deze conditioneringsperiode de stalen, hou ze vochtig bij omgevingstemperatuur en voltooi de in f) iv) beschreven procedure binnen 3 dagen;
 - iv) Het staal moet onderworpen worden aan een tweede reeks statische belastingen onder dezelfde voorwaarden als in f) ii). Meet de finale vervorming zes minuten na het aanbrengen van de volledige last. Verwijder het staal uit de beproevingsapparatuur;
 - v) Bereken de verouderingsfactor β door de in f) ii) voorgeschreven initiële vervorming te delen door de in f) iv) voorgeschreven finale vervorming.
- g) De interlaminaire afschuifweerstand van de naden moet gemeten worden door representatieve monsters te testen volgens de norm ISO 14130:1997;

- h) De doeltreffendheid, al naargelang het geval, van de technieken voor het vormen van thermoplastisch hars of het vernetten en uitharden van lagen uit thermohardend hars wordt bepaald door middel van één of meerdere van de volgende methoden:
- i) Rechtstreekse meting, al naargelang het geval, van de eigenschappen van het thermoplastisch gevormde hars of de mate van vernetting van het thermohardende hars: de glasovergangstemperatuur (T_g) of de smelttemperatuur (T_m) bepaald door middel van differentiële scanningcalorimetrie (DSG) volgens de norm ISO 11357-2:2016;
 - ii) Onrechtstreekse meting van de eigenschappen van het thermoplastisch gevormde hars of de mate van vernetting van het thermohardende hars:
 - HDT bepaald volgens de norm ISO 75-1:2012;
 - T_g of T_m bepaald met behulp van thermomechanische analyse volgens de norm ISO 11359-1:2014;
 - Dynamische thermomechanische analyse volgens de norm ISO 6721-11:2019;
 - Barcol-test volgens de norm ASTM D2583:2013-03 of EN 59:2016.

6.9.2.7.1.3 De chemische compatibiliteit van de bekleding en de chemische contactoppervlakken van de bedrijfsuitrusting met de te vervoeren stoffen moet aangetoond worden door één van de volgende methodes. Hierbij moet rekening gehouden worden met alle aspecten van de compatibiliteit van de materialen van de houder en van zijn uitrusting met de te vervoeren stoffen, inclusief de chemische aantasting van de houder, het initiëren van kritieke reacties door de inhoud en gevaarlijke reacties tussen beide.

- a) Om de aantasting van de houder vast te stellen, moeten representatieve monsters die uit de houder genomen werden - met inbegrip van elke bekleding met gelaste naden - gedurende 1.000 uur bij 50°C of bij de maximale temperatuur waarbij het vervoer van een bepaalde stof is toegestaan, onderworpen worden aan de chemische compatibiliteitsproef volgens norm EN 977:1997. In vergelijking met een niet beproefd monster mag het verlies aan sterkte en elasticiteitsmodulus, gemeten met de buigweerstandspoeven volgens de norm EN 978:1997, niet meer zijn dan 25%. Scheuren, blazen, putjes, het loskomen van lagen en bekledingen en een ruw oppervlak, zijn niet aanvaardbaar.
- b) De compatibiliteit mag ook vastgesteld worden op basis van gecertificeerde en gedocumenteerde gegevens die voortkomen uit positieve ervaringen betreffende de compatibiliteit van de te laden stoffen met de materialen van de houder waarmee ze bij bepaalde temperaturen, gedurende een bepaalde tijd en onder andere relevante bedrijfsvoorwaarden in contact komen.
- c) Gepubliceerde gegevens in de gespecialiseerde literatuur, de normen of andere bronnen, en die voor de bevoegde overheid aanvaardbaar zijn, mogen ook gebruikt worden.
- d) Met de goedkeuring van de bevoegde overheid mogen andere methodes voor de beoordeling van de chemische compatibiliteit gebruikt worden.

6.9.2.7.1.4 Kogelvalproef volgens de norm EN 976-1:1997.

Het prototype moet aan een kogelvalproef onderworpen worden volgens de norm EN 976-1:1997, nr. 6.6. Er mag geen zichtbare schade zijn, noch aan de binnenkant noch aan de buitenkant van de tank.

6.9.2.7.1.5 Brandwerendheidstest.

6.9.2.7.1.5.1 Een representatief prototype van de tank voorzien van zijn bedrijfs- en structuuruitrusting, en tot 80% van zijn capaciteit gevuld met water, moet gedurende 30 minuten blootgesteld worden aan een volledige omsluiting door vlammen die afkomstig zijn van een open vuur in een bak gevuld met stookolie of van een ander type brand dat hetzelfde effect heeft. Het vuur moet gelijkwaardig zijn aan een theoretische brand met een vlamtemperatuur van 800°C, een stralingsvermogen van 0,9 en – voor de tank – een warmteoverdrachtscoëfficiënt van 10 W/(m²K) en een oppervlakte-absorptievermogen van 0,8. Een minimale netto warmtestroom van 75 kW/m² moet gekalibreerd worden volgens de norm ISO 21843:2018. De afmetingen van de bak moeten deze van de tank aan elke kant overschrijden met ten minste 50 cm en de afstand tussen het brandstofniveau en de tank moet 50 cm tot 80 cm bedragen. De rest van de tank die zich onder het vloeistofniveau bevindt, in het bijzonder de openingen en sluitingen, moet lekdicht blijven op een paar druppels na.

6.9.2.8 *Controles en beproevingen.*

6.9.2.8.1 De controles en beproevingen van tanks uit VVK moeten uitgevoerd worden in overeenstemming met de bepalingen van 6.7.2.19. Bovendien moeten thermoplastische bekledingen met gelaste naden onderworpen worden aan een vonkproef volgens een gepaste norm, en dit nadat de drukproeven uitgevoerd werden in overeenstemming met de periodieke keuringen voorgeschreven in 6.7.2.19.4.

6.9.2.8.2 Bovendien moeten de initiële en periodieke keuringen uitgevoerd worden met toepassing van het inspectieprogramma voor de gebruiksduur en elke daarmee gerelateerde inspectiemethode volgens 6.9.2.6.3.

6.9.2.8.3 De initiële controle en beproeving is gericht op het verifiëren dat de vervaardiging van de tank beantwoordt aan het in 6.9.2.2.2 voorgeschreven kwaliteitssysteem.

6.9.2.8.4 Bovendien moeten, tijdens de controle van de houder, de plaats van de door verwarmingselementen verwarmde zones aangegeven of gemarkeerd worden, voorkomen op ontwerptekeningen of zichtbaar gemaakt worden door middel van een gepaste techniek (bijvoorbeeld, infrarood). Het onderzoek van de houder moet rekening houden met de gevolgen van oververhitting, corrosie, erosie, overdruk en mechanische overbelasting.

6.9.2.9 *Bewaring van de monsters.*

Monsters van de houder (bijvoorbeeld, door het uitsnijden van het mangat) van elke gebouwde tank moeten voor toekomstige controles bewaard worden gedurende een periode van 5 jaar te rekenen vanaf de datum van de initiële controle en beproeving tot de bevredigende voltooiing van de vereiste 5-jaarlijkse periodieke keuring.

6.9.2.10 *Merkteken.*

6.9.2.10.1 De voorschriften van 6.7.2.20.1, met uitzondering van alinea f) ii), zijn van toepassing op mobiele tanks met een houder uit VVK.

6.9.2.10.2 De in overeenstemming met 6.7.2.20.1 f) i) te verstrekken inlichtingen zijn de volgende: "Materiaal van de structuur van de houder: vezelversterkte kunststof", het type versterkingsvezel (bijvoorbeeld, "Versterking: E-glas"), en het type hars (bijvoorbeeld: "Vinylesterhars").

6.9.2.10.3 De voorschriften van 6.7.2.20.2 zijn van toepassing op mobiele tanks met een houder uit VVK.

HOOFDSTUK 6.10

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET PROTOTYPE, DE BEPROEVINGEN EN DE MARKERING VAN VACUÛMTANKS VOOR AFVALSTOFFEN

OPMERKINGEN: 1. Zie hoofdstuk 6.7 voor de mobiele tanks en de "UN"- gascontainers met verscheidene elementen ("UN"-MEGC's) ; zie hoofdstuk 6.8 voor de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor de batterijvoertuigen en de andere gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) dan de "UN"-MEGC's ; zie **hoofdstuk 6.9 of hoofdstuk 6.13, naargelang het geval** voor de tanks uit vezelversterkte kunststof.

2. Onderhavig hoofdstuk is van toepassing op vaste tanks, afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks.

6.10.1 Algemeenheden

6.10.1.1 Definitie

OPMERKING : Een tank die volledig voldoet aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8 wordt niet aanzien als een vacuümtank voor afvalstoffen.

6.10.1.1.1 Onder "beschermdes zones" worden de zones verstaan die als volgt gesitueerd zijn:

- a) op het onderste gedeelte van de tank in een zone die zich uitstrekt over een hoek van 60° langs weerszijden van de onderste generatrice ;
- b) op het bovenste gedeelte van de tank in een zone die zich uitstrekt over een hoek van 30° langs weerszijden van de bovenste generatrice ;
- c) op de voorste bodem van een tank op een dragend voertuig ;
- d) op de achterste bodem van de tank binnen de beschermdes ruimte die door de in 9.7.6 voorziene inrichting gevormd wordt.

6.10.1.2 Toepassingsgebied

6.10.1.2.1 De bijzondere voorschriften van 6.10.2 tot en met 6.10.4 vervolledigen of wijzigen hoofdstuk 6.8 en zijn van toepassing op vacuümtanks voor afvalstoffen.

De vacuümtanks voor afvalstoffen mogen uitgerust zijn met opengaande bodems indien de voorschriften van hoofdstuk 4.3 het lossen langs onder van de te vervoeren stoffen toestaan (overeenkomstig 4.3.4.1.1 aangegeven door de letters "A" of "B" in onderdeel 3 van de tankcode die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomt).

