

DEEL 6

Voorschriften met betrekking tot de constructie van de verpakkingen, van de grote recipienten voor losgestort vervoer (IBC's), van de grote verpakkingen en van de tanks, 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 hoofdstuk 6.3, opmerking, en verpakkinsinstructie P621 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 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 de in 6.1.1.3 en 6.1.5 beschreven beproevingen met goed gevolg kunnen doorstaan. 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.
- alvorens deze de eerste maal voor het vervoer wordt gebruikt,
- 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.
- 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 variante (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 verpakkingcode. De eerste duidt het materiaal van het binnenrecipiënt 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 die in 6.1.4 is opgenomen, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van de voorschriften 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.

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		
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	
	M. Papier	meerlagig	5M1	6.1.4.18
meerlagig en waterbestendig		5M2		
6. Compositverpakkingen	H. Recipiënt 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. Recipiënt 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	
		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	6.1.4.22
			afneembaar deksel	

6.1.3

Kenmerk

OPMERKINGEN : 1. Het kenmerk op de verpakking geeft 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. Het kenmerk op zich geeft 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. Het kenmerk is bedoeld om de taak van de fabricanten, reconditioneerders en gebruikers van de verpakkingen, van de vervoerders en van de regelgevende overheden te vergemakkelijken. In verband met het gebruik van een nieuwe verpakking is het

oorspronkelijk kenmerk een middel voor de fabricant(en) ervan om het type te identificeren en aan te geven aan welke beproevingsvoorschriften ze voldoet.

3. Het kenmerk geeft 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 gemerkte 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 kenmerk 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 kenmerken - of een reproductie ervan - op de bovenzijde of op een van de zijanten van de verpakking voorkomen. De letters, getallen en symbolen moeten ten minste 12 mm hoog zijn op de verpakkingen met een capaciteit van meer dan 30 l of 30 kg, en ten minste 6 mm op de kleinere verpakkingen met een capaciteit van meer dan 5 l of 5 kg ; op de verpakkingen met een capaciteit van niet meer dan 5 l of 5 kg moeten ze gepaste afmetingen bezitten.

Het kenmerk moet bestaan uit :

- a) i) het symbool van de UN voor de verpakkingen



Dit symbool mag slechts gebruikt worden om aan te duiden dat een verpakking voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk. Voor de metalen verpakkingen die in reliëf gekenmerkt zijn mogen de hoofdletters "UN" gebruikt worden in plaats van het symbool ; of

- ii) het symbool "RID/ADR" voor de verpakkingen die zowel voor het vervoer per spoor als over de weg zijn goedgekeurd.

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] ;

- 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 densiteit van de stof waarmee het constructietype werd beproefd, afgerond tot de eerste decimaal ; deze vermelding mag weggelaten worden indien deze densiteit 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.

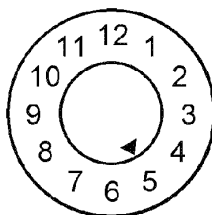
- op de lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) de vermelding "RID/ADR" dragen en bestemd zijn om vloeistoffen met een viscositeit bij 23 °C van meer dan 200 mm²/s te bevatten : de maximale brutomassa in kg ;

- 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 fabricagemaaand gegeven worden ; deze mag echter op een andere plaats op de verpakking dan in het kenmerk voorkomen, waarbij men het onderstaand systeem voor de aanduiding mag gebruiken :



- f) de naam van de Staat die de toekenning van het kermerk goedkeurt, aangegeven door het kenteken 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 het in 6.1.3.1 voorgeschreven duurzaam kenmerk 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 permanent merkteken verstaat men een merkteken dat aan de reconditioneringsbehandeling weerstaat (door instampen aangebracht bijvoorbeeld). Bij andere verpakkingen dan de metalen vaten met een capaciteit van meer dan 100 liter mag dit permanent merkteken het in 6.1.3.1 voorgeschreven duurzaam merkteken vervangen.
- 6.1.3.4 Op gereconstrueerde metalen vaten moet het voorgeschreven kenmerk 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.
- 6.1.3.5 Op metalen vaten, vervaardigd uit materialen die geconcepieerd 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 Het in 6.1.3.1 gedefinieerd kenmerk is 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.

¹ Kenteken in het internationaal verkeer, vastgelegd in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968).

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 en elementen van 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 in 6.1.3.1 voorgeschreven elementen van het kenmerk niet verhinderen.

- 6.1.3.8 Na het reconditioneren van een verpakking moet de reconditioneerder er de volgende merktekens op aanbrengen, in de aangegeven volgorde :

- h) de naam van de Staat waar de reconditionering werd uitgevoerd, aangegeven door het kenteken 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 gekenmerkt werd.

- 6.1.3.10 De verpakkingen die vervaardigd worden met gerecycleerde kunststof, zoals gedefinieerd in 1.2.1, moeten het merkteken "REC" dragen nabij het in 6.1.3.1 gedefinieerd kenmerk.

6.1.3.11 Voorbeelden van kenmerken voor NIEUWE verpakkingen :

	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
	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
	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
	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
	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

² Kenteken in het internationaal verkeer, vastgelegd in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968).

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 afneem- baar 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 kenmerken voor GERECONDITIONEERDE verpakkingen

 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)
 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 kenmerken voor BERGINGSVERPAKKINGEN

 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 kenmerken, 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 Verklaring

Door het aanbrengen van het in 6.1.3.1 opgelegd kenmerk 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

6.1.4.1 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 Maximale capaciteit van de vaten : 450 liter.
- 6.1.4.2.7 Maximale netto massa : 400 kg.
- 6.1.4.3 Vaten uit een ander metaal dan staal of aluminium**
- 1N1 met niet-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 Maximale capaciteit van de vaten : 450 liter.
- 6.1.4.3.7 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 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 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 (Geschraapt)

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 beschermelagen van asfaltpapier, 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 waarvoor 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 fabricatie 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 Wanneer gerecycleerde kunststof wordt gebruikt voor de productie van nieuwe verpakkingen, moeten de specifieke eigenschappen van het gerecycleerd materiaal geregeld gegarandeerd en geattesteerd worden in het kader van een door de bevoegde overheid erkend programma voor kwaliteitszorg. Van dit programma moet de registratie van de voorsortering deel uitmaken, evenals het nazicht dat elk lot gerecycleerde kunststof de gepaste smeltindex, densiteit en treksterkte bezit, consistent met die van het constructietype dat van dergelijk gerecycleerd materiaal vervaardigd werd. De informatie voor de kwaliteitszorg omvat noodzakelijkerwijze kennis van het verpakkingsmateriaal waarvan de gerecycleerde kunststof afkomstig is, en van de vroegere inhoud van die verpakkingen indien die inhoud de prestaties van nieuwe, met dat materiaal vervaardigde verpakkingen zou kunnen doen verminderen. Bovendien moet het programma voor kwaliteitsverzekering, dat de producent van de verpakking overeenkomstig 6.1.1.4 toepast, de uitvoering omvatten van de mechanische beproevingen op het constructietype volgens 6.1.5, en dit op verpakkingen vervaardigd van ieder lot gerecycleerde kunststof. Bij deze beproevingen mag de geschiktheid voor stapeling gecontroleerd worden via gepaste dynamische compressietesten in plaats van door een statische stapelproef

OPMERKING : De ISO-norm 16103:2005 – “Packaging – Transport packaging for dangerous goods – Recycled plastics material” levert bijkomende leidraad betreffende de te volgen procedures voor de goedkeuring en het gebruik van gerecycleerde kunststof.

- 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 bovendeel 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. 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 fabricatie 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 Wanneer gerecycleerde kunststof wordt gebruikt voor de productie van nieuwe verpakkingen, moeten de specifieke eigenschappen van het gerecycleerd materiaal geregeld gegarandeerd en geattesteerd worden in het kader van een door de bevoegde overheid erkend programma voor kwaliteitszorg. Van dit programma moet de registratie van de voorsortering deel uitmaken, evenals het nazicht dat elk lot gerecycleerde kunststof de gepaste smeltindex, densiteit en treksterkte bezit, consistent met die van het constructietype dat van dergelijk gerecycleerd materiaal vervaardigd werd. De informatie voor de kwaliteitszorg omvat noodzakelijkerwijze kennis van het verpakkingsmateriaal waarvan de gerecycleerde kunststof afkomstig is, en van de vroegere inhoud van die verpakkingen indien die inhoud de prestaties van nieuwe, met dat materiaal vervaardigde verpakkingen zou kunnen doen verminderen. Bovendien moet het programma voor kwaliteitsverzekering, dat de producent van de verpakking overeenkomstig 6.1.1.4 toepast, de uitvoering omvatten van de mechanische beproevingen op het constructietype volgens 6.1.5, en dit op verpakkingen vervaardigd van ieder lot gerecycleerde kunststof. Bij deze beproevingen mag de geschiktheid voor stapeling gecontroleerd worden via gepaste dynamische compressietesten in plaats van door een statische stapelproef
- 6.1.4.13.8 Maximale netto-massa : 4H1 : 60 kg
4H2 : 400 kg

6.1.4.14 Kisten uit staal of aluminium

4A uit staal
4B uit 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 :
 - a) papier dat met een waterbestendige kleefstof (zoals bitumen) op het binnenoppervlak van de zak gelijmd wordt ; of
 - b) kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak geplakt wordt ; of
 - c) 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 :
 - a) afzonderlijke voeringen uit waterbestendig papier (bijvoorbeeld met paraffine behandeld kraftpapier, asfaltpapier of met kunststof bekleed kraftpapier) ;
 - b) kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak gelijmd wordt ;
 - c) 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 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.
- 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 ;
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) ;
b) kunststoffolie, dat op het binnen- of buitenoppervlak van de zak gelijmd wordt ;
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). e 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 (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 beschermd deksel (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 Van elke verpakking moet het constructietype onderworpen worden aan de in 6.1.5 aangegeven beproevingen, overeenkomstig de modaliteiten die door de bevoegde overheid vastgesteld en erkend zijn.
- 6.1.5.1.2 Alvorens een verpakking wordt gebruikt, moet het constructietype van deze verpakking met goed gevolg de 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 samenbrengen van binnenverpakkingen van verschillende types in een buitenverpakking en de toelaatbare wijzigingen aan de binnenverpakkingen.
- 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 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 beproefing 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 beproefing. 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 kenmerk 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 kenmerk 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 beproefing 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 *Vorbereitung 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 meetbegrenzungen 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 4.1.1.19 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 4.1.1.19 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 4.1.1.19.2 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 brosser 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 meerlagig	Drie (twee valproeven per zak)	Eerste proef : plat op een brede zijkant van de zak. Tweede proef : op een uiteinde van de zak.

³ Zie de ISO-norm 2248.

e) Composietverpakkingen (glas, porselein, aardewerk), 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.
--	-------------------------------	--

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 binnenvpakkingen 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 bestaan uit een stijf, niet-elastisch, vlak en horizontaal oppervlak.

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 binnenvpakkingen 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 $200\text{ mm}^2/\text{s}$ (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 densiteit van deze stoffen niet meer dan 1,2 bedraagt :

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

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

Verpakkingsgroep	II	III
Valhoogte (in m)	densiteit x 0,5	densiteit 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 van het vervoer in het gedrang kunnen brengen. Er mag geen enkele lekkage optreden van de stof die zich in de 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 kenmerk moet opgenomen worden. De manier waarop de verpakkingen onder water worden gehouden, 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 :

- a) 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
- b) 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
- c) 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 densiteit 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 vervat. 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 hoogmoleculair 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 hoogmoleculair 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 ;
 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 verpakkingsselementen 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 % nonylfenoethoxylaate 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 oppervlaktetenspanning 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 densiteit 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. Densiteit = 1,05.
- De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een densiteit 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 densiteit 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 200 °C, een densiteit 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 densiteit 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 densiteit 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 densiteit 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 EN DE BEPROEVING VAN DRUKRECIPIËNTEN, SPIJTBUSSEN (AEROSOLEN) EN RECIPIËNTEN, KLEIN, MET GAS (GASPATRONEN)

6.2.1 Algemene voorschriften

OPMERKING : Zie 6.2.4 voor de spuitbussen (aërosolen) en de recipiënten, klein, met gas (gaspatronen),.

6.2.1.1 Ontwerp en constructie

6.2.1.1.1 De drukrecipiënten en hun sluitingen moeten dermate ontworpen, gedimensioneerd, gebouwd, getest en uitgerust zijn dat ze kunnen weerstaan aan alle normale gebruiks- en vervoersomstandigheden, met inbegrip van de moeheid.

Bij het ontwerp van drukrecipiënten dient met alle belangrijke factoren rekening te worden gehouden, zoals :

- de inwendige druk ;
- de omgevings- en bedrijfstemperaturen, tijdens het transport inbegrepen ;
- de dynamische belastingen.

De wanddikte moet normalerwijze bepaald worden via berekeningen, zo nodig aangevuld met een experimentele spanningsanalyse. Ze mag ook op experimentele wijze bepaald worden.

Bij het ontwerp van de mantel en van de dragende delen 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.

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

Voor de flessen, cylinders, drukvaten en flessenbatterijen wordt de beproevingsdruk van de drukrecipiënten gegeven in verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1. De beproevingsdruk voor de gesloten cryogene drukrecipiënten mag niet lager zijn dan 1,3 keer de maximale bedrijfsdruk, plus één bar, voor de drukrecipiënten met vacuümisolatie.

De eigenschappen van het materiaal waarmee zo nodig rekening moet worden gehouden, zijn :

- de rekgrens ;
- de treksterkte ;
- de sterkte in functie van de tijd ;
- de vermoeiingseigenschappen ;
- de modulus van Young (elasticiteitsmodulus) ;
- de gepaste vloeigrens ;
- de kerfslagwaarde ;
- de weerstand tegen breuk.

6.2.1.1.2 De drukrecipiënten voor UN-nummer 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) moeten volledig gevuld zijn met een gelijkmatig verdeelde poreuze materie, die door de bevoegde overheid goedgekeurd is en die :

- a) de drukrecipiënten niet aantast en noch met het acetyleen (ethyn), noch met het oplosmiddel schadelijke of gevaarlijke verbindingen vormt;
- b) in staat is te verhinderen dat een ontbinding van het acetyleen (ethyn) in de poreuze materie

Het oplosmiddel mag de drukrecipiënten niet aantasten. Bovenstaande voorschriften, met uitzondering van die welke betrekking hebben op het oplosmiddel, zijn ook van toepassing op de drukrecipiënten die bestemd zijn voor UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel).

- 6.2.1.1.3 De tot een batterij gebundelde drukrecipiënten 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 verzamelleidingen moeten zodanig ontworpen worden dat ze beschermd zijn tegen schokken. Voor de giftige vloeibaar gemaakte gassen met de classificatiecodes 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC of 2TOC moeten maatregelen getroffen worden die garanderen dat elk drukrecipiënt afzonderlijk gevuld kan worden en dat gedurende het vervoer geen inhoud kan uitgewisseld worden tussen de drukrecipiënten.
- 6.2.1.1.4 Elk contact tussen verschillende metalen, dat beschadigingen door galvanische inwerking zou kunnen veroorzaken, dient vermeden te worden.
- 6.2.1.1.5 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op de constructie van de gesloten cryogene drukrecipiënten voor sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen :
- 6.2.1.1.5.1 De mechanische eigenschappen van het gebruikt metaal dienen, voor wat de kerfslagwaarde en de buigingscoëfficiënt betreft, voor ieder drukrecipiënt bepaald te worden ; zie 6.8.5.3 voor de kerfslagwaarde.
- 6.2.1.1.5.2 De drukrecipiënten moeten thermisch geïsoleerd zijn. De warmteisolatie moet tegen schokken beschermd worden door middel van een mantel. Indien de ruimte tussen de houder en deze mantel luchtdicht 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). 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 de houder of zijn uitrusting onvoldoende dicht is. Die inrichting moet het binnendringen van vocht in de warmteisolatie beletten.
- 6.2.1.1.5.3 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.
- 6.2.1.1.5.4 De gesloten cryogene recipiënten moeten ontworpen en gebouwd zijn met geschikte vasthechtingspunten voor het hijsen en stapelen.

6.2.1.2 *Materialen voor drukrecipiënten*

De materialen waaruit de drukrecipiënten en hun sluitingen samengesteld zijn, en alle materialen die met de inhoud in aanraking kunnen komen, mogen niet door de inhoud aangetast worden of er schadelijke of gevaarlijke verbindingen mee vormen.

Volgende materialen mogen gebruikt worden :

- 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 gasen van de classificatiecodes 3A, 3O en 3F ;

- d) aluminiumlegeringen : zie bijzondere bepaling "a" van verpakkingsinstructie P200 (9) in 4.1.4.1 ;
- e) composietmaterialen voor de samengeperste, de vloeibaar gemaakte, de sterk gekoelde vloeibare en de opgeloste gasen ;
- f) synthetische materialen voor de sterk gekoelde, vloeibare gasen ; en
- g) glas voor de sterk gekoelde vloeibare gasen van classificatiecode 3A, behalve UN-nummer 2187 koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) of mengsels die koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) bevatten, en voor de gasen van classificatiecode 3O.

6.2.1.3 *Bedrijfsuitrusting*

6.2.1.3.1 *Openingen*

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.

De flessen en drukvaten bestemd voor het vervoer van gasen van classificatiecode 2F, mogen van bijkomende openingen voorzien zijn, in het bijzonder.

6.2.1.3.2 *Armaturen*

- 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 te bespuiten met een laag corrosiebestendig metaal) ;
- c) De drukvaten en de cryogene drukrecipiënten die niet kunnen worden gerold, moeten uitgerust zijn met voorzieningen (sleden, ogen, beugels) die een veilige behandeling met mechanische middelen garanderen en die zodanig zijn aangebracht dat zij de wand van de drukrecipiënten niet verzwakken en geen ontoelaatbare belastingen op die wand veroorzaken ;
- d) De flessenbatterijen moeten uitgerust zijn met inrichtingen die een betrouwbare behandeling en transport garanderen. De beproevingsdruk van de verzamelleiding moet ten minste dezelfde zijn als deze van de flessen. De verzamelleiding en de hoofdkraan moeten zodanig geplaatst zijn dat ze beschermd zijn tegen elke beschadiging.
- e) 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.
- f) De drukrecipiënten die volumetrisch gevuld worden moeten uitgerust zijn met een peilmeter.

6.2.1.3.3 *Bijkomende voorschriften voor de gesloten cryogene recipiënten*

- 6.2.1.3.3.1 Alle laad- en losopeningen van gesloten cryogene recipiënten die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gasen 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.
- 6.2.1.3.3.2 Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin de vloeistof opgesloten kan blijven, moet een automatisch werkende decompressieinrichting worden voorzien om een overdruk in de leidingen te verhinderen.
- 6.2.1.3.3.3 Alle aansluitingspunten van een gesloten cryogeen recipiënt moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven (bijvoorbeeld dampfase of vloeistoffase).

6.2.1.3.3.4 Decompressieinrichtingen

6.2.1.3.3.4.1 De gesloten cryogene drukrecipiënten moeten van ten minste één decompressieinrichting voorzien zijn om het drukrecipiënt tegen elke overdruk te beschermen. Onder overdruk verstaat men een druk die hoger is dan 110 % van de maximale bedrijfsdruk als gevolg van normale warmtelekkage, en een druk die hoger is dan de beproevingsdruk als gevolg van het verlies van vacuüm bij drukrecipiënten met vacuümisolatie of als gevolg van een defect in open stand van een drukopbouwsysteem.

6.2.1.3.3.4.2 Om te voldoen aan de voorschriften van 6.2.1.3.3.5 mogen de gesloten cryogene drukrecipiënten bovendien voorzien zijn van een breekplaat die parallel aan de veerbelaste inrichting(en) geïnstalleerd is.

6.2.1.3.3.4.3 De verbindingen naar de decompressieinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen.

6.2.1.3.3.4.4 Alle inlaten van de decompressieinrichtingen 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.

6.2.1.3.3.5 Debiet en afstelling van de decompressieinrichtingen

OPMERKING : Onder maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP) in verband met de decompressieinrichtingen 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.

6.2.1.3.3.5.1 De decompressieinrichting 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.

6.2.1.3.3.5.2 De breekplaten moeten barsten bij een nominale druk die gelijk is aan 150 % van de MAWP, of aan de beproevingsdruk indien deze laatste lager is.

6.2.1.3.3.5.3 Indien het vacuüm verdwijnt bij een gesloten cryogeen recipiënt met vacuümisolatie, moet de gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde decompressieinrichtingen 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.

6.2.1.3.3.5.4 De vereiste capaciteit van de decompressieinrichtingen 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 Voor de drukrecipiënten, waarvan het product van de beproevingsdruk en de capaciteit groter is dan 150 MPa.liter (1500 bar.liter), moet aan de hand van een van de volgende methodes aangetoond worden dat ze beantwoorden aan de bepalingen die op klasse 2 van toepassing zijn :

- a) de drukrecipiënten moeten - elk afzonderlijk - onderzocht, beproefd en goedgekeurd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹ werd erkend ; dit op basis van de technische documentatie en van het door de fabrikant afgeleverd attest, waarin deze verklaart dat het drukrecipiënt beantwoordt aan de ter zake doende bepalingen die op klasse 2 van toepassing zijn.

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".

¹ Indien het land van goedkeuring geen Partij bij het ADR is, de bevoegde overheid van een land dat Partij is bij het ADR.

De technische documentatie moet alle technische details bevatten met betrekking tot het ontwerp en de constructie, evenals de documenten die betrekking hebben op de fabricage en de beproeving ; of

- b) de constructie van de drukrecipiënten moet - op basis van de technische documentatie - beproefd en goedgekeurd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend ; dit voor wat betreft hun overeenstemming met de ter zake doende bepalingen die op klasse 2 van toepassing zijn.

De drukrecipiënten moeten daarenboven ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens een globaal programma voor kwaliteitszorg dat slaat op het ontwerp, de bouw, de eindcontrole en de beproeving. Het programma voor kwaliteitszorg dient de overeenstemming van de drukrecipiënten met de ter zake doende bepalingen die op klasse 2 van toepassing zijn te garanderen en moet goedgekeurd en gesuperviseerd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend ; of

- c) het prototype van de drukrecipiënten moet goedgekeurd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend. Elk drukrecipiënt van dit type moet gebouwd en beproefd worden volgens een programma voor kwaliteitszorg dat slaat op de vervaardiging, de eindcontrole en de beproeving en dat goedgekeurd en gesuperviseerd wordt door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend ; of
- d) het prototype van de drukrecipiënten moet goedgekeurd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van herkomst¹ werd erkend. Elk drukrecipiënt van dit type moet beproefd worden onder toezicht van een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van herkomst¹ werd erkend ; dit op basis van een door de fabrikant afgeleverd attest, waarin deze verklaart dat het drukrecipiënt overeenstemt met het goedgekeurd prototype en beantwoordt aan de ter zake doende bepalingen die op klasse 2 van toepassing zijn.

6.2.1.4.2 Voor de drukrecipiënten, waarvan het product van de beproevingsdruk en de capaciteit groter is dan 30 MPa.liter (3000 bar.liter) maar niet groter dan 150 MPa.liter (1500 bar.liter), moet - ofwel via een van de in 6.2.1.4.1 beschreven methodes, ofwel aan de hand van een van de volgende methodes - aangetoond worden dat ze beantwoorden aan de ter zake doende bepalingen die op klasse 2 van toepassing zijn :

- a) de drukrecipiënten moeten ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens een globaal programma voor kwaliteitszorg dat slaat op het ontwerp, de bouw, de eindcontrole en de beproeving en dat goedgekeurd en gesuperviseerd wordt door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend ; of
- b) het prototype van de drukrecipiënten moet goedgekeurd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend. De overeenstemming van alle drukrecipiënten met het goedgekeurd prototype moet door de fabrikant schriftelijk bevestigd worden op basis van zijn programma voor kwaliteitszorg, dat slaat op de beproeving van de drukrecipiënten en dat goedgekeurd en gesuperviseerd moet worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend ; of
- c) het prototype van de drukrecipiënten moet goedgekeurd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend. De overeenstemming van alle drukrecipiënten met het goedgekeurd prototype moet door de fabrikant schriftelijk bevestigd worden, en alle drukrecipiënten van dit type moeten beproefd worden onder toezicht van een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring¹ werd erkend.

6.2.1.4.3 Voor de drukrecipiënten, waarvan het product van de beproevingsdruk en de capaciteit niet groter is dan 30 MPa.liter (300 bar.liter), moet - ofwel via een van de in 6.2.1.4.1 of 6.2.1.4.2 beschreven methodes, ofwel aan de hand van een van de volgende methodes - aangetoond worden dat ze beantwoorden aan de bepalingen die op klasse 2 van toepassing zijn :

¹ Indien het land van goedkeuring geen Partij bij het ADR is, de bevoegde overheid van een land dat Partij is bij het ADR

- a) de overeenstemming van alle drukrecipiënten met een prototype dat volledig in technische documenten gespecificeerd is, moet door de fabrikant schriftelijk bevestigd worden, en alle drukrecipiënten van dit type moeten beproefd worden onder het toezicht van een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹ werd erkend; of
- b) het prototype van de drukrecipiënten moet goedgekeurd worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹ werd erkend. De overeenstemming van alle drukrecipiënten met het goedgekeurd prototype moet door de fabrikant schriftelijk bevestigd worden en alle drukrecipiënten van dit type moeten afzonderlijk beproefd worden.

6.2.1.4.4 Er wordt aangenomen dat aan de voorschriften

- a) met betrekking tot de in paragrafen 6.2.1.4.1 en 6.2.1.4.2 aangegeven programma's voor kwaliteitszorg is voldaan, wanneer deze overeenstemmen met de er op van toepassing zijnde Europese norm van de EN ISO 9000-reeks ;
- b) van 6.2.1.4.1 tot en met 6.2.1.4.3 in hun totaliteit is voldaan, wanneer de desbetreffende procedures voor de evaluatie van de conformiteit overeenkomstig de Richtlijn van de Raad 99/36/EG ² als volgt van toepassing zijn :
 - i) voor de in 6.2.1.4.1 vernoemde drukrecipiënten gaat het om de modules G, H1, B in combinatie met D of B in combinatie met F ;
 - ii) voor de in 6.2.1.4.2 vernoemde drukrecipiënten gaat het om de modules H, B in combinatie met E, B in combinatie met module C1, B1 in combinatie met F of B1 in combinatie met D ;
 - iii) voor de in 6.2.1.4.3 vernoemde drukrecipiënten gaat het om de modules A1, D1 of E1.

6.2.1.4.5 *Eisen gesteld aan de fabrikant*

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 ;
- c) de benodigde beproevingen uit te voeren.

De geschiktheid van de fabrikant dient in alle gevallen beoordeeld te worden door een beproevings- en certificeringsinstelling die erkend is door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹. In voorkomend geval dient rekening gehouden te worden met de certificerings-procedure die de fabrikant van plan is toe te passen.

6.2.1.4.6 *Eisen gesteld aan de beproevings- en certificeringsinstellingen*

De beproevings- en certificeringsinstellingen moeten in voldoende mate onafhankelijk zijn van de fabricagebedrijven en over voldoende technische vakbekwaamheid beschikken. Indien de instellingen erkend werden op basis van een accreditatieprocedure volgens de de ter zake doende Europese norm van de reeks EN 45000 wordt aangenomen dat aan deze vereisten is voldaan.

6.2.1.5 *Eerste onderzoek en beproeving*

6.2.1.5.1 De nieuwe drukrecipiënten, met uitzondering van de gesloten cryogene reciipiënten, moeten de onderzoeken en beproevingen gedurende en na de fabricage conform de volgende bepalingen ondergaan :

op een voldoende aantal drukrecipiënten :

- a) het uittesten van de mechanische eigenschappen van het constructiemateriaal ;
- b) het nazicht van de minimale wanddikte ;

² Richtlijn 99/36/EG van de Raad betreffende verplaatsbaar drukmaterieel (Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, nr. L 138 van 1 juni 1999).

¹ Indien het land van goedkeuring geen Partij bij het ADR is, de bevoegde overheid van een land dat Partij is bij het ADR

- c) het nazicht van de homogeniteit van het materiaal voor elk gefabriceerd lot ;
- d) het nazicht van de uitwendige en de inwendige toestand van de drukrecipiënten ;
- e) de inspectie van de schroefdraad van de halzen ;
- f) het nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm ;

op alle drukrecipiënten:

- g) een hydraulische drukproef ; de drukrecipiënten moeten de proefdruk ondergaan zonder blijvende vervormingen of scheurtjes te vertonen ;

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 drukrecipiënten repareren, ofwel ze ongeschikt verklaren voor gebruik. In het geval van gelaste drukrecipiënten dient bijzondere aandacht geschonken te worden aan de kwaliteit van de lasnaden ;
- i) het nazicht van de opschriften op de drukrecipiënten ;
- j) daarenboven dient bij de 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.

- 6.2.1.5.2 Op een adequaat staal van gesloten cryogene recipiënten dienen – naast de in 6.2.1.5.1 a), b), d) en f) voorgeschreven nazichten en testen – ook de lasnaden nagezien te worden ; dit met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere niet-destructieve testmethode en conform de van kracht zijnde ontwerp- en constructienorm. De lasnaden van de mantel zijn hiervan uitgezonderd.

Bovendien moeten alle gesloten cryogene recipiënten de in 6.2.1.5.1 g), h) en i) gespecificeerde initiële nazichten en beproevingen ondergaan, evenals een dichtheidsbeproeving en een test om zich te vergewissen van de goede werking van de bedrijfsuitrusting na de assemblage.

- 6.2.1.5.3 *Specifieke bepalingen die van toepassing zijn op drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen*

- a) Naast het eerste onderzoek dat in 6.2.1.5.1 wordt voorgeschreven, moet de binnenwand 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 wordt vervolgens tijdens de productie bij iedere gieting van de legering herhaald.
- 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.

6.2.1.6 **Periodieke onderzoeken en beproevingen**

- 6.2.1.6.1 De hervulbare drukrecipiënten moeten periodieke onderzoeken ondergaan ; deze dienen uitgevoerd te worden door een door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹ erkende beproevings- en certificeringsinstelling, met de in de desbetreffende verpakkingsinstructie (P200 of P203 in 4.1.4.1) gedefinieerde periodiciteiten en overeenkomstig volgende modaliteiten :

- a) uitwendig onderzoek van het drukrecipiënt en nazicht van de uitrusting en van de opschriften ;
- b) inwendig onderzoek van het drukrecipiënt (onderzoek van de inwendige toestand, controle van de minimale wanddikte, enz.) ;

¹ *Indien het land van goedkeuring geen Partij bij het ADR is, de bevoegde overheid van een land dat Partij is bij het ADR.*

- c) inspectie van de schroefdraad van de hals wanneer er tekenen van corrosie zijn of wanneer de uitrustingsstukken verwijderd werden ;
- d) hydraulische drukproef en, indien nodig, nazicht van de eigenschappen van het materiaal door middel van daartoe geschikte testen.

OPMERKINGEN: 1. Mits een door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹ erkende beproevings- en certificeringsinstelling er mee instemt, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas - indien zulks geen gevaar oplevert - of door een gelijkwaardige methode met ultrasone golven.

2. Mits een door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹ erkende beproevings- en certificeringsinstelling er mee instemt, mag de hydraulische drukproef op de flessen of de cylinders vervangen worden door een gelijkwaardige methode die een test met geluidsemissies omvat, een ultrasoon onderzoek of een combinatie van beide.

3. Mits een door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring ¹ erkende beproevings- en certificeringsinstelling er mee instemt, mag de hydraulische drukproef op iedere gelaste stalen fles die bestemd is voor het vervoer van de gasen met UN-nummer 1965 mengsel van koolwaterstofgasen, 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.