De vacuümtanks voor afvalstoffen moeten voldoen aan alle voorschriften van hoofdstuk 6.8, behalve wanneer andersluidende speciale voorschriften in onderhavig hoofdstuk voorkomen. De voorschriften van 6.8.2.1.19, 6.8.2.1.20 en 6.8.2.1.21 zijn evenwel niet van toepassing.

6.10.2 Constructie

6.10.2.1 De tanks moeten berekend worden met een berekeningsdruk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, maar die ten minste 400 kPa (4 bar) (manometerdruk) bedraagt. Voor het vervoer van stoffen voor dewelke in hoofdstuk 6.8 een hogere berekeningsdruk van de tank is opgegeven, is deze hogere waarde van toepassing.

6.10.2.2 De tanks moeten berekend zijn om te weerstaan aan een inwendige onderdruk van 100 kPa (1 bar).

6.10.3 Uitrustingen

- 6.10.3.1 De uitrustingen moeten zodanig worden geplaatst dat zij beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het transport en de behandeling. Het is mogelijk om aan dit voorschrift te voldoen door de uitrustingen in een "beschermd zone" te plaatsen (zie 6.10.1.1.1).
- 6.10.3.2 De inrichting voor het lossen langs onder van de tanks mag bestaan uit een uitwendige leiding, voorzien van een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt en van een tweede sluiting die een blindflens of een andere gelijkwaardige inrichting kan zijn.
- 6.10.3.3 De stand en de sluitrichting van de afsluiter(s) die in verbinding staan met de houder, of met elk compartiment in het geval van houders met meerdere compartimenten, moet op ondubbelzinnige wijze aangegeven zijn en vanaf de grond nagezien kunnen worden.
- 6.10.3.4 Teneinde bij beschadiging van de uitwendige vul- en losinrichtingen (buizen, zijdelingse afsluitstukken) elk verlies van de inhoud te voorkomen, moeten de inwendige afsluiter of de eerste uitwendige afsluiter (al naargelang het geval) en zijn zitting zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.
- 6.10.3.5 De tanks mogen uitgerust zijn met opengaande bodems. Deze opengaande bodems moeten beantwoorden aan de volgende voorwaarden :
- ze moeten zodanig ontworpen zijn dat ze lekdicht zijn na het sluiten ;
 - het mag niet mogelijk zijn om ze ongewild te openen ;
 - wanneer het openingsmechanisme werkt met behulp van een krachtbron moet de bodem hermetisch dicht blijven bij een panne van de krachtbron ;
 - er dient een veiligheids- of blokkeringsinrichting ingebouwd te worden die garandeert dat de bodem niet volledig kan geopend worden wanneer er nog een residuele overdruk in de tank bestaat. Dit voorschrift is niet van toepassing op opengaande bodems die werken met behulp van een krachtbron, indien de beweging positief gecontroleerd wordt. In dit geval moet de bedieningsinrichting van het dodemanstypen zijn en zich op een zodanige plaats bevinden dat de operator de beweging van de bodem altijd kan in het oog houden en niet in gevaar gebracht wordt gedurende het openen en het sluiten ervan.
 - er moeten voorzieningen getroffen worden om de opengaande bodem te beschermen en om te vermijden dat deze opengaat bij het omkantelen van het voertuig, de tankcontainer of de wissellaadtank.
- 6.10.3.6 De vacuümtanks voor afvalstoffen die uitgerust zijn met een inwendige zuiger om de reiniging of het lossen te vergemakkelijken, moeten voorzien zijn van afstopinrichtingen die beletten dat de zuiger uit de tank weggeslingerd wordt wanneer er in om het even welke werkingsstand een kracht op uitgeoefend wordt die overeenstemt met de maximale bedrijfsdruk van de tank. De maximale bedrijfsdruk van tanks of compartimenten met een pneumatisch aangedreven zuiger mag niet groter zijn dan 100 kPa (1,0 bar). De inwendige zuiger dient zodanig gebouwd te zijn en uit dusdanige materialen dat geen ontstekingsbron ontstaat tijdens de beweging ervan.
- De inwendige zuiger mag gebruikt worden als compartimentwand, op voorwaarde dat hij in die stand vastgezet wordt. Indien om het even welk onderdeel van de middelen waarmee de inwendige zuiger vastgezet is zich buiten de tank bevindt, dient het zich op een plaats te bevinden die elk gevaar op een accidentele beschadiging uitsluit.

6.10.3.7 De tanks mogen uitgerust zijn met aanzuigarmen indien :

- a) de arm voorzien is van een inwendige of uitwendige afsluiter die rechtstreeks op de wand is vastgehecht, of rechtstreeks op een aan de wand vastgelast elleboogstuk ; een draaiend kroontandwiel kan tussen de houder of het elleboogstuk en de uitwendige afsluiter geïnstalleerd worden, indien dit draaiend kroontandwiel zich in de beschermde zone bevindt en de bedieningsinrichting van de afsluiter door een behuizing of een deksel beschermd wordt tegen het risico van afrukken door uitwendige krachten ;
- b) de in a) vermelde afsluiter derwijze ingericht is dat vervoer met de afsluiter in open stand verhinderd wordt, en
- c) de arm zodanig geconstrueerd is dat de tank niet kan lekken als gevolg van een accidentele schok op de arm

6.10.3.8 De tanks moeten uitgerust zijn met de volgende bijkomende bedrijfsuitrusting :

- a) de uitlaat van de pomp/evacuatieëenheid dient zodanig geplaatst te worden dat alle brandbare of giftige dampen afgeleid worden naar een plaats waar ze geen gevaar kunnen opleveren;

OPMERKING: Aan deze vereiste mag bijvoorbeeld voldaan worden door het gebruik van een pijp met afvoer aan de bovenzijde of een uitlaat in het onderste gedeelte, met een verbinding die, wanneer nodig, de aansluiting van een flexibele slang mogelijk maakt;

- b) een inrichting die de onmiddellijke doorgang van een vlam verhindert moet geplaatst worden aan alle openingen van een pomp/evacuatieëenheid die een ontstekingsbron kan omvatten en die op een tank gemonteerd is die voor het vervoer van brandbare afvalstoffen gebruikt wordt, ofwel moet de tank kunnen weerstaan aan de drukgolf die gegenereerd wordt door een explosie, dit betekent in staat zijn om zonder lekken, maar waarbij vervoming is toegestaan, te weerstaan aan een explosie ten gevolge van de doorgang van een vlam ;
- c) pompen die een overdruk kunnen leveren moeten uitgerust zijn met een veiligheidsinrichting; deze moet geplaatst worden op de leiding die onder druk kan komen te staan. De veiligheidsinrichting moet afgesteld worden om af te blazen bij een druk die niet groter is dan de maximale bedrijfsdruk van de tank ;
- d) tussen de wand - of de uitlaat van de inrichting die op deze laatste is aangebracht om overvulling te vermijden - en de leiding die de wand met de pomp/evacuatieëenheid verbindt, moet een afsluiter aangebracht worden ;
- e) de tank moet uitgerust zijn met een gepaste overdruk/onderdruk manometer ; deze dient aangebracht te worden op een plaats waar hij gemakkelijk kan afgelezen worden door de persoon die de pomp/evacuatieëenheid bedient. De wijzerplaat moet voorzien zijn van een merkteken dat de maximale dienstdruk van de tank aangeeft ;
- f) de tank, of elk compartiment wanneer de tank in compartimenten is onderverdeeld, moet uitgerust zijn met een peilmeter. Peilinrichtingen uit glas of uit een ander gepast transparant materiaal mogen als peilmeter gebruikt worden op voorwaarde dat :
 - i) ze deel uitmaken van de tankwand en hun weerstand tegen druk vergelijkbaar is met deze van de wand ; of ze aan de buitenkant van de tank bevestigd zijn ;
 - ii) hun verbindingen met de bovenkant en onderkant van de tank voorzien zijn van rechtstreeks op de wand vastgehechte afsluiters, die derwijze ingericht zijn dat vervoer met de afsluiters in open stand verhinderd wordt ;
 - iii) ze kunnen functionneren bij de maximale bedrijfsdruk van de tank ; en
 - iv) ze geplaatst zijn in een zone die elk gevaar op een accidentele beschadiging uitsluit.

6.10.3.9 De houders van de vacuüm tanks voor afvalstoffen moeten uitgerust zijn met een veiligheidsklep, voorafgegaan door een breekplaat.

De veiligheidsklep moet automatisch opengaan bij een druk die begrepen is tussen 0,9 en 1,0 maal de beproevingsdruk van de tank waarop ze geplaatst is. Veiligheidskleppen die werken met behulp van de zwaartekracht of met een tegengewicht mogen niet gebruikt worden.

De breekplaat mag ten vroegste barsten wanneer de druk bereikt wordt waarbij de veiligheidsklep begint open te gaan en ten laatste wanneer deze druk gelijk wordt aan de beproevingsdruk van de houder waarop ze gemonteerd is.

De veiligheidsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische spanningen, de bewegingen van de vloeistof inbegrepen.

De ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep moet aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van de veiligheidsklep zou kunnen verstoren.

6.10.4 Controles

De vacuüm tanks voor afvalstoffen moeten, naast de controles volgens 6.8.2.4.3, ten minste om de drie jaar onderworpen worden aan een onderzoek van de inwendige toestand wanneer het vaste of afneembare tanks betreft, en ten minste om de twee en een half jaar wanneer het tankcontainers of wissellaadtanks betreft.

SAFEWAYS
FOR DANGEROUS GOODS

HOOFDSTUK 6.11

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET ONTWERP EN DE CONSTRUCTIE VAN DE CONTAINERS VOOR LOSGESTORT VERVOER EN DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

6.11.1 *(Voorbehouden)*

6.11.2 Toepassingsgebied en algemene bepalingen

6.11.2.1 De containers voor losgestort vervoer en hun bedrijfs- en structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat ze weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de spanningen die eigen zijn aan een normale behandeling en vervoer.