- 6.2.1.6.2 Bij de drukrecipiënten die bestemd zijn voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel) moeten enkel de uitwendige toestand (roest, vervorming) en de toestand van hun poreuze materie (samenhang, inzakking) onderzocht worden.

- 6.2.1.6.3 In afwijking van 6.2.1.6.1 d) moeten de gesloten cryogene drukrecipiënten aan een nazicht van hun uitwendige toestand, aan een nazicht van de toestand en de werking van de drukontlastingsinrichtingen en aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden. De dichtheidsbeproeving moet uitgevoerd worden met het gas dat in het drukrecipiënt aanwezig is of met een inert gas. De controle gebeurt met behulp van een manometer of door het meten van het vacuüm. De warmteisolatie moet niet verwijderd worden.

6.2.1.7 Kenmerking van hervulbare drukrecipiënten

De hervulbare drukrecipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de certificatie-, operationele en fabricageopschriften. Deze kenmerken moeten op een niet verwijderbare manier op het drukrecipiënt aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëts). Ze dienen zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals 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 opschriften 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.

- 6.2.1.7.1 De volgende certificatieopschriften dienen aangebracht te worden :
 - a) de voor het ontwerp, de constructie en de beproevingen gebruikte technische norm die in de tabel van 6.2.2 is aangegeven, of het goedkeuringsnummer ;
 - b) de letter(s) die het land van goedkeuring aangeven ; daarbij wordt gebruik gemaakt van de kentekens voor auto's in het internationaal wegverkeer ;
 - c) het kenteken of het waarmede van de controleinstelling, dat gedeponeerd is bij de bevoegde overheid van het land dat de kenmerking heeft toegestaan ;
 - d) 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. " / ").
- 6.2.1.7.2 De volgende operationele opschriften dienen aangebracht te worden :
 - e) de beproevingsdruk in bar, voorafgegaan door de letters "PH" en gevolgd door de letters "BAR" ;
 - f) de massa van het leeg drukrecipiënt, met inbegrip van alle niet-demonteerbare integrale elementen (bijvoorbeeld kraag, voetringen, enz.), in kilogram en gevolgd door de letters "KG".

In deze massa mag de massa van de kranen, 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 en UN 3374 acetyleen 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. Dit opschrift is niet vereist voor drukrecipiënten voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. ;

- g) de gegarandeerde minimale wanddikte van het drukrecipiënt in millimeter, gevolgd door de letters "MM". Dit opschrift is niet vereist voor de drukrecipiënten voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. en evenmin voor de drukrecipiënten met een watercapaciteit van ten hoogste 1 liter, de composietflessen en de gesloten cryogene recipiënten ;
- h) 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" ;
- i) 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 ;
- j) in het geval van drukrecipiënten voor UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost), de som van de massa van het drukrecipiënt in lege toestand, van de uitrustingsstukken en toebehoren die tijdens het vullen niet worden verwijderd, van de bekleding, van de poreuze materie, 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 één cijfer na de komma gegeven worden. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond ;
- k) in het geval van drukrecipiënten voor UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel), de som van de massa van het drukrecipiënt in lege toestand, van de uitrustingsstukken en toebehoren die tijdens het vullen niet worden verwijderd, van de bekleding en van de poreuze materie - uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond – gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste één cijfer na de komma gegeven worden. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond

6.2.1.7.3 De volgende fabricageopschriften dienen aangebracht te worden :

- l) identificatie van de schroefdraad van de fles (bijvoorbeeld 25E). Dit opschrift is niet vereist op de drukrecipiënten voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. en evenmin op de gesloten cryogene recipiënten ;
- m) 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 de kentekens voor auto's in het internationaal wegverkeer. 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 ;
- n) het door de fabrikant toegekend serienummer ;
- o) in het geval van drukrecipiënten uit staal en composietdrukrecipiënten met een bekleding uit staal, bestemd voor het vervoer van gassen die waterstofbrosheid kunnen veroorzaken, de letter "H" die de compatibiliteit van het staal aangeeft (zie ISO 11114-1:1997).

6.2.1.7.4 De voornoemde opschriften moeten in drie groepen aangebracht worden :

- de fabricageopschriften moeten in de bovenste groep voorkomen en dienen achter elkaar in dezelfde volgorde als in 6.2.1.7.3 aangebracht te worden ;

- de operationele opschriften van 6.2.1.7.2 moeten in de middenste groep voorkomen en de beproevingsdruk e) moet onmiddellijk voorafgegaan worden door de bedrijfsdruk h) wanneer die vereist is ;
- de certificatieopschriften moeten in de onderste groep voorkomen, in de volgorde zoals die in 6.2.1.7.1 is aangegeven.

6.2.1.7.5 Andere opschriften 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 opschriften op een afzonderlijke plaat voorkomen die aan de buitenmantel is vastgehecht. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven opschriften.

6.2.1.7.6 Buiten de bovenvermelde opschriften moet elk hervulbaar drukrecipiënt, dat voldoet aan de voorschriften inzake periodieke onderzoeken en beproevingen van 6.2.1.6, 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. Dit opschrift 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 opschriften moeten in de aangegeven volgorde voorkomen.

OPMERKING : 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 niet nodig om de maand aan te geven.

6.2.1.7.7 Mits de bevoegde overheid er mee instemt mogen de datum van de meest recente periodieke controle en het waarmerk van de controleinstelling aangebracht worden op een ring uit geschikt materiaal die door het plaatsen van de kraan op de fles wordt vastgezet en die slechts verwijderd kan worden door de kraan te demonteren.

6.2.1.8 **Kenmerking van de niet-hervulbare drukrecipiënten**

De niet-hervulbare drukrecipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van certificatieopschriften en van opschriften die eigen zijn aan de gassen en aan de drukrecipiënten. Deze opschriften moeten op een niet verwijderbare manier op elk drukrecipiënt 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 het drukrecipiënt te bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen (bijvoorbeeld een opgelaste kraag). De minimale hoogte van de opschriften, met uitzondering van het opschrift “NIET HERVULLEN”, 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 opschrift “NIET HERVULLEN” bedraagt de minimale hoogte 5 mm.

6.2.1.8.1 De in 6.2.1.7.1 tot en met 6.2.1.7.3 aangegeven opschriften dienen aangebracht te worden, met uitzondering van deze van de alinea's f), g) en l). Het serienummer n) mag vervangen worden door een lotnummer. Bovendien moet het opschrift “NIET HERVULLEN” aangebracht worden in letters van ten minste 5 mm hoog.

6.2.1.8.2 De voorschriften van 6.2.1.7.4 dienen nageleefd te worden.

OPMERKING : Op niet-hervulbare drukrecipiënten mag – omwille van hun afmetingen – dit opschrift door een etiket vervangen worden.

6.2.1.8.3 Andere opschriften 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 Drukrecipiënten die volgens normen ontworpen, gebouwd en beproefd zijn

Indien onderstaande normen toegepast worden, wordt aangenomen dat aan de opgesomde voorschriften van 6.2.1 is voldaan :

OPMERKING : De personen en instellingen die in normen geïdentificeerd worden als hebbende verantwoordelijkheden volgens het ADR moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

Referentie	Titel van het document	Overeenkomstige onderafdelingen en paragrafen
<i>voor de materialen</i>		
EN 1797:2001	Cryogenic vessels – Gas/material compatibility	6.2.1.2
EN ISO 11114-1:1997	Transportable gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 1 : Metallic materials.	6.2.1.2
EN ISO 11114-2:2000	Transportable gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 2 : Non-metallic materials	6.2.1.2
EN ISO 11114-4:2005 (behalve methode C in 5.3)	Transportable gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 4 : Test methods for selecting metallic materials resistant to hydrogen embrittlement	6.2.1.2
<i>voor het ontwerp en de fabricage</i>		
Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/525/EEG	Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op naadloze stalen gasflessen	6.2.1.1 en 6.2.1.5
Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/526/EEG	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 aluminium-legering	6.2.1.1 en 6.2.1.5
Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/527/EEG	Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op gelaste gasflessen uit ongelegeerd staal	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 1442 :1998/A2 : 2005	Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction.	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 1800:1998/AC: 1999	Transportable gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and definitions.	6.2.1.1.2
EN 1964-1:1999	Transportable gas cylinders - Specification 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.	6.2.1.1 en 6.2.1.5
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	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN ISO 11120:1999	Gas cylinders – Refillable seamless steel	6.2.1.1 en 6.2.1.5

	tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing.	
EN 1964-3:2000	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 3 : Cylinders made of stainless steel.	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 12862:2000	Transportable gas cylinders - Specifications for the design and construction of refillable transportable welded aluminium alloy gas cylinders.	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 1251-2:2000	Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1000 litres volume - Part 2 : Design, fabrication, inspection and testing.	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 12257:2002	Transportable gas cylinders – Seamless, hoop wrapped composite cylinders	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 12807:2001 (behalve Bijlage A)	Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.1.1 en 6.2.1.5
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 $R_m \geq 1100$ MPa	6.2.1.1 en 6.2.1.5
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	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 13322-1:2003 + A1:2006	Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 13322-2:2003	Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 12245:2002	Transportable gas cylinders. Fully wrapped composite cylinders	6.2.1.1 en 6.2.1.5
EN 12205:2001	Transportable gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders	6.2.1.1, 6.2.1.5 en 6.2.1.7
EN 13110:2002	Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG). Design and construction	6.2.1.1, 6.2.1.5 en 6.2.1.7

EN 14427:2004 + A1:2005	Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for liquefied petroleum gases - Design and construction OPMERKINGEN : 1. Deze norm is enkel van toepassing op flessen die uitgerust zijn met een drukontspanningsinrichting . 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.	6.2.1.1, 6.2.1.5 en 6.2.1.7
EN 14208:2004	Transportable gas cylinders - Specification for welded pressure drums up to 1000 litre capacity for the transport of gases - Design and construction	6.2.1.1, 6.2.1.5 en 6.2.1.7
EN 14140:2003	Transportable refillable welded steel cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) - Alternative design and construction	6.2.1.1, 6.2.1.5 en 6.2.1.7
EN 13769:2003/ A1:2005	Transportable gas cylinders - Cylinder bundles - Design, manufacture, identification and testing	6.2.1.1, 6.2.1.5 en 6.2.1.7
<i>voor de sluitingen</i>		
EN ISO 10297:2006	Transportable gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing	6.2.1.1
EN 13152:2001	Specifications and testing of LPG – cylinder valves - Self closing	6.2.1.1
EN 13153:2001	Specifications and testing of LPG – cylinder valves - Manually operated	6.2.1.1
<i>voor de periodieke onderzoeken en beproevingen</i>		
EN 1251-3:2000	Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1000 litres volume - Part 3 : Operational requirements.	6.2.1.6
EN 1968:2002 + A1:2005 (behalve bijlage B)	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders	6.1.2.6
EN 1802: 2002 (behalve bijlage B)	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of seamless aluminium alloy gas cylinders	6.2.1.6
EN 12863:2002 + A1:2005	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and maintenance of dissolved acetylene cylinders OPMERKING : In deze norm dient de term "initial inspection" verstaan te worden als het "eerste periodiek onderzoek" na de finale goedkeuring van een nieuwe acetyleenfles.	6.2.1.6
EN 1803:2002 (behalve bijlage B)	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel gas cylinders	6.2.1.6
EN ISO 11623:2002 (behalve clausule 4)	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of composite gas cylinders	6.2.1.6

EN 14189:2003	Transportable gas cylinders - Inspection and maintenance of cylinder valves at time of periodic inspection of gas cylinders	6.2.1.6
---------------	---	---------

6.2.3 Voorschriften voor de drukrecipiënten die niet volgens normen ontworpen, gebouwd en beproefd zijn

De drukrecipiënten die niet ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens de normen die in de tabellen van 6.2.2 of 6.2.5 vermeld zijn, moeten ontworpen, gebouwd en beproefd worden overeenkomstig de bepalingen van een door de bevoegde overheid erkende technische code die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert.

Wanneer naar een gepaste norm verwezen wordt in de tabellen van 6.2.2 of 6.2.5 moet de bevoegde overheid, binnen de twee jaar, haar erkenning intrekken voor het gebruik van om het even welke technische code voor dezelfde doeleinden.

Dit neemt het recht van de bevoegde overheid niet weg om technische codes te erkennen teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer geen enkele norm bestaat, of om specifieke aspecten te behandelen die niet in een norm voorzien zijn.

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

De technische codes moeten echter aan de voorschriften van 6.2.1 en aan volgende minimumeisen voldoen :

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

De spanning in het metaal op de meest belaste plaats 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 en hun sluitingen 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.

6.2.3.2 **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 voorwerpen die gas onder druk bevatten met uitzondering van spuitbussen en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen)**

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

	A	B	C	D
Treksterkte Rm in MPa of N/mm ²	49 tot 186	196 tot 372	196 tot 372	343 tot 490
Elasticiteitsgrens Re in MPa of 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 het drukrecipiënt; toch moet de wanddikte van het drukrecipiënt berekend worden met behulp van de volgende formules, ongeacht de legering die gebruikt wordt :

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

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)
 Re = de gewaarborgde minimale elasticiteitsgrens met 0,2 % blijvende rek (in MPa of N/mm²).

Daarenboven mag de waarde van de gewaarborgde minimale elasticiteitsgrens (Re) 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 ($L = 5d$) wordt gemeten op proefstaven met ronde doorsnede, waarbij de lengte l tussen de meetpunten gelijk is aan vijf maal de diameter d ; 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.

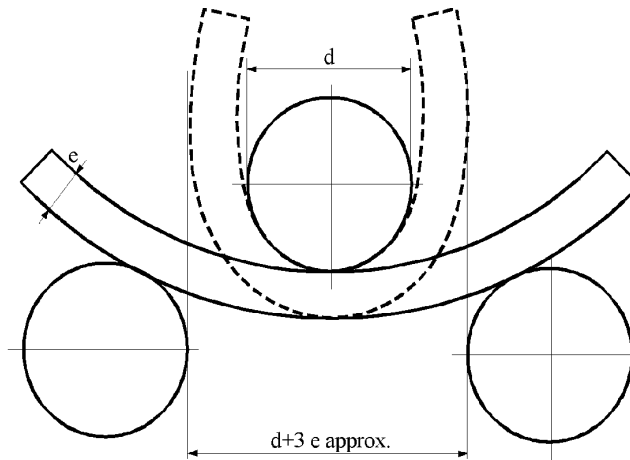
3. a) De buigproef (zie afbeelding) moet uitgevoerd worden op proefmonsters die men bekomt door een cilindervormig stuk uit de fles in twee gelijke delen te verdelen met een breedte van $3e$, maar niet minder dan 25 mm. De proefmonsters mogen slechts aan de randen bewerkt worden.

b) De buigproef moet uitgevoerd worden tussen een buigstempel met een diameter d en twee oplegrollen; deze laatste moeten door een afstand $d + 3 e$ 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.

Buigproef



6.2.3.2.2 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 6.2.3.2.1 (zie ook de norm EN 1975: 1999 + A1:2003) vervaardigd zijn. Deze bijkomende beproeving dient goedgekeurd te zijn door de bevoegde overheid van het land waar de drukrecipiënten worden gebouwd.

6.2.3.2.3 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.

6.2.3.2.4 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.

6.2.3.3 **Drukrecipiënten in composietmaterialen**

De flessen, cylinders, drukvaten en flessenbatterijen die gebruik maken van composietmaterialen – die met andere woorden een inwendige omsluiting omvatten die radiaal of volledig omwikkeld is met versterkingsmateriaal - 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.