6.11.2.2 Wanneer de containers voor losgestort vervoer uitgerust zijn met een loskraan, dient deze in gesloten stand vergrendeld te kunnen worden en het lossysteem in zijn geheel moet afdoende beschermd zijn tegen beschadiging. De kranen met een hefboomsluiting moeten vergrendeld kunnen worden om elke ongewilde opening uit te sluiten en de open of gesloten stand ervan moeten duidelijk aangegeven zijn.

6.11.2.3 *Code die de types aangeeft van de containers voor losgestort vervoer*

Onderstaande tabel geeft de codes die moeten gebruikt worden om de types van de containers voor losgestort vervoer aan te geven :

| Type container voor losgestort vervoer | Code |
|---|------|
| Container voor losgestort vervoer met dekzeil | BK1 |
| Gesloten container voor losgestort vervoer | BK2 |
| Flexibele container voor losgestort vervoer | BK3 |

6.11.2.4 Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang kunnen de bevoegde overheden overwegen om hun toevlucht te nemen tot andere oplossingen ("alternatieve regelingen"), op voorwaarde dat ze een veiligheidsniveau opleveren dat ten minste gelijk is aan dat van de voorschriften van onderhavig hoofdstuk

6.11.3 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de CSC-conforme containers die als containers voor losgestort vervoer BK1 of BK2 gebruikt worden en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.11.3.1 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

6.11.3.1.1 Er wordt aangenomen dat de container voor losgestort vervoer aan de algemene ontwerp- en constructievoorschriften van onderhavige onderafdeling beantwoordt, indien hij voldoet aan de bepalingen van ISO-norm 1496-4 : 1991 " Series 1 Freight containers – Specification and testing – Part 4 : Non pressurized containers for dry bulk " en indien hij stofdicht is.

6.11.3.1.2 Een container die overeenkomstig de ISO-norm 1496-1 : 1990 "Series 1 Freight containers – Specification and testing – Part 1 : General cargo containers for general purposes " ontworpen en beproefd is, moet voorzien zijn van een exploitatieuitrusting die – met inbegrip van haar verbindingsinrichting met de container – ontworpen is om de kopwanden te versterken en om de weerstand tegen longitudinale belastingen te verbeteren, in zoverre als nodig is om te voldoen aan de relevante beproevingsvoorschriften van de ISO-norm 1496-4 : 1991.

- 6.11.3.1.3 De containers voor losgestort vervoer moeten stofdicht zijn. Wanneer een voering in de containers voor losgestort vervoer is aangebracht om ze stofdicht te maken, moet deze voering uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De sterkte van het materiaal en de constructiewijze van de voering moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de container en aan het voorzien gebruik. De naden en sluitingen van de voering moeten in staat zijn om te weerstaan aan de drukken en schokken die kunnen voorkomen onder normale voorwaarden van behandeling en vervoer. Bij containers voor losgestort vervoer met beluchting mag de werking van de beluchtingsinrichtingen niet nadelig beïnvloed worden door de voering.
- 6.11.3.1.4 De exploitatieuitrusting van containers voor losgestort vervoer die ontworpen zijn om door kippen gelost te worden, moet de totale massa van de lading kunnen dragen in opgekipte stand.
- 6.11.3.1.5 Elk dak, elke zijwand, elke kopwand of elk gedeelte van een dak die geopend kunnen worden, moeten voorzien zijn van sluitingen die vergrendelingsinrichtingen omvatten waarvan de vergrendelde stand voor een waarnemer zichtbaar is vanaf de grond.

6.11.3.2 *Bedrijfsuitrusting*

- 6.11.3.2.1 De vul- en losinrichtingen moeten zodanig geconstrueerd en gemonteerd worden dat ze beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het vervoer en de behandeling. Ze moeten tegen ontijdig openen vergrendeld kunnen worden. De open en gesloten stand en de sluitrichting moeten duidelijk aangegeven zijn.
- 6.11.3.2.2 De afdichtingen van de openingen moeten zo aangebracht zijn dat elk risico op beschadiging tijdens het uitbaten, het vullen en het lossen van de container voor losgestort vervoer vermeden wordt.
- 6.11.3.2.3 Wanneer ventilatie vereist is, moeten de containers voor losgestort vervoer uitgerust zijn met middelen om de lucht te laten binnenkomen en buitengaan ; dit hetzij via natuurlijke convexie (bijvoorbeeld openingen), hetzij via kunstmatige circulatie (bijvoorbeeld ventilatoren). Het ventilatiesysteem moet zodanig ontworpen zijn dat er op geen enkel moment een onderdruk in de container kan voorkomen. De beluchtingsorganen van de containers voor losgestort vervoer die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare stoffen of van stoffen die brandbare gassen of dampen vrijgeven, moeten ontworpen zijn om geen ontstekingsbron te vormen.

6.11.3.3 *Controles en beproevingen*

- 6.11.3.3.1 De overeenkomstig de voorschriften van onderhavige afdeling als containers voor losgestort vervoer gebruikte, onderhouden en goedgekeurde containers, moeten beproefd en goedgekeurd worden in overeenstemming met de CSC.
- 6.11.3.3.2 De als containers voor losgestort vervoer gebruikte en goedgekeurde containers, moeten periodiek gecontroleerd worden in overeenstemming met de CSC.

6.11.3.4 *Markering*

- 6.11.3.4.1 De als containers voor losgestort vervoer gebruikte containers moeten voorzien zijn van een goedkeuringsplaatje inzake veiligheid in overeenstemming met de CSC.

6.11.4 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp, de constructie en de goedkeuring van BK1 en BK2 containers voor losgestort vervoer andere dan de CSC-conforme containers

OPMERKING : Wanneer vaste stoffen losgestort vervoerd worden in containers die beantwoorden aan de bepalingen van onderhavige afdeling, moet volgende vermelding in het vervoerdocument voorkomen :

“ Container voor losgestort vervoer “BKx” goedgekeurd door de bevoegde overheid van ...” (zie 5.4.1.1.17).

6.11.4.1 De containers voor losgestort vervoer waarvan sprake is in onderhavige afdeling kunnen bijvoorbeeld laadbakken, offshore bulk containers, bulk bins, wisselaadbakken, trechtercontainers, rollende containers of laadcompartimenten van voertuigen zijn.

OPMERKING : De containers die niet beantwoorden aan de CSC maar die voldoen aan de criteria van de IRS 50591 (Roller units for horizontal transshipment – Technical conditions governing their use in international traffic)¹ en IRS 50592 (Intermodal Transport Units (other than semi-trailers) for vertical transshipment and suitable for carriage on wagons – Minimum requirements)² uitgegeven door UIC zijn ook containers voor losgestort vervoer, zoals aangegeven in 7.1.3.

6.11.4.2 De containers voor losgestort vervoer moeten zodanig ontworpen en gebouwd worden dat ze voldoende sterk zijn om te weerstaan aan de schokken en de krachten die normalerwijze optreden tijdens het vervoer, in voorkomend geval met inbegrip van de overslag van het ene vervoersmiddel naar het andere.

6.11.4.3 (Voorbehouden)

6.11.4.4 De containers voor losgestort vervoer moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid en de goedkeuring dient de code te bevatten voor het aangeven van het type van de container voor losgestort vervoer overeenkomstig 6.11.2.3 en de desbetreffende voorschriften met betrekking tot de controles en de beproevingen.

6.11.4.5 Wanneer het nodig is om een voering te gebruiken teneinde de gevaarlijke stoffen vast te houden, moet deze voering voldoen aan de bepalingen van 6.11.3.1.3.

6.11.5 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van flexibele containers voor losgestort vervoer BK3 en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.11.5.1 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

6.11.5.1.1 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten stofdicht zijn.

6.11.5.1.2 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten volledig gesloten zijn teneinde het verlies van de inhoud te vermijden.

6.11.5.1.3 De flexibele containers voor losgestort vervoer moet waterdicht zijn.

6.11.5.1.4 De delen van de flexibele container voor losgestort vervoer die rechtstreeks in contact komen met de gevaarlijke goederen:

- a) mogen niet aangetast nog aanzienlijk verzwakt worden door de gevaarlijke goederen zelf;
- b) mogen geen gevaarlijke effecten veroorzaken, bijvoorbeeld door katalysatie van een reactie of door reactie met de gevaarlijke goederen zelf;
- c) mogen geen permeatie van stoffen toelaten die onder normale vervoersomstandigheden een gevaar zou veroorzaken.

¹ Eerste editie van het IRS (International Railway Solution) van toepassing sinds 01/06/2020.

² Tweede editie van het IRS (International Railway Solution) van toepassing sinds 01/12/2020.

6.11.5.2 *Bedrijfsuitrusting en behandelingsinrichtingen*

- 6.11.5.2.1 De vul- en losinrichtingen moeten op zodanige wijze vervaardigd zijn dat ze beschermd worden tegen aantastingen in de loop van het vervoer of de behandeling. De vul- en losinrichtingen moeten op zodanige wijze vastgemaakt worden dat elk ontijdig openen vermeden wordt.
- 6.11.5.2.2 Wanneer ze getild worden, moeten de textielstroppen van de flexibele container voor losgestort vervoer kunnen weerstaan aan de druk en de dynamische lasten die kunnen uitgeoefend worden onder normale behandelings- en vervoersvoorwaarden.
- 6.11.5.2.3 De behandelingsinrichtingen moeten voldoende stevig zijn om te weerstaan aan een herhaald gebruik.