6.2.3.4 **Gesloten cryogene drukrecipiënten**

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

- 6.2.3.4.1 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 ;
- 6.2.3.4.2 De drukrecipiënten moeten van een veiligheidsklep voorzien zijn die bij de op het drukrecipiënt aangegeven dienstdruk opengaat. De kleppen 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 ;
- 6.2.3.4.3 De openingen en de veiligheidskleppen van de drukrecipiënten moeten zodanig ontworpen zijn dat uitspatten van vloeistof wordt verhinderd ;
- 6.2.4 Algemene voorschriften die van toepassing zijn op spuitbussen (aërosolen) en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen)**
- 6.2.4.1 Ontwerp en constructie**
- 6.2.4.1.1 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
- 6.2.4.1.2 De maximale capaciteit bedraagt 1.000 ml voor drukrecipiënten uit metaal en 500 ml voor drukrecipiënten uit synthetisch materiaal of glas.
- 6.2.4.1.3 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 6.2.4.2.
- 6.2.4.1.4 De aftapinrichtingen en de verstuvingsinrichtingen 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.
- 6.2.4.1.5 De inwendige druk bij 50 °C mag enerzijds niet groter zijn dan twee derden van de proefdruk en anderzijds niet groter dan 1,32 MPa (13,2 bar). De spuitbussen (aerosolen) en de recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) moeten zodanig gevuld worden dat de vloeistoffase niet meer dan 95 % van hun capaciteit inneemt bij 50 °C.
- 6.2.4.2 Hydraulische drukproef**
- 6.2.4.2.1 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).
- 6.2.4.2.2 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.
- 6.2.4.3 Dichtheidsbeproeving**
- 6.2.4.3.1 Recipiënten, klein, met gas (gaspatronen)**
- 6.2.4.3.1.1 Elk recipiënt moet voldoen aan een dichtheidsbeproeving in een warmwaterbad.

6.2.4.3.1.2 De temperatuur van het bad en de duur van de beproeving worden zodanig gekozen dat de inwendige druk van elk recipiënt ten minste 90 % bereikt van de inwendige druk die bij 55 °C bereikt zou worden. Indien de inhoud echter gevoelig is voor warmte of indien de recipiënten vervaardigd zijn uit kunststof die week wordt bij de beproevings temperatuur, moet de temperatuur van het bad tussen 20 °C en 30 °C bedragen. Eén recipiënt op 2.000 zal dan bovendien beproefd moeten worden bij 55 °C.

6.2.4.3.1.3 Er mag geen lekkage of blijvende vervorming van een recipiënt optreden ; uitzondering wordt gemaakt voor de vervorming door het week worden van recipiënten uit kunststof, op voorwaarde dat ze niet lekken.

6.2.4.3.2 *Spuitbussen (aërosolen)*

Elke gevulde spuitbus (aërosol) moet onderworpen worden aan een beproeving uitgevoerd in een warmwaterbad, of aan een goedgekeurd alternatief voor het waterbad.

6.2.4.3.2.1 *Warmwaterbadproef*

6.2.4.3.2.1.1 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 inneemt bij 50 °C). Indien de inhoud gevoelig is voor warmte of indien de spuitbussen (aërosolen) vervaardigd zijn uit kunststof die week wordt bij deze beproevings temperatuur, moet de temperatuur van het bad tussen 20 °C en 30 °C bedragen, maar bovendien moet dan één spuitbus (aërosol) op 2.000 beproefd worden bij de hogere temperatuur.

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

6.2.4.3.2.2 *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 6.2.4.3.2.2.1, 6.2.4.3.2.2.2 en 6.2.4.3.2.2.3 nageleefd worden.

6.2.4.3.2.2.1 *Kwaliteitssysteem*

De vullers van spuitbussen (aërosolen) en de fabrikanten van componenten moeten over een kwaliteitssysteem beschikken. Het kwaliteitssysteem voorziet de invoering van procedures die garanderen dat alle lekkende of vervormde spuitbussen (aërosolen) 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 kwaliteitswaarborg 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) 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.

6.2.4.3.2.2 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.

6.2.4.3.2.3 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.

6.2.4.3.3 Mits toestemming van de bevoegde overheid zijn spuitbussen (aërosolen) en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) die farmaceutische producten en niet-brandbare gassen bevatten, en die steriel moeten zijn maar door de beproeving in het waterbad nadelig beïnvloed kunnen worden, niet aan de bepalingen van 6.2.4.3.1 en 6.2.4.3.2 onderworpen :

- a) indien ze vervaardigd worden onder de bevoegdheid van een nationale gezondheidsdienst en ze, wanneer de bevoegde overheid dit vereist, beantwoorden aan de principes van de door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) opgestelde "Good Manufacturing Practice (GMP)"²; en
- b) indien 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.

6.2.4.4 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/EEG⁴ van de Raad , zoals gewijzigd door de richtlijn 94/1/EG⁵ van de Commissie ;
- voor UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen), die UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g., bevatten : EN 417:2003 Non refillable metallic gas cartridges for liquefied petroleum gases, with or without a valve, for use with portable appliances – Construction, inspection, testing and marking.

6.2.5 Voorschriften voor de "UN" drukrecipiënten

Naast de algemene voorschriften van 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.1.3, 6.2.1.5 en 6.2.1.6 moeten de "UN" drukrecipiënten ook voldoen aan de voorschriften van onderhavige afdeling, in voorkomend geval met inbegrip van de normen.

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

⁴ 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 aërosolen, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L 147 van 9 juni 1975.

⁵ Richtlijn 94/1/EG van de Commissie van de Europese Gemeenschappen van 6 januari 1994 houdende technische aanpassing van Richtlijn 75/324/EEG van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten (van de Europese Unie) betreffende aërosolen, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L 23 van 28 januari 1994.

OPMERKING : Mits akkoord van de bevoegde overheid mag men in voorkomend geval gebruik maken van recenter gepubliceerde versies van de aangegeven normen.

6.2.5.1 Algemene voorschriften

6.2.5.1.1 Bedrijfsuitrusting

De kranen, leidingen, toebehoren en andere uitrustingen die onder druk komen te staan, met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen, moeten zodanig ontworpen en geconstrueerd zijn dat ze kunnen weerstaan aan ten minste 1,5 maal de beproevingsdruk van de drukrecipiënten.

De bedrijfsuitrusting moet zodanig geplaatst of ontworpen zijn dat beschadigingen vermeden worden die onder normale omstandigheden van vervoer of manipulatie tot een vrijkomen van de inhoud van het drukrecipiënt kunnen leiden. Aan afsluitkranen gekoppelde verzamelleidingen moeten voldoende soepel zijn om de kranen en de leiding te beschermen tegen een breuk door afschuiving of tegen lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt. De vul- en loskranen en alle beschermingskappen moeten kunnen vergrendeld worden om ontijdig openen te verhinderen. De kranen moeten beschermd worden zoals dat in 4.1.6.8 a) tot en met d) is voorgeschreven, of anders dienen de drukrecipiënten vervoerd te worden in een buitenverpakking die – wanneer ze klaar is voor het transport – moet kunnen weerstaan aan de in 6.1.5.3 gespecificeerde valproef voor het beproevingsniveau van verpakkingsgroep I.

6.2.5.1.2 Drukontlastingsinrichtingen

Elk drukrecipiënt dat gebruikt wordt voor het vervoer van UN 1013 koolstofdioxide (kool dioxide)(koolzuur) en UN 1070 distikstofoxide (lachgas) moet uitgerust zijn met een drukontlastingsinrichting of, voor de andere gassen, zoals voorgeschreven door de bevoegde overheid van het land van gebruik tenzij verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 het verbiedt. De bevoegde overheid van het land van gebruik bepaalt in voorkomend geval ook het type, de openingsdruk en de afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen. De gesloten cryogene recipiënten moeten uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen conform 6.2.1.3.3.4 en 6.2.1.3.3.5. 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.

6.2.5.2 Ontwerp, constructie en eerste onderzoeken en beproevingen

- 6.2.5.2.1** De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de "UN" drukrecipiënten, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht en de goedkeuring van het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.5.6 :

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.
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.
ISO 9809-3:2000	Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3 : Normalized steel cylinders.
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
ISO 11118:1999	Gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders – Specifications and test methods.
ISO 11119-1:2002	Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 1 : Hoop wrapped composite gas cylinders
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
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

OPMERKINGEN : 1. In de normen waarnaar hierboven wordt verwezen moeten de gasflessen uit composietmaterialen ontworpen worden voor een ongelimiteerde gebruiksduur.

2. Na de eerste vijftien jaar van gebruik kunnen de gasflessen uit composietmaterialen, die vervaardigd zijn conform de bovenstaande normen, goedgekeurd worden voor een verlengd gebruik door de bevoegde overheid die verantwoordelijk is voor de oorspronkelijke goedkeuring van de flessen en die haar beslissing zal baseren op de informatie betreffende de ondergane testen die door de fabrikant, de eigenaar of de gebruiker geleverd wordt.

- 6.2.5.2.2 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de “UN” cylinders, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht en de goedkeuring van het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.5.6 :

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.
----------------	--

- 6.2.5.2.3 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 en de goedkeuring van het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.5.6 :

voor de houder van de flessen :

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.
ISO 9809-3:2000	Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3 : Normalized steel cylinders.
ISO 11118:1999	Gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders – Specifications and test methods.

voor de poreuze materie in de flessen :

ISO 3807-1:2000	Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 1 : Cylinders without fusible plugs.
ISO 3807-2:2000	Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 1 : Cylinders with fusible plugs.

- 6.2.5.2.4 De hierna volgende norm is van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de cryogene “UN” recipiënten, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht en de goedkeuring van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.5.6 :

ISO 21029-1:2004	Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1000 l volume – Part 1 : Design, fabrication, inspection and tests
------------------	--

6.2.5.3 **Materialen**

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

ISO 11114-1:1997	Transportable gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 1 : Metallic materials
ISO 11114-2:2000	Transportable gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 2 : Non-metallic materials

6.2.5.4 **Bedrijfsuitrusting**

De onderstaande normen zijn van toepassing op de sluitingen en hun bescherming :

ISO 11117:1998	Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards for industrial and medical gas cylinders – Design, construction and tests.
ISO 10297:1999	Gas cylinders – Refillable gas cylinder valves – Specification and type testing.

6.2.5.5 **Periodieke onderzoeken en beproevingen**

De onderstaande normen zijn van toepassing op de periodieke onderzoeken en beproevingen die de “UN” flessen moeten ondergaan :

ISO 6406:1992	Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders
ISO 10461:1993	Seamless aluminium-alloy gas cylinders - Periodic inspection and testing
ISO 10462:1994	Cylinders for dissolved acetylene – Periodic inspection and maintenance
ISO 11623:2002	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of composite gas cylinders

6.2.5.6 Evaluatiesysteem voor de conformiteit en goedkeuring voor de fabricage van de drukrecipiënten

6.2.5.6.1 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige onderafdeling verstaat men onder :

evaluatiesysteem voor de conformiteit, een systeem voor goedkeuring door de bevoegde overheid, dat de erkenning van de fabrikant, de goedkeuring van het ontwerptype van de drukrecipiënten, de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van de fabrikant en de erkenning van de controleinstellingen omvat ;

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.

6.2.5.6.2 Algemene voorschriften

Bevoegde overheid

- 6.2.5.6.2.1 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 opschriften van het land van goedkeuring en van het land van fabricage in de kenmerking van het drukrecipiënt voorkomen (zie 6.2.5.8 en 6.2.5.9).

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.

- 6.2.5.6.2.2 De bevoegde overheid kan haar functies in het evaluatiesysteem voor de conformiteit geheel of gedeeltelijk delegeren.

- 6.2.5.6.2.3 De bevoegde overheid moet er voor zorgen dat een bijgewerkte lijst van erkende controleinstellingen en hun waarmede en van fabrikanten en hun merk beschikbaar is.

Controleinstelling

- 6.2.5.6.2.4 De controleinstelling moet erkend worden door de overheid die bevoegd is voor de controle van de drukrecipiënten en dient :

- te beschikken over personeel met een organisatorische structuur dat bekwaam, competent en gequalificeerd is om zich op correcte wijze van zijn technische taken te kwijten ;
- te kunnen beschikken over de benodigde installaties en uitrusting ;
- op een onpartijdige wijze te werken en vrij te zijn van invloeden die ze dit zou kunnen beletten ;
- de commerciële vertrouwelijkheid te garanderen van de handelsactiviteiten en van de door exclusieve rechten beschermde activiteiten van de fabrikanten en andere instellingen ;
- de eigenlijke activiteiten als controleinstelling strikt te scheiden van de andere activiteiten ;
- een gedocumenteerd kwaliteitssysteem in te voeren ;

- g) er op toe te zien dat de onderzoeken en beproevingen, die in de desbetreffende drukrecipiëntnorm en in het ADR voorzien zijn, uitgevoerd worden ; en
- h) een efficiënt en gepast rapporterings- en registratiesysteem te hebben dat beantwoordt aan 6.2.5.6.6.

6.2.5.6.2.5 De controleinstelling moet de goedkeuring van het ontwerptype verichten, evenals de onderzoeken en beproevingen van de drukrecipiënten tijdens de productie en de certificatie die de overeenstemming verzekert met de desbetreffende drukrecipiëntnorm (zie 6.2.5.6.4 en 6.2.5.6.5).

Fabrikant

6.2.5.6.2.6 De fabrikant dient :

- a) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem in te voeren overeenkomstig 6.2.5.6.3 ;
- b) de goedkeuring van de ontwerptypes aan te vragen overeenkomstig 6.2.5.6.4 ;
- c) een controleinstelling te kiezen uit de lijst van erkende controleinstellingen die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring is opgesteld ;
- d) aantekeningen bij te houden overeenkomstig 6.2.5.6.6.

Testlaboratorium

6.2.5.6.2.7 Het testlaboratorium dient :

- a) te beschikken over voldoende personeel met een organisatorische structuur, dat de nodige competentie en kwalificaties bezit ; en
- b) te beschikken over de benodigde installaties en uitrusting om, in overeenstemming met de criteria van de controleinstelling, de beproevingen te verrichten die door de fabricagenorm vereist worden ;
- c) een controleinstelling te kiezen uit de lijst van erkende controleinstellingen die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring is opgesteld ;
- d) aantekeningen bij te houden overeenkomstig 6.2.5.6.6.

6.2.5.6.3 *Kwaliteitssysteem van de fabrikant*

6.2.5.6.3.1 Het kwaliteitssysteem moet alle elementen, voorschriften en bepalingen bevatten die door de fabricant 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 drukrecipiënten ;
- c) de instructies die zullen gebruikt worden bij de fabricage van drukrecipiënten, 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 6.2.5.6.3.2 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 drukrecipiënten, 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.

6.2.5.6.3.2 Revisering van het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem moet initieel geëvalueerd worden om er zich van te vergewissen dat het beantwoordt aan de voorschriften van 6.2.5.6.3.1 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.

6.2.5.6.3.3 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 6.2.5.6.3.1.

6.2.5.6.4 Goedkeuringsprocedure

Initiële goedkeuring van de ontwerptypes

6.2.5.6.4.1 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 drukrecipiënt dat geproduceerd moet worden. De aanvraag tot initiële goedkeuring van een ontwerptype moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.5.6.3, 6.2.5.6.4.2 tot en met 6.2.5.6.4.6 en 6.2.5.6.4.9.

6.2.5.6.4.2 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 6.2.5.6.4.9 is vastgelegd. Dit certificaat dient aan de bevoegde overheid van het land van gebruik voorgelegd te worden indien deze er om verzoekt.

6.2.5.6.4.3 Voor iedere fabricageinstallatie moet een aanvraag 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 controleinstelling voor de goedkeuring van het ontwerptype ;
- g) de in 6.2.5.6.3.1 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

- 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 6.2.5.6.4.9 uitgevoerde onderzoeken en beproevingen.

6.2.5.6.4.4 Er dient een initiële revisering overeenkomstig 6.2.5.6.3.2 plaats te vinden die de bevoegde overheid voldoening schenkt.

6.2.5.6.4.5 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.

6.2.5.6.4.6 Indien na het bekomen van de goedkeuring wijzigingen worden aangebracht aan de informatie die overeenkomstig 6.2.5.6.4.3 werd overgemaakt, moet de bevoegde overheid er op de hoogte van gebracht worden.

Verdere goedkeuringen van ontwerptypes

6.2.5.6.4.7 Een aanvraag voor een verdere goedkeuring van een ontwerptype moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.5.6.4.8 en 6.2.5.6.4.9, op voorwaarde dat de fabrikant al in het bezit is van een initiële goedkeuring. In een dergelijk geval dient het in 6.2.5.6.3 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.