6.11.5.3 *Controles en beproevingen*

- 6.11.5.3.1 Het constructietype van elke flexibele container voor losgestort vervoer moet onderworpen worden aan de beproevingen die aangegeven zijn in 6.11.5, dit volgens de procedures die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die de toekenning van het merkteken goedkeurt en moet goedgekeurd worden door deze bevoegde overheid.
- 6.11.5.3.2 De beproevingen moeten eveneens herhaald worden na elke wijziging van het constructietype die het concept, het materiaal of de vervaardigingswijze van de flexibele container voor losgestort vervoer beïnvloeden.
- 6.11.5.3.3 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op flexibele containers voor losgestort vervoer die voorbereid worden zoals voor het vervoer. Tijdens de duur van de beproevingen moeten de flexibele containers voor losgestort vervoer gevuld worden tot hun maximale massa waarop ze kunnen gebruikt worden en hun inhoud moet op een evenwichtige manier verdeeld worden. De stoffen die moeten vervoerd worden in de flexibele container voor losgestort vervoer kunnen vervangen worden door andere stoffen voor zover dat de resultaten van de testen niet vervalst. Als een andere stof gebruikt wordt, moet ze dezelfde fysieke eigenschappen (massa, deeltjesgrootte, enz..) hebben als de te vervoeren stof. Het is toegelaten om bijkomend ballastlood, bijvoorbeeld door zakken met loodbolletjes, te gebruiken om de totale vereiste massa van de flexibele container voor losgestort vervoer te bekomen, dit op voorwaarde dat ze op zodanige wijze geplaatst worden dat ze de resultaten van de beproeving niet vervalsen.
- 6.11.5.3.4 De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten vervaardigd en beproefd worden in overeenstemming met een kwaliteitsborgingsprogramma dat door de bevoegde overheid als voldoende bevonden is, dit op zodanige wijze dat gegarandeerd kan worden dat elke flexibele container voor losgestort vervoer voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

6.11.5.3.5 Valproeven

6.11.5.3.5.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.5.2 Voorbereiding op de beproevingen

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale toelaatbare bruto massa.

6.11.5.3.5.3 Beproevingsmethode

De flexibele container voor losgestort vervoer moet neerkomen op een stijf en niet-elastisch en horizontaal vlak. Het impactgebied moet:

- a) Integraal en voldoende massief zijn om zich niet te verplaatsen;
- b) vlak zijn en vrij zijn van lokale gebreken die de beproevingsresultaten zouden kunnen beïnvloeden;
- c) voldoende veerkrachtig zijn om niet te vervormen onder de beproevingsvoorwaarden en mag niet beschadigd geraken door de beproevingen; en
- d) voldoende uitgebreid zijn om te verzekeren dat de flexibele container voor losgestort vervoer die onderworpen wordt aan de beproeving volledig op het vlak valt.

Na de val, moet de flexibele container voor losgestort vervoer voor observatie weer rechtop gezet worden.

6.11.5.3.5.4 De valhoogte bedraagt:

Verpakkingsgroep III: 0,8 m.

6.11.5.3.5.5 Goedkeuringscriteria

- a) Er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden. Een licht verlies tijdens de schok, bijvoorbeeld aan de sluitingen of aan de naden, wordt niet beschouwd als een gebrek aan de flexibele container voor losgestort vervoer, dit op voorwaarde dat er vastgesteld wordt dat de flexibele container voor losgestort vervoer niet verder lekt als hij weer rechtop gezet wordt;
- b) Er mag geen schade vastgesteld worden die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maakt om voor recycling- of eliminatiedoeleinden vervoerd te worden.

6.11.5.3.6 Hefproef langs boven

6.11.5.3.6.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.6.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten gevuld zijn tot zes maal hun maximale toelaatbare netto massa, en de lading moet op een evenwichtige manier verdeeld zijn.

6.11.5.3.6.3 Beproevingsmethode

Een flexibele container voor losgestort vervoer moet boven de grond getild worden via de methode waarvoor hij ontworpen is en moet gedurende 5 minuten in deze positie gehouden worden.

6.11.5.3.6.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen enkele schade vastgesteld worden aan de flexibele container voor losgestort vervoer of aan zijn hefinrichtingen die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maken voor het vervoer of de behandeling, noch verlies zijn van de inhoud.

6.11.5.3.7 De kantelproef

6.11.5.3.7.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.7.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale toelaatbare bruto massa.

6.11.5.3.7.3 Beproevingsmethode

Men laat de flexibele container voor losgestort vervoer kantelen door hem op te heffen aan de zijde die het verst verwijderd is van de valzijde zodanig dat een willekeurig deel van zijn bovengedeelte een stijf, niet-elastisch, vlak en horizontaal oppervlak raakt.

Het impactgebied moet:

- a) Integraal en voldoende massief zijn om zich niet te verplaatsen;
- b) vlak zijn en vrij zijn van lokale gebreken die de beproevingsresultaten zouden kunnen beïnvloeden;
- c) voldoende veerkrachtig zijn om niet te vervormen onder de beproevingsvoorwaarden en mag niet beschadigd geraken door de beproevingen; en
- d) voldoende uitgebreid zijn om te verzekeren dat de flexibele container voor losgestort vervoer die onderworpen wordt aan de beproeving volledig op het vlak valt.

6.11.5.3.7.4 De kantelhoogte voor flexibele containers voor losgestort vervoer is als volgt gedefinieerd:

Verpakkingsgroep III: 0,8 m.

6.11.5.3.7.5 Goedkeuringscriteria

Er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden. Een licht verlies tijdens de schok, bijvoorbeeld aan de sluitingen of aan de naden, wordt niet beschouwd als een gebrek aan de flexibele container voor losgestort vervoer, dit op voorwaarde dat er vastgesteld wordt dat de flexibele container voor losgestort vervoer niet verder lekt.

6.11.5.3.8 Oprichtproef

6.11.5.3.8.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer die vervaardigd zijn om langs boven of langs de zijkant opgeheven te worden.

6.11.5.3.8.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit en zijn maximale bruto toelaatbare massa gevuld zijn.

6.11.5.3.8.3 Beproevingsmethode

De flexibele container voor losgestort vervoer, wordt liggend op de zijkant met een snelheid van ten minste 0,1 m/s via maximum de helft van zijn hefinrichtingen in verticale positie los van de grond gebracht.

6.11.5.3.8.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen enkele schade vastgesteld worden aan de flexibele container voor losgestort vervoer of aan zijn hefinrichtingen die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maakt voor het vervoer of voor de behandeling.

6.11.5.3.9 *Scheurproef*

6.11.5.3.9.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.9.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale bruto toelaatbare massa.

6.11.5.3.9.3 Beproevingsmethode

Nadat de flexibele container voor losgestort vervoer op de grond is geplaatst, wordt zijn breedste zijde over een lengte van 300 mm volledig doorgesneden. De snede wordt aangebracht onder een hoek van 45° ten opzichte van de hoofdas van de flexibele container voor losgestort vervoer op halve hoogte tussen het bovenste peil van de inhoud en de bodem van de flexibele container voor losgestort vervoer. De flexibele container voor losgestort vervoer wordt vervolgens gedurende ten minste 15 minuten blootgesteld aan een beproevingslast, gelijk aan tweemaal zijn maximaal toelaatbare bruto massa, die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform verdeeld is. De flexibele containers voor losgestort vervoer die ontworpen werden om langs boven of via de zijkant te worden opgetild, moeten vervolgens, nadat de last werd weggenomen, opgetild worden tot ze de grond niet meer raken en gedurende 15 minuten in deze positie worden gehouden.

6.11.5.3.9.4 Goedkeuringscriteria

De snede mag zich met niet meer dan 25 % uitgebreid hebben ten opzichte van haar oorspronkelijke lengte.

6.11.5.3.10 *Stapelproef*

6.11.5.3.10.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.10.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale bruto toelaatbare massa.

6.11.5.3.10.3 Beproevingsmethode

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gedurende 24 uur onderworpen worden aan een beproevingslast die gelijk is aan viermaal zijn laadcapaciteit waarvoor hij ontworpen werd en die geplaatst wordt op zijn bovenste gedeelte

6.11.5.3.10.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen verlies van lading vastgesteld worden tijdens de de beproeving of na het verwijderen van de beproevingslast.

6.11.5.4 Beproeversrapport

6.11.5.4.1 Een beproevingsrapport moet opgesteld worden dat ten minste de volgende gegevens bevat en ter beschikking van de gebruikers van de flexibele container voor losgestort vervoer dient gesteld te worden:

1. Naam en adres van het laboratorium dat de beproevingen heeft uitgevoerd;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig);
3. Uniek identificatienummer van het beproevingsrapport;
4. Datum van het beproevingsrapport;
5. De fabricant van de flexibele container voor losgestort vervoer;
6. Een beschrijving van het constructietype van de flexibele container voor losgestort vervoer (bijvoorbeeld afmetingen, materialen, sluitingen, dikte, enz...), met eventueel foto(s);
7. Maximale capaciteit/ maximale bruto toelaatbare massa;
8. Karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd: bijvoorbeeld granulometrie voor de vaste stoffen;
9. Beschrijving en resultaat van de beproevingen;
10. Het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en van de hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.11.5.4.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de flexibele container voor losgestort vervoer, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk werd beproefd en dat elk gebruik van andere omsluitingsmethodes of -elementen dit rapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

SAP-WAYS
FOR DANGEROUS GOODS

6.11.5.5 Merkteken

6.11.5.5.1 Elke flexibele container voor losgestort vervoer die voor gebruik overeenkomstig de bepalingen van het ADR vervaardigd en bestemd is, moet voorzien zijn van duurzame en leesbare merktekens die op een duidelijk zichtbare plaats aangebracht zijn. De letters, cijfers en symbolen moeten een minimale hoogte hebben van 24 mm en als volgt samengesteld zijn:

a) het UN-symbool voor verpakkingen :



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11;

b) De code BK3;

c) een hoofdletter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het constructietype goedgekeurd werd :

Z enkel verpakkingsgroep III ;

d) de maand en het jaar (twee laatste cijfers) van de fabricage ;

e) de letter of de letters die het land van goedkeuring aangeven in overeenstemming met het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹ ;

f) de naam of het merkteken van de fabrikant, of een ander identificatiemerk van de flexibele container voor losgestort vervoer volgens het voorschrift van de bevoegde overheid ;

g) de belasting in kg, waarmee de stapelproef is uitgevoerd;

h) de maximaal toelaatbare bruto massa, in kg.

De merktekens moeten aangebracht worden in de volgorde van de alinea's a) tot en met h), elk merkteken dat in overeenstemming met deze alinea's is aangebracht, moet duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.11.5.5.2 Voorbeeld van markering



BK3/Z/11 09
RUS/NTT/MK-14-10
56000/14000

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.



HOOFDSTUK 6.12

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET PROTOTYPE, DE CONTROLES EN BEPROEVINGEN EN DE MARKERING VAN DE TANKS, DE CONTAINERS VOOR LOSGESTORT VERVOER EN DE SPECIALE COMPARTIMENTEN VOOR ONTPLOFBARE STOFFEN OP DE MOBIELE FABRICAGE-EENHEDEN VAN ONTPLOFBARE STOFFEN (MEMU)

OPMERKINGEN : 1. Zie hoofdstuk 6.7 voor de mobiele tanks ; zie hoofdstuk 6.8 voor de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn ; zie *hoofdstuk 6.9 of hoofdstuk 6.13, naargelang het geval* voor de tanks uit vezelversterkte kunststof ; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen ; zie hoofdstuk 6.11 voor de containers voor losgestort vervoer.

2. Onderhavig hoofdstuk is van toepassing op de vaste tanks, afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks die niet beantwoorden aan alle voorschriften van de in opmerking 1 vermelde hoofdstukken, evenals op de containers voor losgestort vervoer en speciale compartimenten voor ontplofbare stoffen.

6.12.1 Toepassingsgebied

De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de tanks, containers voor losgestort vervoer en speciale compartimenten die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen met MEMU's.

6.12.2 Algemene bepalingen

6.12.2.1 De tanks moeten voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8, ondanks de in 1.2.1 gedefinieerde minimale capaciteit voor de vaste tanks, zoals gewijzigd door de bijzondere bepalingen van onderhavig hoofdstuk.

6.12.2.2 De containers voor losgestort vervoer die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen met MEMU's, moeten voldoen aan de voorschriften die van toepassing zijn op de containers voor losgestort vervoer van type BK2.

6.12.2.3 Wanneer een container voor losgestort vervoer of een tank meer dan één stof bevat, moeten die van elkaar gescheiden zijn door ten minste twee wanden waartussen de ruimte leeg is.

6.12.3 Tanks

6.12.3.1 Tanks met een capaciteit van 1.000 liter of meer

6.12.3.1.1 Deze tanks moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.

6.12.3.1.2 Voor de UN-nummers 1942 en 3375 moet de tank voldoen aan de voorschriften van de hoofdstukken 4.3 en 6.8 met betrekking tot de be- en ontluuchtingsinrichting, en bovendien, uitgerust zijn met een door de bevoegde overheid goedgekeurde breekplaat of andere adequate nood-drukontlastingsinrichting.

6.12.3.1.3 Voor houders die geen cirkelvormige doorsnede bezitten (bijvoorbeeld caissonvormige of elliptische houders), die niet kunnen berekend worden overeenkomstig 6.8.2.1.4 en de normen of technische code die daar vermeld zijn, mag de bekwaamheid om te weerstaan aan de toelaatbare spanning aangetoond worden aan de hand van een door de bevoegde overheid gespecificeerde drukproef.

Deze tanks moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1, met uitzondering van 6.8.2.1.3, 6.8.2.1.4 en 6.8.2.1.13 tot en met 6.8.2.1.22.

De wanddikte van deze houders mag niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden :

| Materiaal | Minimale wanddikte |
|---------------------------------------|--------------------|
| Roestvrije austenitische staalsoorten | 2,5 mm |
| Andere staalsoorten | 3 mm |
| Aluminium-legeringen | 4 mm |
| 99,80% zuiver aluminium | 6 mm |

De bescherming van de tank tegen beschadigingen te wijten aan een zijdelingse schok of aan een omkanteling moet verzekerd zijn in overeenstemming met 6.8.2.1.20. Anders moet de bevoegde overheid andere beschermingsmaatregelen goedkeuren.

- 6.12.3.1.4 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.5.2 is het niet nodig dat op de tanks de tankcode en – in voorkomend geval – de codes van de van toepassing zijnde bijzondere bepalingen wordt aangebracht.

6.12.3.2 Tanks met een capaciteit van minder dan 1.000 liter

- 6.12.3.2.1 De constructie van deze tanks moet voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1, met uitzondering van 6.8.2.1.3, 6.8.2.1.4, 6.8.2.1.6, 6.8.2.1.10 tot en met 6.8.2.1.23 en 6.8.2.1.28.

- 6.12.3.2.2 De uitrusting van deze tanks moet voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.2.1. Voor de UN-nummers 1942 en 3375 moet de tank voldoen aan de voorschriften van de hoofdstukken 4.3 en 6.8 met betrekking tot de be- en ontluchtingsinrichting en bovendien, uitgerust zijn met een door de bevoegde overheid goedgekeurde breekplaat of andere adequate nood-drukontlastingsinrichting.

- 6.12.3.2.3 De wanddikte van deze houders mag niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden :

| Materiaal | Minimale wanddikte |
|---------------------------------------|--------------------|
| Roestvrije austenitische staalsoorten | 2,5 mm |
| Andere staalsoorten | 3 mm |
| Aluminium-legeringen | 4 mm |
| 99,80% zuiver aluminium | 6 mm |

- 6.12.3.2.4 Bepaalde gedeelten van de tanks kunnen ongewelfd zijn. Alternatieve versterkingen kunnen bestaan uit gebogen of gegolfde wanden of ribben. In minstens één richting mag de afstand tussen de evenwijdige versterkingen langs elke zijde van de tank niet groter zijn dan honderd keer de wanddikte.

- 6.12.3.2.5 De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en maximale veiligheidswaarborgen bieden. De laswerken moeten uitgevoerd worden door bekwame lassers volgens een lasprocédé waarvan de deugdelijkheid (met inbegrip van de thermische behandelingen die nodig blijken) bewezen werd door een test.

- 6.12.3.2.6 De voorschriften van 6.8.2.4 zijn niet van toepassing. Op deze tanks moeten evenwel een eerste keuring en periodieke keuringen uitgevoerd worden onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker of de eigenaar van de MEMU. De houders en hun uitrusting moeten **ten laatste elke drie jaar** onderworpen worden aan een visuele inspectie van de inwendige en uitwendige toestand, en aan een dichtheidsbeproeving die voldoening schenkt aan de bevoegde overheid.

- 6.12.3.2.7 De voorschriften met betrekking tot de goedkeuring van het prototype van 6.8.2.3 en tot de markering van 6.8.2.5 zijn niet van toepassing.

6.12.4 Uitrusting

- 6.12.4.1 De tanks met onderlossing die bestemd zijn voor het vervoer van de UN-nummers 1942 en 3375 moeten minstens twee sluitingen hebben, waarvan er één de productmenger, de lospomp of de schroef zonder eind kan zijn.
- 6.12.4.2 Elke leiding die zich achter de eerste sluiting bevindt moet vervaardigd zijn uit een smeltbaar materiaal (bijvoorbeeld een soepele leiding uit rubber) of smeltelementen omvatten.
- 6.12.4.3 Teneinde bij beschadiging van de pompen en uitwendige losinrichtingen (leidingen) elk inhoudsverlies te voorkomen, moeten de eerste afsluiter en zijn zitting beschermd zijn tegen het risico van afrukking onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.
- 6.12.4.4 Op tanks bestemd voor het vervoer van UN-nummer 3375 mogen de be- en ontluchttingsinrichtingen conform 6.8.2.2.6 vervangen worden door "zwanenhalzen". Deze uitrustingsstukken moeten beschermd zijn tegen het risico van afrukking onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan.

6.12.5 Speciale compartimenten voor ontplofbare stoffen

De compartimenten voor colli met ontplofbare stoffen die ontstekers bevatten en/of assemblages van ontstekers, en deze die stoffen of voorwerpen bevatten die ingedeeld zijn bij compatibiliteitsgroep D moeten ontworpen zijn om een efficiënte scheiding te bewerkstelligen zodat elke overbrenging van de detonatie van de ontstekers en/of assemblages van ontstekers naar de stoffen of voorwerpen van compatibiliteitsgroep D verhinderd wordt. De scheiding moet bewerkstelligd worden met behulp van aparte compartimenten of door een van beide types explosieven in een speciaal omsluitingssysteem te plaatsen. Elke scheidingsmethode moet goedgekeurd zijn door de bevoegde overheid. Wanneer een metaal gebruikt wordt voor het compartiment, moet de hele binnenkant van het compartiment bekleed worden met materialen die een voldoende weerstand tegen vuur bezitten. De compartimenten voor ontplofbare stoffen moeten zich op plaatsen bevinden waar ze beschermd zijn tegen impact, tegen beschadigingen te wijten aan oneffenheden van het terrein, tegen een gevaarlijke interactie met andere gevaarlijke goederen aan boord van het voertuig en tegen ontstekingsbronnen op het voertuig, bijvoorbeeld de uitlaatgassen.

OPMERKING : *De materialen die overeenkomstig norm EN 13501-1:2007 + A1:2009 ingedeeld zijn bij de klasse B-s3-d2, worden geacht te voldoen aan het voorschrift betreffende de weerstand tegen vuur.*



HOOFDSTUK 6.13

VOORSCHRIFTEN BETREFFENDE HET ONTWERP, DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE TYPEGOEDKEURING, DE BEPROEVINGEN EN MARKERING VAN VASTE TANKS (TANKVOERTUIGEN) EN AFNEEMBARE TANKS, UIT VEZELVERSTERKTE KUNSTSTOF.