6.2.5.6.4.8 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 6.2.5.6.4.3 h) beschreven technische documentatie.

Goedkeuringsprocedure van het ontwerptype

6.2.5.6.4.9 De controleinstelling 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 6.2.5.6.5 ;
- c) drukrecipiënten te selecteren uit een lot fabricageprototypes en toezicht te houden op de beproevingen die er op uitgevoerd worden zoals voorgeschreven voor de goedkeuring van het ontwerptype ;
- 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 6.2.5.6.4 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.

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.

6.2.5.6.4.10 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.

6.2.5.6.4.11 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.

6.2.5.6.5 *Onderzoeken en certificatie van de fabricage*

De controleinstelling of haar vertegenwoordiger dient elk drukrecipiënt te onderzoeken en te certificeren. De controleinstelling 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 ontwerptype.

Indien op een voor de erkende 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 controleinstelling 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 controleinstelling – een verklaring van conformiteit met het gecertificeerd ontwerptype opmaken. Het aanbrengen van het certificatiekenmerk 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 controleinstelling moet op ieder gecertificeerd drukrecipiënt het certificatiekenmerk van het drukrecipiënt aanbrengen of door de fabrikant laten aanbrengen, evenals het waarmerk van de controleinstelling.

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

6.2.5.6.6 *Registratie*

De fabrikant en de controleinstelling moeten de bestanden betreffende de goedkeuringen van ontwerptypes en de certificaten van conformiteit gedurende ten minste 20 jaar bewaren.

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

6.2.5.7.1 *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.

6.2.5.7.2 *Algemene voorschriften*

Bevoegde overheid

- 6.2.5.7.2.1 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 in de kenmerking van het drukrecipiënt voorkomen (zie 6.2.5.8).

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 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 6.2.5.7.4.1 vernoemd goedkeuringscertificaat intrekken, wanneer ze over bewijzen beschikt die de niet-naleving van het goedkeuringssysteem aantonen.

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

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

Instelling voor periodieke controles en beproevingen

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

- a) te beschikken over personeel 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 6.2.5.7.3 ;
- g) de erkenning te bekomen overeenkomstig 6.2.5.7.4 ;
- h) er op toe te zien dat de periodieke onderzoeken en beproevingen overeenkomstig 6.2.5.7.5 uitgevoerd worden ; en
- i) een efficiënt en gepast rapporterings- en registratiesysteem te hebben dat beantwoordt aan 6.2.5.7.6.

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

6.2.5.7.3.1 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 van de certificaten ;
- d) de evaluatie van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie, aan de hand van de resultaten van de overeenkomstig 6.2.5.7.3.2 uitgevoerde audits ;
- e) een procedure voor de controle van de documenten en hun bijwerking ;
- f) een middel om niet-conforme drukrecipiënten te weigeren ; en
- g) de opleidingsprogramma's en de qualificatieprocedures voor het personeel.

6.2.5.7.3.2 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 6.2.5.7.4.3). Een audit kan geëist worden als de erkenning wordt gewijzigd (zie 6.2.5.7.4.6).

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.

6.2.5.7.3.3 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 6.2.5.7.4.6 voorziene procedure voor de wijziging van de erkenning.

6.2.5.7.4 Procedure voor de erkenning van de instellingen voor periodieke controles en beproevingen

Initiële erkenning

- 6.2.5.7.4.1 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.

- 6.2.5.7.4.2 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 6.2.5.7.3.1 gespecificeerde documentatie betreffende ieder laboratorium, het materieel en het kwaliteitssysteem ;
- f) de kwalificaties 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.

6.2.5.7.4.3 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 6.2.5.7.3.2 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.

6.2.5.7.4.4 Wanneer de uitgevoerde audit bevredigende resultaten heeft opgeleverd en blijkt dat alle ter zake doende vereisten van 6.2.5.7.4 vervuld zijn, wordt het erkenningscertificaat afgeleverd. Het dient de naam van de instelling voor periodieke controles en beproevingen te vermelden, evenals haar gedeponeerd waarmark, het adres van ieder laboratorium en de gegevens die nodig zijn om haar erkende activiteiten te identificeren (specificatie van de drukrecipiënten, van de bij de periodieke controles en beproevingen toegepaste methodes, en van de drukrecipiëntnormen).

6.2.5.7.4.5 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

6.2.5.7.4.6 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 6.2.5.7.4.2 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 6.2.5.7.3.2 kan nodig zijn. De bevoegde overheid moet de wijzigingen schriftelijk goedkeuren of weigeren en zo nodig een aangepast erkenningscertificaat afleveren.

6.2.5.7.4.7 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.

6.2.5.7.5 *Periodieke controles en beproevingen en goedkeuringscertificaat*

Het aanbrengen van het waarmark van de instelling 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 het merkteken van de periodieke controles en beproevingen aanbrengen, met inbegrip van haar gedeponeerd waarmark (zie 6.2.5.8.6).

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.

6.2.5.7.6 *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 15 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

6.2.5.8 Kenmerking van de hervulbare "UN"-drukrecipiënten

De hervulbare "UN"-drukrecipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de certificatie-, operationele en fabricageopschriften. Deze kenmerken moeten op een niet verwijderbare manier op elk drukrecipiënt aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëts). Ze dienen zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals 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 opschriften, 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 symbool van de UNO voor de 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.

6.2.5.8.1 De volgende certificatieopschriften dienen aangebracht te worden :

- a) het symbool van de UN voor de verpakkingen



Dit symbool mag slechts aangebracht worden op de drukrecipiënten die voldoen aan de voorschriften van het ADR voor de "UN" drukrecipiënten.

- b) de voor het ontwerp, de constructie en de beproevingen gebruikte technische norm (bijvoorbeeld ISO 9809-1) ;
- c) de letter(s) die het land van goedkeuring aangeven ; daarbij wordt gebruik gemaakt van de kentekens voor auto's in het internationaal wegverkeer ;
- d) het kenteken of het waarmerk van de controleinstelling, dat gedeponeerd is bij de bevoegde overheid van het land dat de kenmerking 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. "1/").

6.2.5.8.2 De volgende operationele opschriften 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, votringen, enz.), in kilogram en gevolgd door de letters "KG". In deze massa mag de massa van de kranen, 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 en UN 3374 acetyleen 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" ;
- j) in het geval van drukrecipiënten voor vloeibaar gemaakte gassen en sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte 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 drukrecipiënten voor UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost), de som van de massa van het drukrecipiënt in lege toestand, van de uitrustingsstukken en toebehoren die tijdens het vullen niet worden verwijderd, van de bekleding, van de poreuze materie, 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 één cijfer na de komma gegeven worden. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond ;
- l) in het geval van drukrecipiënten voor UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel), de som van de massa van het drukrecipiënt in lege toestand, van de uitrustingsstukken en toebehoren die tijdens het vullen niet worden verwijderd, van de bekleding en van de poreuze materie - uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond – gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste één cijfer na de komma gegeven worden. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond.

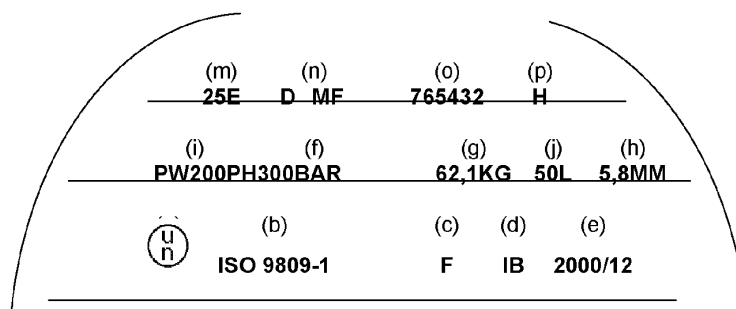
6.2.5.8.3 De volgende fabricageopschriften dienen aangebracht te worden :

- m) identificatie van de schroefdraad van de fles (bijvoorbeeld 25E). Dit opschrift is niet vereist voor de gesloten cryogene recipiënten ;
- 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 de kentekens voor auto's in het internationaal wegverkeer. 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 ;
- 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 gassen die waterstofbrosheid kunnen veroorzaken, de letter "H" die de compatibiliteit van het staal aangeeft (zie ISO 11114-1:1997).

6.2.5.8.4 De voornoemde opschriften moeten in drie groepen aangebracht worden :

- de fabricageopschriften moeten in de bovenste groep voorkomen en dienen achter elkaar in dezelfde volgorde als in 6.2.5.8.3 aangebracht te worden ;
- de operationele opschriften van 6.2.5.8.2 moeten in de middenste groep voorkomen en de beproevingsdruk f) moet onmiddellijk voorafgegaan worden door de bedrijfsdruk i) wanneer die vereist is ;
- de certificatieopschriften moeten in de onderste groep voorkomen, in de volgorde zoals die in 6.2.5.8.1 is aangegeven.

Voorbeeld van de op een gasfles aangebrachte opschriften :



- 6.2.5.8.5 Andere opschriften 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 opschriften op een afzonderlijke plaat voorkomen die aan de buitenmantel is vastgehecht. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven opschriften.
- 6.2.5.8.6 Buiten de bovenvermelde opschriften moet elk hervulbaar drukrecipiënt, dat voldoet aan de voorschriften inzake periodieke onderzoeken en beproevingen van 6.2.5.5, 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. Dit opschrift is niet verplicht indien deze instelling erkend werd door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage goedkeurt ;
 - b) het gedeponeerd waarmede 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 opschriften moeten in de aangegeven volgorde voorkomen.
- 6.2.5.8.7 Voor de acetyleenflessen mogen – mits de bevoegde overheid er mee instemt – de datum van de meest recente periodieke controle en het waarmede van de instelling die de periodieke onderzoeken en beproevingen uitvoert aangebracht worden op een ring die door het plaatsen van de kraan op de fles wordt vastgezet. Deze ring dient zodanig ontworpen te zijn dat hij slechts verwijderd kan worden door de kraan te demonteren.
- 6.2.5.9 Kenmerking van de niet-hervulbare "UN"-drukrecipiënten**
- De niet-hervulbare "UN"- drukrecipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van een certificatiekenmerk en van een kenmerk dat eigen is aan de gassen en aan de drukrecipiënten. Deze kenmerken moeten op een niet verwijderbare manier op elk drukrecipiënt aangebracht zijn (bijvoorbeeld met een sjabloon, ingeslagen, ingegraveerd of geëts). Wanneer ze niet met een sjabloon zijn aangebracht dienen ze zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van het drukrecipiënt te bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen (bijvoorbeeld een opgelaste kraag). De minimale hoogte van de opschriften, met uitzondering van het symbool van de UNO voor de verpakkingen en het opschrift "NIET HERVULLEN", 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.
- De minimale hoogte van het symbool van de UNO voor de verpakkingen bedraagt 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.
- Voor het opschrift "NIET HERVULLEN" bedraagt de minimale hoogte 5 mm.
- 6.2.5.9.1 De in 6.2.5.8.1 tot en met 6.2.5.8.3 aangegeven opschriften 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 opschrift "NIET HERVULLEN" aangebracht worden in letters van ten minste 5 mm hoog.
- 6.2.5.9.2 De voorschriften van 6.2.5.8.4 dienen nageleefd te worden.
- OPMERKING :** *Op niet-hervulbare drukrecipiënten mag – omwille van hun afmetingen – dit opschrift door een etiket vervangen worden.*
- 6.2.5.9.3 Andere opschriften 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.

HOOFDSTUK 6.3

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE VERPAKKINGEN VOOR STOFFEN VAN KLASSE 6.2 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 Een verpakking die voldoet aan de voorschriften van onderhavige afdeling en van 6.3.2 moet voorzien worden van de volgende merktekens :

a) het symbool van de Verenigde Naties voor de verpakkingen



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 kenmerk goedkeurt, aangegeven door het kenteken voor de motorvoertuigen 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 6.3.2.9, de letter "U" onmiddellijk na de code die in b) hierboven beoogd wordt.

Alle elementen van het kenmerk die conform de alinea's a) tot en met g) aangebracht worden, moeten duidelijk van elkaar gescheiden zijn (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.3.1.2 Voorbeeld van kenmerk :



4G/KLASSE 6.2/01
S/SP-9989-ERIKSSON

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

6.3.1.3 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 beproevings van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.3.2 Voorschriften inzake de beproevingen op de verpakkingen

6.3.2.1 Monsters van elke verpakking - behalve van deze die bestemd zijn voor het vervoer van levende dieren en organismen - moeten overeenkomstig de bepalingen van 6.3.2.2 op de testen voorbereid worden en vervolgens aan de in 6.3.2.4 tot en met 6.3.2.6 beschreven testen onderworpen worden. Wanneer de aard van de verpakking zulks vereist, zijn een gelijkwaardige voorbereiding en gelijkwaardige beproevingen toegestaan indien kan aangetoond worden dat deze minstens even doeltreffend zijn

6.3.2.2 De monsters van elke verpakking moeten gereedgemaakt worden zoals voor een transport, behalve dat de infectieuze (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 primaire recipiënt moet tot 98 % van zijn capaciteit gevuld worden

1 Kenteken in het internationaal verkeer, vastgelegd in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen 1968)

6.3.2.3 Voorgeschreven testen

Materiaal					Voorgeschreven testen				
Buitenverpakking			Binnenverpakking		Zie 6.3.2.5				Zie 6.3.2.6
Karton	Kunststof	Andere	Kunststof	Andere	a)	b)	c)	d)	
x			x			x	x	Bij gebruik van droog ijs	x
x				x		x			x
	x		x				x		x
	x			x			x		x
		x	x				x		x
		x		x	x				x

6.3.2.4 De als voor het transport gereedgemaakte verpakkingen moeten onderworpen worden aan de in tabel 6.3.2.3 aangegeven testen ; in deze tabel zijn de verpakkingen - met het oog op de testen - ingedeeld in functie van de karakteristieken van hun materialen. Voor de buitenverpakkingen hebben de titels van de kolommen 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.

Indien een primair recipiënt en een secundaire verpakking, die samen een binnenverpakking vormen, uit verschillende materialen vervaardigd zijn, is het materiaal van het primair recipiënt bepalend voor de uit te voeren test. Indien een primair recipiënt uit twee materialen bestaat, bepaalt het materiaal dat het gemakkelijkst beschadigd kan worden de uit te voeren test.

6.3.2.5 a) De monsters moeten onderworpen worden aan een test met vrije val van een hoogte van 9 m op een stijf, niet elastisch, vlak en horizontaal oppervlak. Indien de monsters kistvormig zijn, laat men er achtereenvolgens vijf vallen :

- i) één plat op de bodem,
- ii) één plat op het bovenvlak,
- iii) één plat op één van de grote zijvlakken,
- iv) één plat op één van de kleine zijvlakken,
- v) één op een hoek.

Indien ze vatvormig zijn laat men er achtereenvolgens drie vallen :

- vi) één overhoeks op de felsrand bovenaan, met het zwaartepunt recht boven het trefpunt,
- vii) één overhoeks op de felsrand onderaan,
- viii) één plat op de zijkant.

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.

OPMERKING : Het monster moet in de vereiste stand losgelaten worden, maar het is toegelaten dat het treffen door aërodynamische oorzaken niet in die stand plaatsvindt.

- b) 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 bij letter a) beschreven test onderworpen worden ;
- c) Het monster moet gedurende ten minste 24 uur in een atmosfeer van – 18 °C of lager geconditioneerd worden ; het dient binnen de 15 minuten die volgen op zijn verwijdering uit deze atmosfeer onderworpen te worden aan de bij de letter a) beschreven test. Indien het

monster droog ijs bevat mag de duur van de conditionering tot vier uur teruggebracht worden ;

- d) Indien het de bedoeling is dat de verpakking droog ijs bevat, moet - naast de bij de letters a), b) of c) omschreven tests - nog een aanvullende beproeving uitgevoerd worden. Een monster moet opgeslagen worden zodat het droog ijs volledig ontwijkt, en vervolgens aan de bij de letter a) beschreven test onderworpen worden

6.3.2.6 Verpakkingen met een bruto massa van ten hoogste 7 kg moeten onderworpen worden aan de beproevingen die bij de hierna volgende letter a) beschreven zijn, en verpakkingen met een bruto massa van meer dan 7 kg aan de beproevingen van de hierna volgende letter b).