OPMERKING :Voor mobiele tanks en “UN”-gascontainers met verscheidene elementen (“UN”-MEGC’s), zie hoofdstuk 6.7; voor mobiele tanks uit FRP, zie hoofdstuk 6.9; voor vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor batterijvoertuigen en andere gascontainers met verscheidene elementen (MEGC’s) dan de “UN”-MEGC’s, zie hoofdstuk 6.8; voor vacuümtanks voor afvalstoffen, zie hoofdstuk 6.10.

6.13.1 Algemeenheden.

- 6.13.1.1 Tanks uit vezelversterkte kunststof (VVK) moeten ontworpen, vervaardigd en beproefd worden in overeenstemming met een kwaliteitsstelsel overeenkomstig 6.9.2.2.2; in het bijzonder mag het lamineren en het lassen van thermoplastische binnenbekledingen slechts uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel, en dit volgens een door de bevoegde overheid erkende procedure.
- 6.13.1.2 De voorschriften van 6.8.2.1.1, 6.8.2.1.7, 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.14 a) en b), 6.8.2.1.25, 6.8.2.1.27, 6.8.2.1.28 en 6.8.2.2.3 zijn ook van toepassing op het ontwerp van tanks uit VVK en op de beproevingen die ze moeten ondergaan.
- 6.13.1.3 De stabiliteit van de tankvoertuigen is onderworpen aan de voorschriften van 9.7.5.1.

6.13.2 Constructie.

- 6.13.2.1 De houders uit VVK moeten ontworpen en gebouwd worden in overeenstemming met de voorschriften van 6.9.2.2.3.2 tot 6.9.2.2.3.7 en 6.9.2.3.6.
- 6.13.2.2 De dragende laag van de houder is het onderdeel dat volgens 6.13.2.4 en 6.13.2.5 uitdrukkelijk ontworpen is om te kunnen weerstaan aan de mechanische belastingen. Dit deel bestaat normaal gezien uit verschillende lagen die versterkt zijn met vezels die gerangschikt zijn volgens welbepaalde richtingen.
- 6.13.2.2.1 De buitenste laag uit hars of verf is het deel van de houder dat rechtstreeks blootgesteld is aan de atmosfeer. Ze moet bestand zijn tegen invloeden van buitenaf, in het bijzonder tegen incidenteel contact met de vervoerde stof. Het hars moet vulmiddelen of additieven bevatten om de dragende laag van de houder te beschermen tegen degradatie door ultraviolette straling.

6.13.2.3 Grondstoffen.

- 6.13.2.3.1 Van alle materialen die gebruikt worden voor de bouw van tanks uit VVK moeten de herkomst en de eigenschappen gekend zijn.
- 6.13.2.3.2 *Harsen.*
De voorschriften van 6.9.2.2.3.10 zijn van toepassing.
- 6.13.2.3.3 *Versterkingsvezels.*
De voorschriften van 6.9.2.2.3.11 zijn van toepassing.
- 6.13.2.3.4 *Materialen voor de thermoplastische bekleding.*

Thermoplastische bekledingen zoals polyvinylchloride zonder weekmaker (PVC-U), polypropyleen (PP), polyvinylideenfluoride (PVDF), polytetrafluorethyleen (PTFE), enz., mogen gebruikt worden als materialen voor de bekleding.

6.13.2.3.5 *Additieven.*

De voorschriften van 6.9.2.2.3.12 zijn van toepassing.

6.13.2.4 De houder, zijn bevestigingselementen en zijn bedrijfs- en structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat ze gedurende de voorziene levensduur van het type zonder lekkage (afgezien van de hoeveelheden gas die via ontgassinginrichtingen ontsnappen) bestand zijn tegen:

- de statische en dynamische belastingen die onder normale vervoersomstandigheden voorkomen;
- de in 6.13.2.5 tot en met 6.13.2.9 gedefinieerde minimale belastingen

6.13.2.5 Bij de in 6.8.2.1.14 a) en b) aangegeven drukken en onder inwerking van de statische zwaartekrachten die bij de maximale vullingsgraad uitgeoefend worden door een inhoud met de voor het ontwerp gespecificeerde maximale dichtheid, mogen de faalcriteria (FC) in de lengterichting, in de omtrekriching en in elke andere richting in het vlak van de verschillende lagen van het composietmateriaal, de volgende waarde niet overschrijden:

$$FC \leq \frac{1}{K}$$

waarbij :

$$K = S \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3$$

waarbij :

K een waarde moet hebben van ten minste 4,

S = de veiligheidscoëfficiënt. Voor het algemeen ontwerp geldt dat, als de tanks in kolom (12) van tabel A van hoofdstuk 3.2 aangegeven worden door een tankcode met de letter "G" als tweede onderdeel (zie 4.3.4.1.1), de waarde van S ten minste gelijk moet zijn aan 1,5. Voor tanks bestemd voor het vervoer van stoffen die een hoger veiligheidsniveau vereisen - m.a.w. als de tanks in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven worden door een tankcode met het cijfer "4" als tweede onderdeel (zie 4.3.4.1.1) - moet de waarde van S vermenigvuldigd worden met een factor twee, tenzij de houder voorzien is van een bescherming tegen beschadigingen die bestaat uit een volledig metalen raamwerk met inbegrip van structurele elementen in de lengte- en dwarsrichting;

K₀ = een factor die rekening houdt met de verslechtering van de materiaaleigenschappen te wijten aan kruip en veroudering ten gevolge van de chemische inwerking van de te vervoeren stoffen, hij wordt bepaald met de formule:

$$K_0 = \frac{1}{\alpha \beta}$$

waarbij "α" de kruipfactor en "β" de verouderingsfactor is bepaald in overeenstemming met de respectievelijke bepalingen van 6.13.4.2.2 e) en f). Men mag ook de conservatieve waarde K₀ = 2 gebruiken. Wanneer ze gebruikt worden in de berekening moeten de factoren α en β tussen 0 en 1 liggen;

K₁ = een factor die verband houdt met de bedrijfstemperatuur en met de thermische eigenschappen van het hars; hij wordt bepaald door de volgende vergelijking, maar met een minimale waarde van 1:

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (HDT-70)$$

waarbij HDT de thermische distortietemperatuur van het hars is, in °C;

K_2 = een factor die verband houdt met de materiaalmoetheid, de waarde van K_2 is gelijk aan 1,75 tenzij met de bevoegde overheid andere waarden zijn overeengekomen. Voor het in 6.8.2.1.2 omschreven dynamisch ontwerp zal de waarde $K_2 = 1,1$ gebruikt worden;

K_3 = een factor die verband houdt met de vernetting van het hars, en de volgende waarden heeft:

- 1,0 wanneer de vernetting bereikt werd volgens een goedgekeurde en gedocumenteerde methode, en het in 6.9.2.2.2 beschreven kwaliteitsmanagementsysteem de controle van de mate van vernetting van elke tank uit VVK omvat, gebruik makend van een directe meetmethode zoals differentiële scanningcalorimetrie (DSC) volgens de norm EN ISO 11357-2:2016, alsook omschreven in 6.13.4.2.2 h) i);
- 1,1 wanneer de vorming van het thermoplastische hars of de vernetting van het thermohardende hars bereikt werd volgens een goedgekeurde en gedocumenteerde methode, en het in 6.13.1.2 beschreven kwaliteitssysteem de controle van – al naargelang het geval – de eigenschappen van het gevormde thermoplastische hars of de mate van vernetting van het thermohardende hars voor elke tank uit VVK omvat, gebruik makend van een indirecte methode zoals de Barcol-test volgens de norm ASTM D2583:2013-03 of EN 59:2016, de HDT-test volgens de norm EN ISO 75-1:2020, thermomechanische analyse volgens de norm ISO 11359-1:2014, of dynamische thermomechanische analyse volgens de norm ISO 6721-11:2019, alsook omschreven in 6.13.4.2.2. h) ii).
- 1,5 in de andere gevallen.

Er moet een validatie-oefening van het ontwerp uitgevoerd worden die gebaseerd is op een numerieke analyse en op relevante faalcriteria van de composieten om te controleren of de spanningen in de plooiën van de houder lager zijn dan de toelaatbare waarden. De relevante faalcriteria van de composieten omvatten onder andere de criteria Tsai-Wu, Tsai-Hill, Hashin en Yamada-Sun, de SIFT-methode (Strain Invariant Failure Theory), het maximale vervormingscriterium of het maximale spanningscriterium. Andere weerstandscriteria zijn toegelaten na overeenstemming met de bevoegde overheid. De methode van dergelijke validatie-oefening van het ontwerp en de daaruit volgende resultaten moeten worden meegedeeld aan de bevoegde overheid.

De toegestane waarden moeten bepaald worden op basis van experimenten gericht op het vaststellen van de vereiste parameters in functie van de gekozen faalcriteria gecombineerd met de veiligheidsfactor K , met de weerstandswaarden gemeten in overeenstemming met 6.13.4.2.2 c), en met de maximale vervormingscriteria voorgeschreven in 6.13.2.6. De analyse van de naden moet uitgevoerd worden in functie van de toegestane waarden bepaald in overeenstemming met 6.13.2.9 en de volgens 6.13.4.2.2 g) gemeten weerstandswaarden. De knik moet onderzocht worden in overeenstemming met 6.9.2.3.6. Het ontwerp van de openingen en de metalen insluitingen moet onderzocht worden in overeenstemming met 6.13.2.10.

6.13.2.6 Bij om het even welke van de in 6.8.2.1.1 en 6.13.2.5 gedefinieerde spanningen mag de er uit voortvloeiende rek in om het even welke richting niet groter zijn dan de kleinste van de volgende waarden: de waarde vermeld in onderstaande tabel of één tiende van de rek bij breuk van het hars bepaald volgens de norm EN ISO 527-2:2012.

Voorbeelden van gekende limieten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

| Type hars | Maximale vervorming in spanning (%) |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Onverzadigd polyester of fenol | 0,2 |
| Vinylester | 0,25 |
| Epoxy | 0,3 |
| Thermoplastisch | Zie 6.13.2.7 |

- 6.13.2.7 Bij de voorgeschreven beproevingsdruk, die niet lager mag zijn dan de berekeningsdruk volgens 6.8.2.1.14 a) en b), mag de maximale rek in de houder niet groter zijn dan de rek bij breuk van het hars.
- 6.13.2.8 De houder moet bestand zijn tegen de in 6.13.4.3.3 gespecificeerde kogelvalproef, zonder enige zichtbare inwendige of uitwendige beschadiging op te lopen.
- 6.13.2.9 De lijmverbindingen en de overlappende elementen in de verbindingsnaden, inclusief deze van de bodems en de verbindingen tussen de houder en de slingerschotten en scheidingswanden, moeten bestand zijn tegen de hierboven vermelde statische en dynamische spanningen. Om spanningsconcentraties in de overlappende elementen te voorkomen moeten de verbonden stukken afgeschuind worden in een verhouding van ten hoogste 1/6.

De weerstand tegen afschuifkrachten tussen de overlappende elementen en de onderdelen van de tank waaraan ze bevestigd zijn, mag niet kleiner zijn dan:

$$\tau = \gamma \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

waarbij :

τ_R = de interlaminaire afschuifweerstand volgens de norm ISO 14130:1997 en Cor 1:2003;

Q = de belasting per lengte-eenheid waaraan de verbinding moet kunnen weerstaan onder de statische en dynamische belastingen;

K = de factor die in overeenstemming met 6.13.2.5 berekend wordt voor de statische en dynamische spanningen;

l = de lengte van de overlappende elementen;

γ = de kerffactor die de gemiddelde spanning die uitgeoefend wordt op de verbinding verbindt met de maximale spanning op de verbinding op de plaats waar de breuk begint.

- 6.13.2.10 Het gebruik van metalen flenzen en hun sluitingen is toegelaten voor VVK-houders in overeenstemming met de desbetreffende ontwerpvoorschriften beschreven in 6.8.2. De openingen in de houder moeten zodanig versterkt zijn dat ze ten minste dezelfde veiligheidsmarges bieden tegen de in 6.13.2.5 gespecificeerde statische en dynamische belastingen als deze die voor de houder zelf voorgeschreven zijn. Het aantal openingen moet zo klein mogelijk zijn. De verhouding van de assen van ovale openingen mag niet groter zijn dan 2.

Wanneer de flenzen of de metalen onderdelen door verlijming geïntegreerd werden in de VVK-houders, dan moet de karakteriseringsmethode beschreven in 6.13.2.9 toegepast worden op de naad tussen het metaal en het VVK-materiaal. Wanneer de flenzen of de metalen onderdelen op een andere manier vastgemaakt werden, bijvoorbeeld door middel van schroefdraadbevestigingen, dan moeten de relevante bepalingen van de norm met betrekking tot de drukrecipiënten toegepast worden.

- 6.13.2.11 Het ontwerp van de aan de houder bevestigde flenzen en leidingen moet ook rekening houden met de hanteringskrachten en voor het vastzetten van de bouten.
- 6.13.2.12 De weerstand van de houder moet berekend worden met behulp van de eindige-elementenmethode waarbij de verschillende lagen van de houder, de naden tussen de VVK-houder, de structuuruitrustingen en de openingen, gesimuleerd worden.

6.13.2.13 De tank moet ontworpen worden om zonder betekenisvolle lekkage bestand te zijn tegen de gevolgen van een volledige omsluiting door vlammen gedurende 30 minuten, zoals gespecificeerd door de beproevingsvoorschriften van 6.13.4.3.4. Men kan de beproevingen achterwege laten wanneer de bevoegde overheid daarmee akkoord gaat, en wanneer er een afdoend bewijs geleverd kan worden door beproevingen op vergelijkbare tankontwerpen.

6.13.2.14 *Bijzondere voorschriften voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C.*

6.13.2.14.1 Tanks uit VVK bestemd voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C moeten voldoen aan de voorschriften van 6.9.2.2.3.14.

6.13.2.14.2 De elektrische weerstand van het oppervlak en de weerstand tegen ontlading moeten een eerste keer gemeten worden op elke gebouwde tank of op een monster van de houder volgens de door de bevoegde overheid erkende procedure.

6.13.2.14.3 In het kader van de periodieke keuring moet op elke tank de weerstand tegen ontlading naar de aarde gemeten worden volgens een door de bevoegde overheid erkende procedure.

6.13.3 Uitrustingen.

6.13.3.1 De voorschriften van 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2, 6.8.2.2.4 en 6.8.2.2.6 tot en met 6.8.2.2.8 zijn van toepassing.

6.13.3.2 Bovendien zijn de bijzondere bepalingen van 6.8.4 b) (TE) die bij een bepaalde rubriek in kolom (13) van tabel A van hoofdstuk 3.2 vermeld staan, ook van toepassing.

6.13.4 Beproevingen en typegoedkeuring.

6.13.4.1 Voor elk ontwerp van een tank uit VVK moeten de bij de bouw gebruikte materialen en een representatief prototype van de tank onderworpen worden aan beproevingen volgens de hierna aangegeven aanwijzingen

6.13.4.2 *Beproeving van de materialen.*

6.13.4.2.1 Voor elk gebruikt hars moet de rek bij breuk bepaald worden volgens de norm EN ISO 527-2:2012 en de thermische distortietemperatuur volgens de norm EN ISO 75-1:2020.

6.13.4.2.2 De volgende eigenschappen moeten bepaald worden aan de hand van monsters die uit de houder gesneden zijn. Parallel vervaardigde monsters mogen slechts gebruikt worden wanneer het niet mogelijk is om monsters uit de houder te snijden. Alle bekledingen moeten voorafgaand verwijderd worden.

De beproevingen moeten betrekking hebben op:

- a) De dikte van de lagen van de centrale wand van de houder en van de bodems;
- b) Het massagehalte, de samenstelling van de versterkte composiet volgens de norm EN ISO 1172:1998 of ISO 14127:2008 alsook de oriëntatie en de schikking van de versterkingslagen;
- c) De treksterkte, de rek bij breuk en de elasticiteitsmoduli volgens de norm EN ISO 527-4:1997 of EN ISO 527-5:2009 voor de omtrek- en lengterichting van de houder. Voor de delen van de houder uit VVK moeten de beproevingen in overeenstemming met de normen EN ISO 527-4:1997 of EN ISO 527-5:2009 uitgevoerd worden op representatieve lagenn om zo de relevantie van de veiligheidsfactor (K) te kunnen beoordelen. Ten minste zes stalen moeten gebruikt worden per meting van de treksterkte, en de treksterkte die weerhouden moet worden is de gemiddelde minus twee standaardafwijkingen;

- d) De weerstand tegen buiging en vervorming die met de buig-kruipproef volgens de norm EN ISO 14125:1998 + AC:2002 + A1:2011 vastgesteld wordt, gedurende 1.000 uur met een monster dat ten minste 50 mm breed is en waarbij de afstand tussen de steunen ten minste 20 maal de wanddikte bedraagt;
- e) De kruipfactor α , bepaald door het gemiddelde resultaat te nemen van ten minste twee stalen van de in d) beschreven configuratie, gedurende 1.000 uur onderworpen aan kruip in een drie- of vierpuntsbuiginrichting bij de in 6.13.2.1 voorgeschreven maximale berekeningstemperatuur. Elk staal moet onderworpen worden aan de volgende beproeving:
- i) Plaats het staal onbelast in een buiginrichting, in een oven afgesteld op de maximale berekeningstemperatuur en laat dit gedurende ten minste 60 minuten acclimatiseren;
 - ii) Voeg in overeenstemming met de norm EN ISO 14125:1998 + AC:2002 + A1:2011 een last toe aan het te testen staal, bij een buigspanning die gelijk is aan de in d) bepaalde breukspanning gedeeld door vier. Hou gedurende ten minste 1.000 uur en zonder onderbreking de mechanische belasting aan bij de maximale berekeningstemperatuur;
 - iii) Meet de initiële vervorming zes minuten na het aanbrengen van de in e) ii) voorgeschreven volledige last. Het staal moet onder belasting in de beproevingsapparatuur blijven;
 - iv) Meet de finale vervorming 1.000 uur na het aanbrengen van de in e) ii) voorgeschreven volledige last; en
 - v) Bereken de kruipfactor α door de in e) iii) voorgeschreven initiële vervorming te delen door de in e) iv) voorgeschreven finale vervorming.
- f) De verouderingsfactor β , bepaald door het gemiddelde resultaat te nemen van ten minste twee stalen van de in d) beschreven configuratie, onderworpen aan een statische belasting in een drie- of vierpuntsbuiginrichting volgend op een onderdompeling in water gedurende 1.000 uur bij de in 6.9.2.2.3.2 voorgeschreven maximale berekeningstemperatuur. Elk staal moet onderworpen worden aan de volgende beproeving:
- i) Vóór de beproeving of de conditionering moeten de stalen gedurende 24 uur gedroogd worden in een oven bij 80°C;
 - ii) Het staal moet in overeenstemming met de norm EN ISO 14125:1998 + AC:2002 + A1:2011 bij omgevingstemperatuur onderworpen worden aan een belasting in een drie- of vierpuntsbuiginrichting, bij een buigspanning die gelijk is aan de in d) bepaalde breukspanning gedeeld door vier. Meet de initiële vervorming zes minuten na het aanbrengen van de volledige last. Verwijder het staal uit de beproevingsapparatuur;
 - iii) Dompel het staal onbelast zonder onderbreking gedurende 1000 uur onder in water bij de maximale berekeningstemperatuur. Verwijder aan het einde van deze conditioneringsperiode de stalen, hou ze vochtig bij omgevingstemperatuur en handel de in f) iv) beschreven procedure binnen 3 dagen af;
 - iv) Het staal moet onderworpen worden aan een tweede reeks statische belastingen onder dezelfde voorwaarden als in f) ii). Meet de finale vervorming zes minuten na het aanbrengen van de volledige last. Verwijder het staal uit de beproevingsapparatuur;
 - v) Bereken de verouderingsfactor β door de in f) ii) voorgeschreven initiële vervorming te delen door de in f) iv) voorgeschreven finale vervorming.
- g) De weerstand tegen afschuifkrachten tussen de lagen moet gemeten worden door representatieve monsters te testen volgens de norm EN ISO 14130:1997;