- a) 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 stootende 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 ten hoogste 38 mm, en zijn stootende is afgerond met een krommingsstraal van ten hoogste 6 mm. 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).
- b) 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. De afstand waarmee de stalen staaf uit het oppervlak uitsteekt moet ten minste even groot zijn als de afstand die het/de primair(e) recipiënt(en) scheidt van het buitenoppervlak van de buitenverpakking, maar met een minimum van 200 mm. Een monster moet 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 gericht is op het/de primair(e) recipiënt(en). Na iedere stoot is de perforatie van de secundaire verpakking toelaatbaar, op voorwaarde dat geen lekkage optreedt vanuit het/de primair(e) recipiënt(en).

6.3.2.7 De bevoegde overheid mag toestaan dat verpakkingen die slechts op punten van ondergeschikt belang van een reeds beproefd constructietype afwijken [bijvoorbeeld verpakkingen die binnenvpakkingen 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.

6.3.2.8 Op voorwaarde dat een gelijkwaardig prestatieniveau wordt bekomen, mogen de volgende wijzigingen aangebracht worden aan de primaire recipiënten die in een secundaire verpakking zijn geplaatst, zonder dat het gehele collo aan verdere testen moet onderworpen worden :

- a) primaire recipiënten van een evenwaardig of kleiner formaat dan dat van de geteste primaire recipiënten mogen gebruikt worden, voor zover :
- i) het ontwerp van de primaire recipiënten analoog is aan dat van de geteste primaire recipiënten (dat zij bijvoorbeeld dezelfde vorm hebben - rond, rechthoekig, enz.) ;
 - ii) de weerstand van het constructiemateriaal van de primaire recipiënten (glas, kunststof, metaal enz.) tegen de stoot- en stapelkrachten ten minste gelijk is aan die van de oorspronkelijk geteste primaire recipiënten ;
 - iii) de primaire recipiënten openingen bezitten van gelijke of kleinere afmetingen en het concept van de sluiting hetzelfde is (bijvoorbeeld schroefdop, drukdeksel, enz.) ;
 - iv) een voldoende hoeveelheid extra opvulmateriaal wordt gebruikt om de lege ruimtes op te vullen en om elke beweging van betekenis van de primaire recipiënten te verhinderen ; en
 - v) de primaire recipiënten op dezelfde wijze in de secundaire verpakking georiënteerd zijn als dat in het getest collo het geval is.
- b) Men mag een kleiner aantal geteste primaire recipiënten gebruiken, of andere in a) hierboven gedefinieerde types primaire recipiënten, op voorwaarde dat voldoende

opvulmateriaal wordt toegevoegd om de lege ruimte(s) op te vullen en om elke beweging van betekenis van de primaire recipiënten te verhinderen.

6.3.2.9 Binnenverpakkingen van om het even welk type mogen in een (secundaire) tussenverpakking gegroepeerd en vervoerd worden zonder dat ze aan beproevingen in de buitenverpakking onderworpen zijn, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan :

- a) de combinatie tussenverpakking/buitenverpakking moet met goed gevolg de in 6.3.2.3 voorziene valproeven doorstaan hebben, en dit met breekbare binnenverpakkingen (bijvoorbeeld uit glas) ;
- 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 valproeven gebruikt werden ;
- c) de dikte van het opvulmateriaal tussen de binnenverpakkingen onderling en tussen de binnenverpakkingen en de buitenkant van de tussenverpakking mag niet kleiner zijn dan de overeenstemmende diktes 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 tussenverpakking en de binnenverpakking bij de oorspronkelijke beproeving. Indien men minder of kleinere binnenverpakkingen gebruikt (in vergelijking met de binnenverpakkingen die bij de valproeven gebezigd werden) moet voldoende opvulmateriaal toegevoegd worden om de lege ruimtes op te vullen ;
- d) de 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 binnenverpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt worden ;
- e) de binnenverpakkingen die vloeistoffen bevatten moeten volledig omgeven zijn door voldoende absorberend materiaal om al de vloeistof die in de binnenverpakkingen vervat is op te nemen ;
- f) indien de buitenverpakking niet dicht is t.o.v. vloeistoffen 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 ;
- g) de verpakkingen moeten, naast de in 6.3.1.1 a) tot en met f) voorgeschreven merktekens, ook volgens de voorschriften van alinea 6.3.1.1 g) gekenmerkt worden.

6.3.3 Beproeversrapport

6.3.3.1 Een beproeversrapport, 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 het testlaboratorium ;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig) ;
3. Uniek identificatienummer van het beproeversrapport ;
4. Datum van het beproeversrapport ;
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. Karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd (bijvoorbeeld viscositeit en densiteit voor de vloeistoffen en granulometrie voor de vaste stoffen) ;
9. Beschrijving en resultaten van de beproevingen ;
10. Het beproeversrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en hoedanigheid van de ondertekenaar.

- 6.3.3.2 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.

HOOFDSTUK 6.4

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE VAN DE COLLI VOOR STOFFEN VAN KLASSE 7, 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 en afgewerkt 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 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.
- 6.4.2.9 Alle kleppen waarlangs de radioactieve inhoud anders zou kunnen ontsnappen moeten beschermd zijn tegen elke niet toegelaten manipulatie.
- 6.4.2.10 Bij het ontwerpen van het collo moet rekening gehouden worden met de omgevingstemperaturen en -drukken die onder routine-vervoersomstandigheden waarschijnlijk zijn.
- 6.4.2.11 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).
- 6.4.2.12 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 vrijgestelde colli

De vrijgestelde colli moeten ontworpen worden om te voldoen aan de voorschriften van 6.4.2.

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 heeft voldaan :
- a) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud beletten, en
 - b) een toename van het stralingsniveau 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 waaraan de colli van types IP-2 en IP-3 moeten voldoen**
- 6.4.5.4.1 De colli mogen collo van type IP-2 gebruikt worden op voorwaarde dat :
- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1 ;
 - b) ze ontworpen worden volgens de in hoofdstuk 6.1 aangegeven normen of volgens voorschriften die ten minste gelijkwaardig zijn aan deze normen ; 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 stralingsniveau met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo beletten.
- 6.4.5.4.2 Tankcontainers en 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 volgens de in hoofdstuk 6.7 of 6.8 aangegeven normen of volgens voorschriften die ten minste gelijkwaardig zijn aan deze normen, 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 stralingsniveau met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de tankcontainers of mobiele tanks te beletten.
- 6.4.5.4.3 De tanks, met uitzondering van mobiele tanks en tankcontainers, mogen ook gebruikt worden als collo van type IP-2 of IP-3 voor het vervoer van LSA-I en LSA-II stoffen in vloeibare of gasvormige toestand, zoals is aangegeven in tabel 4.1.9.2.4, op voorwaarde dat ze voldoen aan normen die ten minste gelijkwaardig zijn aan die welke in 6.4.5.4.2 voorgeschreven zijn.
- 6.4.5.4.4 Containers 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" 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 de gewone transporten :
 - i) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten ; en
 - ii) een toename van het stralingsniveau 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 volgens de in hoofdstuk 6.5 voor verpakkingsgroep I of II aangegeven normen 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 stralingsniveau 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 uraanhexafluoride bevatten

6.4.6.1 De colli die ontworpen zijn om uraanhexafluoride 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 uraanhexafluoride in hoeveelheden van 0,1 kg of meer ook overeenkomstig de voorschriften van de ISO-norm 7195:1993 ["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 uraanhexafluoride te bevatten, moet zodanig ontworpen worden dat het voldoet aan de volgende voorschriften :

- a) zonder lekkage en zonder ontoelaatbaar gebrek, zoals aangegeven in ISO-norm 7195:1993, weerstaan aan de in 6.4.21.5 gespecificeerde structurele beproeving ;
- b) zonder verlies of verspreiding van het uraanhexafluoride 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.

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

6.4.6.4 De colli die ontworpen zijn om 0,1 kg of meer uraanhexafluoride te bevatten mogen - onder voorbehoud van de goedkeuring door de bevoegde overheid - vervoerd worden indien :

- a) de colli ontworpen zijn volgens andere internationale of nationale normen dan de norm ISO 7195:1993, op voorwaarde dat een gelijkwaardig beveiligingsniveau gehandhaafd wordt ;
- b) de colli ontworpen zijn om zonder lekkage en zonder ontoelaatbaar gebrek te weerstaan aan een beproevingsdruk van minder dan 2,76 MPa, zoals aangegeven in 6.4.21.5 ; of
- c) de colli, die ontworpen zijn om 9000 kg of meer uraanhexafluoride te bevatten, 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 hermetisch 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 toestand mogen aanzien worden als een onderdeel van de borghouder.
- 6.4.7.9 Indien de borghouder een apart onderdeel van het collo is, moet hij hermetisch 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 gasen 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 stralingsniveau 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 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 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 :

- 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 isolatie, 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 zonnestraling 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 De zonnestraling is deze aangegeven in tabel 6.4.8.6.

Tabel 6.4.8.6 : Zonnestraling

Geval	Vorm en plaats van het oppervlak	Zonnestraling (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 beproevings 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 beproevings, het verlies van de radioactieve inhoud niet groter is dan 10^{-6} A₂ per uur ; en

b) aan de beproevings, gespecificeerd in 6.4.17.1, 6.4.17.2 b), 6.4.17.3 en 6.4.17.4,

i) en - 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 toestand - in 6.4.17.2 c) ;

ii) en - voor alle andere colli - in 6.4.17.2 a),

het voldoet aan de volgende voorschriften :

- een voldoende afscherming behouden om – met de maximaal voorziene radioactieve inhoud van het collo - te garanderen dat het stralingsniveau op 1 m van het oppervlak van het collo niet hoger is dan 10 mSv/h ; 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 2.2.7.7.2.4 tot en met 2.2.7.7.2.6 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 beperkingen voor de uitwendige besmetting.

6.4.8.9 Een collo dat bestemd is voor een radioactieve inhoud met een activiteit van meer dan 10⁵ A₂ 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 (Voorbehouden)
- 6.4.8.15 Het collo moet ontworpen worden voor omgevingstemperaturen gaande van - 40 °C tot + 38 °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, 6.4.8.5, 6.4.8.6 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 weerhouden mogen worden. De in 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 voorkomende voorschriften betreffende de colli van type B(U) moeten evenwel 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 $0,33 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ 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} A_2 per uur ;
 - b) de in 6.4.20.1 gespecificeerde opeenvolging van beproevingen, zou voldoen aan de volgende voorschriften :
 - i) een voldoende afscherming behouden om – met de maximaal voorziene radioactieve inhoud van het collo - te garanderen dat het stralingsniveau op 1 m van het oppervlak van het collo niet hoger is dan 10 mSv/h ;
 - ii) het geaccumuleerd verlies van de radioactieve inhoud over de periode van één week beperken tot ten hoogste 10 A_2 voor krypton-85 en tot ten hoogste A_2 voor alle andere radionucliden.

Voor mengsels van verschillende radionucliden zijn de voorschriften van 2.2.7.7.2.4 tot en met 2.2.7.7.2.6 van toepassing, behalve dat in het geval van krypton-85 een effectieve waarde $\text{A}_2(i)$ 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 beperkingen 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 verzwaaarde 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 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 moderators ;
 - 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 voor de colli die splijtstoffen bevatten ;
 - ii) die elders in het ADR opgenomen zijn met betrekking tot de radioactieve eigenschappen van de stoffen ; en
 - iii) van 6.4.11.3 tot en met 6.4.11.12, met inachtnaam van de in 6.4.11.2 voorziene uitzonderingen.

6.4.11.2 De splijtstoffen die voldoen aan één van de in a) tot en met d) hieronder opgenomen voorschriften zijn vrijgesteld van het voorschrift betreffende het vervoer in colli die voldoen aan 6.4.11.3 tot en met 6.4.11.12 en van de andere voorschriften van het ADR die van toepassing zijn op splijtstoffen. Per zending is slechts één type uitzondering toegestaan.

a) Een massalimiet per zending zodat :

$$\frac{\text{massa uraan} - 235 \text{ (g)}}{X} + \frac{\text{massa andere splijtstof (g)}}{Y} < 1$$

waarin X en Y de in tabel 6.4.11.2 aangegeven massalimieten zijn, op voorwaarde dat de kleinste buitenafmeting van ieder collo niet kleiner dan 10 cm is, en :

- i) ofwel elk afzonderlijk collo niet meer dan 15 g splijtstoffen bevat ; voor onverpakte stoffen is deze beperking van de hoeveelheid van toepassing op de zending die in of op het voertuig wordt vervoerd ;
- ii) ofwel de splijtstoffen homogene gehydrogeneerde oplossingen of mengsels zijn, waarin de verhouding van splijtbare nucliden tot waterstof kleiner is dan 5 massa-% ;
- iii) ofwel er zich in geen enkel volume van 10 liter materiaal meer dan 5 g splijtstoffen bevindt.

Noch beryllium, noch deuterium mogen in grotere hoeveelheden aanwezig zijn dan 1 % van de toepasselijke massalimieten per zending die in tabel 6.4.11.2 voorkomen, met uitzondering van deuterium in natuurlijke concentratie in waterstof.

- b) Uraan dat tot ten hoogste 1 massa-% verrijkt is met uraan-235 en dat een globaal gehalte aan plutonium en uraan-233 bevat dat niet groter dan 1 % van de massa van het uraan-235 ; dit op voorwaarde dat de splijtstoffen wezenlijk homogeen verdeeld zijn over het geheel van de stoffen. Indien het uraan-235 aanwezig is in de vorm van metaal, oxide of carbide mag het bovendien geen roosterstructuur vormen ;
- c) Vloeibare oplossingen van uranylmetaat, verrijkt met uraan-235 tot een gehalte van ten hoogste 2 massa-%, met een globaal gehalte aan plutonium en uraan-233 dat niet groter is dan 0,002 % van de massa uraan en met een atomaire verhouding tussen stikstof en uraan (N/U) van den minste 2 ;

- d) Colli die elk ten hoogste 1 kg plutonium bevatten, waarvan ten hoogste 20 massa-% uit plutonium-239, plutonium-241 of een combinatie van deze radionucliden mag bestaan.

Tabel 6.4.11.2 : Massalimieten per zending voor vrijstellingen van de voorschriften betreffende de colli die splijtstoffen bevatten

Splijtstoffen	Massa splijtstof (g) gemengd met stoffen met een gemiddelde waterstofdichtheid lager dan of gelijk aan die van water	Massa splijtstof (g) gemengd met stoffen met een gemiddelde waterstofdichtheid hoger dan die van water
Uraan-235 (X)	400	290
Andere splijtstof (Y)	250	180

- 6.4.11.3 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 6.4.11.7 tot en met 6.4.11.12 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.
- 6.4.11.4 Voor bestraalde kernbrandstof moeten de in 6.4.11.7 tot en met 6.4.11.12 voorziene evaluaties steunen 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.
- 6.4.11.5 Na onderworpen te zijn geweest aan de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen moet het collo het binnendringen van een kubus met ribben van 10 cm verhinderen.
- 6.4.11.6 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.
- 6.4.11.7 Bij de afzonderlijk beschouwde collo moet er van uitgegaan worden dat water in alle lege ruimtes van het collo kan binnendringen of er uit weglekken, 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 er van uitgaan dat de dichtheid van deze ruimtes is gegarandeerd. Deze speciale voorzieningen moeten het volgende omvatten :
- ofwel meervoudige hoogwaardige waterbarrières, die elk op zich hun doelmatigheid zouden behouden mocht het collo onderworpen worden aan de in 6.4.11.12 b) 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 te controleren voor elke verzending ;
 - ofwel, voor colli die uitsluitend uraanhexafluoride bevatten, met een verrijking tot maximaal 5 massa-% uraan-235 :
 - colli waarin er - na de in 6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen - geen ander fysiek contact is tussen de afsluiter 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 lekdicht blijven ; en
 - 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.
- 6.4.11.8 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 naburig verpakkingsmateriaal wordt verschaft. Wanneer echter kan aangetoond worden dat het isolatiesysteem binnen de verpakking blijft na afloop van de in

6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen, mag men in 6.4.11.9 c) uitgaan van een totale weerkaatsing van het collo door ten minste 20 cm water.