- h) De doeltreffendheid, al naargelang het geval, van de technieken voor het vormen van thermoplastisch hars of het vernetten en uitharden van lagen uit thermohardend hars wordt bepaald door middel van één of meerdere van de volgende methoden:
- i) Rechtstreekse meting, al naargelang het geval, van de eigenschappen van het thermoplastisch gevormde hars of de mate van vernetting van het thermohardende hars: de glasovergangstemperatuur (T_g) of de smelttemperatuur (T_m) bepaald door middel van differentiële scanningcalorimetrie (DSG) volgens de norm EN ISO 11357-2:2020;
 - ii) Onrechtstreekse meting van het thermoplastisch gevormde hars of de mate van vernetting van het thermohardende hars:
 - HDT bepaald volgens de norm EN ISO 75-1:2020;
 - T_g of T_m bepaald met behulp van thermomechanische analyse volgens de norm ISO 11359-1:2014;
 - Dynamische thermomechanische analyse volgens de norm ISO 6721-11:2019;
 - Barcol-test volgens de norm ASTM D2583:2013-03 of EN 59:2016.

6.13.4.2.3 De voorschriften betreffende de chemische compatibiliteit van 6.9.2.7.1.3 zijn van toepassing.

6.13.4.3 Beproeving van het prototype.

Een representatief prototype van de tank moet aan de hierna gespecificeerde beproevingen onderworpen worden. Daarbij mag de bedrijfsuitrusting, indien nodig, vervangen worden door andere elementen.

6.13.4.3.1 Het prototype moet geïnspecteerd worden om de overeenstemming met de specificaties van het model vast te stellen. Deze inspectie moet een inwendig en uitwendig visueel nazicht omvatten en de voornaamste afmetingen moeten gemeten worden.

6.13.4.3.2 Het prototype, uitgerust met rekstrookjes op alle plaatsen waar een vergelijking met de theoretisch berekende waarden vereist is, moet onderworpen worden aan de volgende belastingen en de spanningen die er uit voortvloeien moeten opgetekend worden :

- a) De tank moet tot de maximale vullingsgraad gevuld worden met water. De meetresultaten dienen om de theoretische waarden te ijken in overeenstemming met 6.13.2.5;
- b) De tot de maximale vullingsgraad met water gevulde tank moet onderworpen worden aan versnellingen in de drie richtingen door middel van rij- en remproeven waarbij het prototype aan een voertuig bevestigd is. Om de effectief bekomen resultaten te vergelijken met de theoretisch berekende waarden volgens 6.13.2.5 moeten de geregistreerde spanningen geëxtrapoleerd worden in functie van de coëfficiënt van de in 6.8.2.1.2 voorgeschreven versnellingen en gemeten worden;
- c) De tank moet met water gevuld worden en aan de vastgestelde beproevingsdruk onderworpen worden. Onder deze belasting mag de tank geen lekkage en geen zichtbare schade vertonen.

6.13.4.3.3 De voorschriften betreffende de kogelvalproef van 6.9.2.7.1.4 zijn van toepassing.

6.13.4.3.4 De voorschriften betreffende de brandwerendheidstest van 6.9.2.7.1.5 zijn van toepassing.

6.13.4.4 Typegoedkeuring.

6.13.4.4.1 De bevoegde overheid moet voor elk nieuw type tank een prototypegoedkeuring afgeven waarin bevestigd wordt dat het ontwerp geschikt is voor het gebruik waarvoor het bestemd is en beantwoordt aan de voorschriften met betrekking tot de constructie en de uitrusting, en aan de bijzondere bepalingen van toepassing op de te vervoeren stoffen.

- 6.13.4.4.2 De typegoedkeuring moet opgemaakt worden op basis van de berekeningen en het beproevingsrapport, met inbegrip van de resultaten van alle materiaal- en prototypekeuringen en hun vergelijking met de theoretisch berekende waarden, en moet de specificaties betreffende het ontwerp en het **kwaliteitsstelsel** vermelden.
- 6.13.4.4.3 De typegoedkeuring moet de stoffen of de groepen van stoffen vermelden waarvan de compatibiliteit met de tank verzekerd is. Hun chemische benaming of de overeenstemmende collectieve rubriek (zie 2.1.1.2), en hun klasse en classificatiecode moeten aangegeven worden.
- 6.13.4.4.4 De typegoedkeuring moet bovendien de theoretisch berekende waarden en de gegarandeerde limieten (zoals de levensduur, het bereik van de bedrijfstemperaturen, de bedrijfs- en beproevingsdrukken, en de eigenschappen van het materiaal) vermelden, en alle voorzorgen die genomen moeten worden bij de bouw, de beproeving, de typegoedkeuring, de markering en het gebruik van elke volgens het goedgekeurde prototype vervaardigde tank.
- 6.13.4.4.5 Er moet een inspectieprogramma opgesteld worden voor de levensduur, en dit moet opgenomen worden in het bedrijfshandboek (tankdossier) om zo de staat van de houder te kunnen opvolgen tijdens de periodieke keuringen. Het inspectieprogramma moet de nadruk leggen op de belangrijkste spanningspunten vastgelegd in de overeenkomstig 6.13.2.5 uitgevoerde analyse van het ontwerp. De inspectiemethode moet rekening houden met de wijze van verslechtering waaraan de belangrijkste spanningspunten eventueel blootgesteld zijn (bijvoorbeeld; rekspanning of interlaminaire spanning). De inspectie moet uitgevoerd worden in de vorm van een combinatie van visuele en niet-destructieve beproevingen (bijvoorbeeld; geluidsgolven, ultrasone beoordelingen, thermografische analyses). Wanneer verwarmingselementen gebruikt worden, moet het inspectieprogramma voor de levensduur een onderzoek van de houder of representatieve punten mogelijk maken om rekening te houden met de effecten van oververhitting.

6.13.5 Controles

- 6.13.5.1 Voor elke volgens het goedgekeurde prototype vervaardigde tank moeten de beproevingen van de materialen en de controles uitgevoerd worden zoals hierna aangegeven.
- 6.13.5.1.1 De beproeving van de materialen volgens 6.13.4.2.2 - met uitzondering van de trekproef en een vermindering van de testduur tot 100 uur voor de buig/kruipproef - moeten uitgevoerd worden met monsters die uit de houder genomen zijn. Parallel vervaardigde monsters mogen enkel gebruikt worden wanneer het niet mogelijk is om monsters uit de houder te snijden. Er moet voldaan worden aan de goedgekeurde theoretisch berekende waarden.
- 6.13.5.1.2 De initiële controle en beproeving hebben als doel dat de vervaardiging van de tank voldoet aan het in 6.9.2.2.2 voorgeschreven kwaliteitsmanagementsysteem. De houders en hun uitrustingen moeten voor hun ingebruikname – samen of afzonderlijk – onderworpen worden aan een initiële keuring. De keuring omvat:
- een nazicht van de overeenstemming met het goedgekeurde prototype ;
 - een nazicht van de ontwerpkenmerken ;
 - een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
 - een hydraulische drukproef bij de beproevingsdruk die op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje aangegeven is ;
 - een nazicht van de goede werking van de uitrusting ;
 - een dichtheidsbeproeving, indien de houder en zijn uitrusting elk afzonderlijk aan een hydraulische drukproef onderworpen werden.

- 6.13.5.2 De voorschriften van 6.8.2.4.2 tot en met 6.8.2.4.4 zijn van toepassing op de periodieke keuring van de tanks. De in 6.8.2.4.3 voorziene keuring moet bovendien een nazicht van de inwendige staat van de houder omvatten.
- 6.13.5.3 Bovendien moeten de initiële en periodieke keuringen uitgevoerd worden met toepassing van het inspectieprogramma voor de gebruiksduur en elke daarmee gerelateerde inspectiemethode volgens 6.13.4.4.5
- 6.13.5.4 De keuringen en beproevingen volgens 6.13.5.1 en 6.13.5.2 moeten uitgevoerd worden door een deskundige die erkend is door de bevoegde overheid. In het afgeleverde getuigschrift moeten de resultaten van deze verrichtingen vermeld worden, en moet er verwezen worden naar de lijst van de stoffen die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode conform 6.13.4.4.
- 6.13.6 Merkteken.**
- 6.13.6.1 De voorschriften van 6.8.2.5 zijn van toepassing op de markering van tanks uit VVK, met de volgende wijzigingen:
- a) de kenplaat van de tanks mag ook door middel van laminatie met de houder geïntegreerd worden of uit geschikte kunststoffen bestaan;
 - b) het bereik van de berekeningstemperaturen moet altijd aangegeven worden;
 - c) daar waar er een tankcode in overeenstemming met 6.8.2.5.2 vereist is moet het 2^{de} deel van de tankcode de hoogste waarde van de berekeningsdruk aangeven voor de stof(fen) die vervoerd mogen worden volgens het typegoedkeuringscertificaat.
- 6.13.6.2 De te verstrekken inlichtingen over de materialen zijn de volgende: "Materiaal van de structuur van de houder: vezelversterkte kunststof", het type versterkingsvezel (bijvoorbeeld, "Versterking: E-glas"), en het type hars (bijvoorbeeld: "Vinylesterhars").
- 6.13.6.3 Bovendien zijn ook de bijzondere bepalingen van 6.8.4 e) (TM), die bij een bepaalde rubriek in kolom (13) van tabel A van hoofdstuk 3.2 vermeld staan, van toepassing.