- 6.4.11.9 Het collo moet subcritisch zijn onder de in 6.4.11.7 en 6.4.11.8 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 6.4.11.11 b) gespecificeerde beproevingen ;
 - c) de in 6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen.
- 6.4.11.10 *(Voorbehouden)*
- 6.4.11.11 Voor de normale vervoersomstandigheden bepaalt men een getal "N", zodanig dat vijf maal "N" 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.
- 6.4.11.12 Voor de ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer bepaalt men een getal "N", zodanig dat twee maal "N" 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/m^3 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 6.4.11.12 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.

6.4.12 Beproevingsmethodes en bewijs van overeenstemming

- 6.4.12.1 De overeenstemming met de in 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 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 LSA-III stoffen of radioactieve stoffen in speciale toestand 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 de verpakking. 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 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 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 Nazicht van de integriteit van de borghouder en van de radiologische afscherming en beoordeling van de veiligheid ten aanzien van de criticaliteit

Na elk van de in 6.4.15 tot en met 6.4.21 gespecificeerde en van toepassing zijnde beproevingen :

- 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 6.4.11.12 vereiste hypothesen en evaluatievoorwaarden geldig zijn.

6.4.14 Trefplaat voor de valproeven

De trefplaat voor de in 2.2.7.4.5 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 neerslagdebet 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 ten minste 24 h onderworpen worden aan een drukbelasting die gelijk is aan de grootste van de volgende twee waarden :
- a) het equivalent van vijf maal de massa van het werkelijk collo ;
 - 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 :
- a) 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.
 - b) 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 :

- a) 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 ;
- b) 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 6.4.11.12 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 :

- a) 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 ;
- b) 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 doorsnede 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 ter 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 grootst 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 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 zonnestralingsomstandigheden 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 grootst 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 Verzwaaarde wateronderdompelingsproef voor de colli van type B(U) en van type B(M) die meer dan 10^5 A₂ bevatten en voor de colli van type C

Verzwaaarde 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 6.4.11.7 tot en met 6.4.11.12, worden van deze beproeving uitgezonderd.

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 6.4.11.12 - 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 volle staaf uit zacht staal. De oriëntatie van de staaf ten opzichte van het oppervlak van het monster moet 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 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 Verzwaaarde 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 Beproeving voor de verpakkingen die ontworpen zijn om ten minste 0,1 kg uraanhexafluoride 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 uraanhexafluoride 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 : uraanhexafluoride ;
 - capaciteit in liter ;
 - maximaal toelaatbare vulmassa uraanhexafluoride ;
 - 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 uraanhexafluoride 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 5.1.5.3.1, 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 5.1.5.3.1, 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 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 toestand 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 Elk model van collo dat een unilaterale goedkeuring vereist en op punt gesteld wordt 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 :

- a) dat dit land een certificaat aflevert dat verklaart dat het collo voldoet aan de technische voorschriften van het ADR en deze verklaring gevalideerd wordt door de bevoegde overheid van de eerste Verdragspartij bij het ADR die door de zending wordt aangedaan ;
- b) 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 de eerste Verdragspartij bij het ADR die door de zending wordt aangedaan.

6.4.22.7 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 De aanvraag tot goedkeuring van een zending moet het volgende vermelden :

- a) de periode, met betrekking tot de zending, waarvoor de goedkeuring wordt aangevraagd ;
- b) de werkelijke radioactieve inhoud, de voorziene vervoerswijzen, het voertuigtype en de waarschijnlijke of voorziene reisweg ;
- c) de wijze waarop de speciale voorzorgsmaatregelen en de voorgeschreven speciale administratieve of andere handelingen zullen worden uitgevoerd die in de overeenkomstig 5.1.5.3.1 afgeleverde goedkeuringscertificaten voor het model van collo voorzien zijn.

6.4.23.3 De aanvragen tot goedkeuring van een zending 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 zending 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), de specificaties, de te nemen monsters en de uit te voeren beproevingen voor wat betreft de materialen die voor de constructie van de borghouder worden gebruikt ;
 - f) wanneer de voorziene radioactieve inhoud bestraalde brandstof is, een opgave en verrechtvaardiging van elke hypothese in de veiligheidsanalyse betreffende de eigenschappen van de brandstof en een beschrijving van de maatregelen die eventueel voor de verzending moeten getroffen worden zoals voorzien in 6.4.11.4 b) ;
 - g) alle speciale bepalingen voor de stuwing 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 ;
 - h) een reproduceerbare afbeelding van de opbouw van het collo, waarvan de afmetingen niet groter zijn dan 21 cm x 30 cm ; en
 - i) een omschrijving van het van toepassing zijnd kwaliteitsborgingsprogramma, conform 1.7.3.
- 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, 6.4.8.5, 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) de maximale en minimale omgevingsvoorwaarden (temperatuur, zonnestraling), 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 uraanhexafluoride 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 kwaliteitsborgingsprogramma 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 kwaliteitsborgingsprogramma conform 1.7.3.
- 6.4.23.8 De aanvragen tot goedkeuring van de modellen voor radioactieve stoffen in speciale toestand 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 ;

- 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 toestand of de weinig verspreidbare radioactieve stoffen voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften van het ADR ;
- d) de beschrijving van het van toepassing zijnde kwaliteitsborgingsprogramma conform 1.7.3 ; en
- e) alle voorgestelde maatregelen voorafgaand aan de verzending van radioactieve stoffen in speciale toestand of van weinig verspreidbare radioactieve stoffen.

6.4.23.9 Ieder goedkeuringscertificaat dat afgegeven wordt door een bevoegde overheid, moet voorzien zijn van een kenmerk. Dit kenmerk zal de volgende veralgemeende vorm aannemen :

Identificatie van het land / nummer / code van het type

- a) Onder voorbehoud van het gestelde in 6.4.23.10 b) bestaat de identificatie van het land uit de identificatieletters die voor het internationaal wegverkeer van voertuigen toegekend zijn aan het land dat het certificaat aflevert ¹.
- b) Het nummer wordt toegekend door de bevoegde overheid ; het moet uniek en specifiek zijn voor een welbepaald model of zending. Het kenmerk voor de goedkeuring van de zending moet via een duidelijk verband af te leiden zijn uit het kenmerk voor de goedkeuring van het model.
- 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 toestand
 LD Weinig verspreidbare radioactieve stoffen
 T Zending
 X Speciale regeling.

In het geval van modellen van collo voor uraanhexafluoride, niet-splijtbaar of splijtbaar, vrijgesteld, 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

- d) Het symbool "-96" moet toegevoegd worden aan de code van het type in de andere goedkeuringscertificaten voor modellen van colli en radioactieve stoffen in speciale toestand dan die welke afgegeven worden op grond van overgangsvoorschriften van 1.6.6.2 en 1.6.6.3, en in de goedkeuringscertificaten voor modellen van weinig verspreidbare radioactieve stoffen.

6.4.23.10 De code van het type moet als volgt gebruikt worden :

- a) Elk certificaat en elk collo moet voorzien zijn van het gepast kenmerk, dat de in 6.4.23.9 a), b), c) en d) aangegeven symbolen omvat. Bij de colli moet evenwel enkel de code van het type van model – in voorkomend geval met inbegrip van het symbool "-96" - na de tweede schuine streep voorkomen ; dit wil zeggen dat de letters "T" en "X" niet zullen voorkomen in het kenmerk dat op het collo wordt aangebracht. mogen voorkomen. 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-96 : 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) ;

¹ Zie Verdrag van Wenen over het wegverkeer (1968).

A/132/B(M)F-96T: goedkeuring van zending, afgeleverd voor een collo dat het hierboven aangegeven kenmerk 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-96 : 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)-96 : model van collo voor splijtbaar, vrijgesteld uraanhexafluoride, 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 6.4.23.16, wordt alleen het kenmerk gebruikt dat door het land van oorsprong van het model van collo of van zending is toegekend. Indien de multilaterale goedkeuring aanleiding geeft tot het afleveren van certificaten door opeenvolgende landen, moet elk certificaat voorzien zijn van het gepast kenmerk en moet het collo, waarvan het model op deze wijze is goedgekeurd, van alle desbetreffende kenmerken voorzien zijn. Bijvoorbeeld :

A/132/B(M)F-96
CH/28/B(M)F-96

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

- c) De herziening van een certificaat moet tussen haakjes na het kenmerk op het certificaat aangegeven worden. Derhalve geeft A/132/B(M)F-96(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-96(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 kenmerk toegevoegd worden. Bijvoorbeeld A/132/B(M)F-96(SP503) ;
- e) Het is niet nodig om het kenmerk 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.

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

- a) het type van het certificaat ;
- b) het kenmerk 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 toestand of de weinig verspreidbare radioactieve stoffen gebaseerd is ;
- e) de identificatie van de radioactieve stoffen in speciale toestand of van de weinig verspreidbare radioactieve stoffen ;
- f) de beschrijving van de radioactieve stoffen in speciale toestand of van de weinig verspreidbare radioactieve stoffen ;

- g) de specificaties van het model voor de radioactieve stoffen in speciale toestand of voor de weinig verspreidbare radioactieve stoffen, met eventueel een verwijzing naar tekeningen ;
- h) de beschrijving 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 kwaliteitsborgingsprogramma 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.

6.4.23.12 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 kenmerk 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 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 ;
- 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 hoeveelheden in gram (voor de splijtstoffen) en activiteiten in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale toestand of weinig verspreidbare radioactieve stoffen ;
- 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 de inhoud 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 6.4.11.4 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

- 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 kwaliteitsborgingsprogramma 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.

6.4.23.13 Elk goedkeuringscertificaat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor een zending, moet de volgende inlichtingen omvatten :

- a) het type van het certificaat ;
- b) het kenmerk of de kenmerken 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 zending 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 beschrijving 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 hoeveelheden in gram (voor de splijtstoffen) en activiteiten in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale toestand of weinig verspreidbare radioactieve stoffen ;
- 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 kwaliteitsborgingsprogramma 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.

6.4.23.14 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 kenmerk 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 zending wordt goedgekeurd, wanneer de goedkeuring van de verzending is vereist conform 5.1.5.2.2 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 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 hoeveelheden in gram (voor de splijtstoffen) en activiteiten in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale toestand of weinig verspreidbare radioactieve stoffen ;
- m) een beschrijving van de borghouder ;
- n) bovendien, voor de colli die splijtstoffen bevatten :
 - i) een gedetailleerde beschrijving van de toegelaten radioactieve inhoud ;
 - ii) een beschrijving van het isolatiesysteem ;
 - iii) de waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex ;
 - iv) een verwijzing naar de documentatie die de veiligheid van de inhoud 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 6.4.11.4 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, 6.4.8.5, 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 de colli die meer dan 0,1 kg uraanhexafluoride 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 ;
- q) 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 ;

- r) 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 ;
 - s) 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 ;
 - t) een beschrijving van het van toepassing zijnde kwaliteitsborgingsprogramma conform 1.7.3 ;
 - u) de te nemen maatregelen in geval van nood die door de bevoegde overheid nodig worden geacht ;
 - v) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht ;
 - w) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.
- 6.4.23.15 De bevoegde overheid moet op de hoogte gebracht worden van het serienummer van elke verpakking die volgens een door haar goedgekeurd model is vervaardigd.
- 6.4.23.16 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 zending is verleend. Deze geldigverklaring kan gebeuren via een endorsement op het oorspronkelijk certificaat, of via het afleveren van een afzonderlijk endorsement, 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 bevoegde overheid kan uitzonderlijk IBC's en bedrijfsuitrustingen goedkeuren die niet strikt voldoen aan de hier uiteengezette voorschriften, maar die aanvaardbare varianten zijn. Om rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, mag de bevoegde overheid bovendien het gebruik van andere oplossingen in overweging nemen, die een op zijn minst gelijkwaardige veiligheid bieden met betrekking tot de compatibiliteit met de eigenschappen van de vervoerde stoffen en een gelijke of hogere weerstand tegen stoot, belasting en vuur.

6.5.1.1.3 De constructie, de uitrusting, de beproevingen, de kenmerking en het gebruik van de IBC's moeten voor akkoord voorgelegd worden aan de bevoegde overheid van het land van goedkeuring.

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		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	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	12L2	
	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 innenrecipiënt 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			
C. Massief hout	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met voering	11C	6.5.5.6
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. Ze 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 is opgenomen, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van de voorschriften van 6.5.1.1.2.

6.5.2 Kenmerk

6.5.2.1 Basiskenmerk

6.5.2.1.1 Elke IBC die vervaardigd en bestemd is om overeenkomstig het ADR gebruikt te worden, moet een duurzaam en leesbaar kenmerk dragen. Het kenmerk met letters, getallen en symbolen van ten minste 12 mm hoog moet bestaan uit :

a) het symbool van de UN voor de verpakkingen :



Indien het kenmerk op metalen IBC's wordt ingestampt of in reliëf wordt 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 kenmerk heeft toegelaten, waarbij gebruik wordt gemaakt van het kenteken voor auto's 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.

Alle elementen van het kenmerk die conform de alinea's a) tot en met h) en 6.5.2.2 aangebracht worden, moeten duidelijk van elkaar gescheiden zijn (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

De diverse elementen van het basiskenmerk moeten in de volgorde van bovenstaande alinea's aangebracht worden. Het in 6.5.2.2 vermeld aanvullend kenmerk, en elk ander kenmerk dat door een bevoegde overheid toegelaten is, moet zodanig aangebracht worden dat de afzonderlijke elementen van het basiskenmerk correct kunnen geïdentificeerd worden.

3.5.2.1.2 Voorbeelden van basiskenmerken voor diverse IBC-types conform 6.5.2.1.1 a) tot en met h) hierboven :

	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 verpakkingsgroepen 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.
	13H3/Z/03 01 F/Meunier 1713 0/1500	Soepele 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.
	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.
	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.
	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 verpakkingsgroepen I, II en III.

6.5.2.2 Aanvullend kenmerk

- 6.5.2.2.1 Elke IBC moet – naast het in 6.5.2.1 vereist kenmerk - 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 :

¹ Kenteken voor voertuigen in het internationaal verkeer dat in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968) werd vastgelegd.

Aanvullend kenmerk	Categorie van IBC				
	metaal	stijve kunststof	composiet	karton	hout
Capaciteit in liter ^a bij 20 °C	X	X	X		
Tarra in kg ^a	X	X	X	X	X
Beproevedruk (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 verpakkingslichaam en minimale dikte in mm	X				
Datum van de laatste dichtheidsbeproeving, 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 Buiten het in 6.5.2.1 voorgeschreven kenmerk mogen de soepele IBC's voorzien zijn van een pictogram dat de aanbevolen optimethodes aangeeft.

6.5.2.2.3 Het binnenrecipiënt van de composiet-IBC's moet voorzien zijn van een kenmerk dat ten minste volgende gegevens bevat :

- a) de naam of het merk van de fabrikant en een ander identificatiemerk van de IBC dat door de bevoegde overheid wordt vastgesteld, overeenkomstig 6.5.2.1.1 f) ;
- b) de datum van fabricage, overeenkomstig 6.5.2.1.1 d) ;
- c) het symbool van de staat die de toekenning van het kenmerk heeft toegelaten, overeenkomstig 6.5.2.1.1 e).

6.5.2.2.4 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 kenmerk 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 identificatiekenmerk van de IBC [zie 6.5.2.1.1 f)].

6.5.2.3 **Overeenstemming met het constructietype**

Het kenmerk geeft 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.

6.5.3 **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 verpakingslichaam binnen een frame, moet hij zodanig geconstrueerd zijn dat :
- a) het verpakingslichaam niet op een zodanige wijze tegen het frame schuurt, dat deze beschadigd wordt ;
 - b) het verpakingslichaam 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 en beproefd worden volgens een programma van kwaliteitsborging dat aan de bevoegde overheid voldoening schenkt ; het moet garanderen dat elke vervaardigde IBC voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.
- 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 6.5.6.4.
- 6.5.4.3 *Typehomologatie* : voor elk constructietype van IBC moet een typehomologatiecertificaat en een kenmerk (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 het kenmerk ;
- 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 ;

Elke IBC moet in alle opzichten gelijkvormig zijn met zijn constructietype.

De eventuele isolatie dient slechts verwijderd te worden indien zulks onontbeerlijk is voor een degelijk onderzoek van het verpakkingslichaam van de IBC ;

- 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 dichtheidsbeproeving en moet aan het in 6.5.6.7.3 aangegeven beproevingsniveau kunnen weerstaan :

- a) voordat hij voor het eerst voor het vervoer wordt gebruikt ;
- b) met intervallen van ten hoogste twee en een half jaar.

Het is voor deze beproeving niet nodig dat de IBC van zijn eigen sluitingen is voorzien. 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 kenmerk).

- 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 "regelmatig onderhoud 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 het "UN"-kenmerk van het constructietype 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.

- 6.5.4.5.5 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.

- 6.5.5 **Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op de onderscheiden categorieën van 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 :

$$L_0 = 5 d \quad \text{of}$$

$$L_0 = 5,65 \sqrt{A}$$

waarbij L_0 = 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

- a) voor een referentiestaalsoort waarvan het produkt $R_m \times A_0 = 10.000$, mag de wanddikte niet lager zijn dan de volgende waarden :

Capaciteit (C) in liter	Wanddikte (e) in mm			
	Types 11A, 11B, 11N		Types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	niet beschermd	beschermd	niet beschermd	beschermd
$C \leq 1000$	2,0	1,5	2,5	2,0
$1000 < C \leq 2000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/2000 + 2,0$	$e = C/2000 + 1,5$
$2000 < C \leq 3000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/1000 + 1,0$	$e = C/2000 + 1,5$

waarbij A_0 = 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 decompressie : 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 decompressieinrichtingen, of door middel van andere technieken verbonden aan de constructie. De druk die deze inrichtingen doet functionneren 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 decompressieinrichtingen moeten in de dampfase aangebracht worden

6.5.5.2 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op soepele IBC's

6.5.5.2.1 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op soepele 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 soepele IBC's zijn uitsluitend bestemd voor het vervoer van vaste stoffen.

6.5.5.2.2 Het verpakkingslichaam moet uit een geschikt materiaal worden vervaardigd. De stevigheid van het materiaal en de constructiewijze van de soepele 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 soepele 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 soepele 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 soepele 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 verpakkingslichaam behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie 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 verpakkingslichaam 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 verpakkingslichamen 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 verpakkingslichaam 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. Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontarding, 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 doorzigtig 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 fabricatie 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.
- 6.5.5.3.5 Voor de vervaardiging van IBC's uit stijve kunststof mag geen ander gebruikt materiaal gebezigd worden dan afval, resten of hermalen stukken die van hetzelfde fabricageproces afkomstig zijn.
- 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 vervuld 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. Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontaarding, 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 doorzigtig 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 fabricatie 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 Voor de vervaardiging van de binnenrecipiënten mag geen ander gebruikt materiaal gebezigd worden dan afval, resten of hermalen stukken die van hetzelfde fabricageproces afkomstig zijn.
- 6.5.5.4.10 De binnenrecipiënten van IBC's van type 31HZ2 moeten uit ten minste drie lagen kunststoffolie bestaan.
- 6.5.5.4.11 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.
- 6.5.5.4.12 Het uitwendig omhulsel mag geen oneffenheden bezitten die het binnenrecipiënt zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.4.13 De uitwendige omhulsels uit metaal moeten uit een geschikt metaal vervaardigd zijn en een voldoende dikte bezitten.
- 6.5.5.4.14 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).
- 6.5.5.4.15 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

- 6.5.5.4.16 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.
- 6.5.5.4.17 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 wateropsorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet méér bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535-1991). Het materiaal 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, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn
- 6.5.5.4.18 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.
- 6.5.5.4.19 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.
- 6.5.5.4.20 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 6.5.5.4.9, met dien verstande dat in dit geval de voorschriften voor het binnenrecipiënt van toepassing zijn op het uitwendig omhulsel van de composiet-IBC's.
- 6.5.5.4.21 Het uitwendig omhulsel van een IBC van type 31HZ2 moet het binnenrecipiënt langs alle kanten volledig omsluiten.
- 6.5.5.4.22 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.
- 6.5.5.4.23 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.
- 6.5.5.4.24 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 bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de IBC zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.4.25 Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen van de IBC te vergroten, maar ze moeten zich buiten het binnenrecipiënt bevinden
- 6.5.5.4.26 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 wateropsorping 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 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 verpakingslichamen 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 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.
- 6.5.5.5.10 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 verpakkingslichamen 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 verpakkingslichaam 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 verpakkingslichaam gebruikt worden.
- 6.5.5.6.6 Bij verpakkingslichamen 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 verpakkingslichaam 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 Vooraleer een IBC gebruikt wordt, moet het constructietype van die IBC beproefd worden volgens de procedure die door de bevoegde overheid vastgesteld en goedgekeurd is. 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 beproevingsprocedures die in 6.5.6.3.7 opgesomd zijn ; dit in de aangegeven volgorde en volgens de voorschriften die in 6.5.6.5 tot en met 6.5.6.12 zijn vastgelegd. Deze beproevingsprocedures 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 beproevingsprocedures selectief worden weggelaten.
- 6.5.6.2.4 Wanneer bij de beproevingsprocedures afneembare palletten worden gebruikt moet het overeenkomstig 6.5.6.13 opgesteld beproevingsrapport een technische beschrijving van de gebruikte palletten bevatten.
- 6.5.6.3 Voorbereiding van de IBC's op de beproevingsprocedures**
- 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 beproevingsprocedures.
- 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 6.5.5.4.9.
- 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 beproevingsprocedures 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 beproevingsprocedures van de chemische bestendigheid niet uitgevoerd te worden. Dergelijke methodes moeten ten minste gelijkwaardig zijn aan bovengenoemde beproevingsprocedures 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 4.1.1.19 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 densiteit en de dampdruk als die vastgesteld in 4.1.1.19.2 zijn van toepassing.

6.5.6.3.7 *Volgorde voor het uitvoeren van de beproevingen op het constructietype*

Type IBC	Hefproef langs onder	Hefproef langs boven ^a	Stapelproef ^b	Dichtheidsbeproeving	Hydraulische drukproef	Valproef	Scheurproef	Kantelproef	Oprichtproef
Metaal : 11A, 11B, 11N	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	-	-	4 ^{e e}	-	-	-
21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^{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, 31H1, 31H2	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^{e f}	4 ^e	5 ^e	6 ^e	-	-	-
Composiet : 11HZ1, 11HZ2	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	-	-	4 ^{e e}	-	-	-
21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^{e f}	4 ^e	5 ^e	6 ^{e e}	-	-	-
Karton	1 ^e	-	2 ^e	-	-	3 ^e	-	-	-
Hout	1 ^e	-	2 ^e	-	-	3 ^e	-	-	-

^a Indien de IBC ontworpen is voor deze manipulatiemethode.

^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 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 *Vorbereitung 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 soepele IBC's die ontworpen zijn om langs boven of via de zijkant opgetild te worden.

6.5.6.5.2 *Vorbereitung 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. Soepele 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 soepele 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 soepele 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 : 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 ;
- b) Bij de soepele 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 *Vorbereitung 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 *Beproevingsmethode*

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 plaatsen 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 soepele 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 soepele 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 *Vorbereitung 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 *Beproevingsmethode 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. Andere methodes mogen ook gebruikt worden, indien die ten minste even doelmatig zijn.

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 *Vorbereiding van de IBC voor de beproeving*

De beproeving moet uitgevoerd worden vooraleer de eventuele warmteisolatie werd aangebracht. De decompressieinrichtingen 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 **Valproef**

6.5.6.9.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van IBC.

6.5.6.9.2 *Vorbereitung 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) soepele 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°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 *Beproevingsmethode*

De IBC moet met het als zwakst beschouwd gedeelte van zijn onderzijde neerkomen op een stijf, niet elastisch, effen, vlak en horizontaal oppervlak.

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 soepele 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.

Voor iedere valproef mag gebruik gemaakt worden van éénzelfde IBC of van verschillende IBC's.

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 :

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*

- Metalen IBC's : er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden ;
- Soepele 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 ;
- 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.

6.5.6.10 *Scheurproef*

6.5.6.10.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van soepele IBC's.

6.5.6.10.2 *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.

6.5.6.10.3 *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 *Kantelproef*

6.5.6.11.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van soepele 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 *Beproevingsmethode*

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 *Oprichtproef*

6.5.6.12.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van soepele 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 *Beproevingsmethode*

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 *Beproeversrapport*

6.5.6.13.1 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 ;
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.

6.5.6.13.2 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 verpakkingselementen 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 :

- de verpakkingen voor klasse 2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor voorwerpen van klasse 2, met inbegrip van spuitbussen ;
- de verpakkingen voor klasse 6.2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor ziekenhuisafval (UN-nummer 3291) ;
- de colli van klasse 7 die radioactieve stoffen bevatten.

6.6.1.2 De grote verpakkingen moeten vervaardigd en beproefd worden volgens een programma van kwaliteitsborging dat aan de bevoegde overheid voldoening schenkt ; het moet garanderen dat elke vervaardigde grote verpakking voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

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 beproevingen. 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 letter "W". Deze letter 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.

6.6.3.1 Basissenmerk

Elke grote verpakking die voor gebruik overeenkomstig de bepalingen van het ADR vervaardigd en bestemd is, moet voorzien zijn van een duurzaam en duidelijk leesbaar kenmerk, dat als volgt is samengesteld :

- a) het symbool van de UN voor de verpakkingen :



Indien het kenmerk op metalen grote verpakkingen wordt ingestampt of in reliëf wordt 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 (uitsluitend IBC's voor vaste stoffen) ;
 - 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 kenmerk heeft toegelaten, waarbij gebruik wordt gemaakt van het kenteken voor auto's in het internationaal wegverkeer ¹ ;
- f) de naam of het merk van de fabrikant, of 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 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 het voorgeschreven basissenmerk moeten in de hierboven aangegeven volgorde aangebracht worden. Alle elementen van het kenmerk die conform de alinea's a) tot en met h) aangebracht worden, moeten duidelijk van elkaar gescheiden zijn (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.6.3.2 Voorbeelden van kenmerken :

	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.

6.6.4 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op de onderscheiden categorieën van 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

¹ Kenteken voor voertuigen in het internationaal verkeer dat in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968) werd vastgelegd.

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 fabricatie 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 ontaarding, 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 fabricatie 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 golflagen), 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 wateropsorping 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 plooien 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.
- 6.6.4.4.2 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 zijkanen 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 zijkanen 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 Van elke grote verpakking moet het constructietype onderworpen worden aan de in 6.6.5.3 aangegeven beproevingen, overeenkomstig de modaliteiten die door de bevoegde overheid vastgesteld en erkend zijn.
- 6.6.5.1.2 Alvorens een grote verpakking wordt gebruikt, moet het constructietype van deze verpakking met goed gevolg de 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 die in onderhavig hoofdstuk aangegeven worden.
- 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.

6.6.5.2 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 binnenvpakkingen of voorwerpen). De binnenvpakkingen 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 binnenvpakkingen bestemd zijn om zowel vloeistoffen als vaste stoffen te bevatten, zijn afzonderlijke proeven vereist voor de vaste en de vloeibare inhoud. De in de binnenvpakkingen 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 binnenvpakkingen of voorwerpen gebruikt worden, moeten deze dezelfde fysische eigenschappen (massa, enz.) bezitten als de te vervoeren binnenvpakkingen of voorwerpen. Het is toegestaan om bijkomende ladingen (zoals zakken met loadkorrels) 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 dan de te vervoeren stof wordt gebruikt voor valproeven op IBC's bestemd voor vloeistoffen, moet deze dezelfde densiteit en viscositeit hebben als de te vervoeren stof. Voor de valproef met vloeistoffen mag ook water als vervangende stof gebruikt worden onder de volgende voorwaarden :

- a) wanneer de densiteit van de te vervoeren stoffen ten hoogste 1,2 bedraagt, gelden de valhoogten die opgegeven zijn in de tabel van 6.6.5.3.4.4 ;
- b) wanneer de densiteit van de te vervoeren stoffen meer dan 1,2 bedraagt, moeten de valhoogten aan de hand van de tot op de eerste decimaal afgeronde densiteit d van de te vervoeren stof als volgt berekend worden :

Verpakkingsgroep I	Verpakkingsgroep II	Verpakkingsgroep III
$d \times 1,5 \text{ m}$	$d \times 1,0 \text{ m}$	$d \times 0,67 \text{ m}$

- 6.6.5.2.3 Bij de grote verpakkingen uit kunststof en de grote verpakkingen die binnenvpakkingen 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 beproefing 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 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 2\%$ aangehouden, maar $20 \pm 2^\circ\text{C}$ met $65 \pm 2\%$ of $27 \pm 2^\circ\text{C}$ 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 Beproevingsmethode

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 Beproevingsmethode

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 verpakkingslichaam 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 stijf, niet elastisch, effen, vlak en horizontaal oppervlak.

6.6.5.3.4.4 Valhoogte

Verpakkingsgroep I	Verpakkingsgroep II	Verpakkingsgroep III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

OPMERKING : De grote verpakkingen die bestemd zijn voor stoffen en voorwerpen van klasse 1, voor zelfontledende stoffen van klasse 4.1 en voor organische peroxides van klasse 5.2 moeten op het prestatieniveau van verpakkingsgroep II beproefd worden.

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 kenmerk (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.

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 : 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 voor tanks uit vezelversterkte kunststof ; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen.

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 van de klassen 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 en 9, en op de MEGC's die ontworpen zijn voor het vervoer van niet gekoelde gasen 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_f = 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_f = 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 of een schip 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 drukontspanningsinrichting 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 ;

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 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. 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 :
- a) vervaardigd worden uit een materiaal dat nagenoeg niet aangetast wordt door de te vervoeren stof(fen) ; of
 - b) vervaardigd worden uit een materiaal dat door middel van een chemische reactie op een doeltreffende wijze gepassiveerd of geneutraliseerd is ; of
 - c) 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 in de mobiele tank moet(en) vervoerd 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.
- 6.7.2.2.10 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 :
- a) in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹ ;
 - b) 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 ;
 - c) verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹ ; en

¹ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

d) 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 :

- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ; of
- b) 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 de vervoerde stoffen.

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/mm^2 ;

Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm^2 .

- 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 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.
- 6.7.2.3.3.2 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 structuurelementen 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 beluchtings- of decompressieinrichtingen, 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 inspectieopeningen, 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 decompressieinrichtingen).
- 6.7.2.5.11 Bij de vervaardiging van afsluitinrichtingen, kleppen en toebehoren moeten vervormbare metalen gebruikt worden.
- 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
- b) een vloeistofdichte afsluiterinrichting 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 afsluiterinrichting 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 het door haar aangewezen instelling.

6.7.2.7 Veiligheidsinrichtingen

6.7.2.7.1 Alle mobiele tanks moeten met ten minste één decompressieinrichting uitgerust zijn. Al deze inrichtingen moeten tot vodoening van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling ontworpen, vervaardigd en gekenmerkt worden.

6.7.2.8 Decompressieinrichtingen

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 decompressieinrichting ; 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichting 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

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 decompressieinrichting, vervaardigd uit materialen die inert zijn ten opzichte van de vervoerde stof. Indien een breekplaat wordt aangebracht in serie met de voorgeschreven decompressieinrichting, 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 decompressiesysteem 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 decompressieinrichting ; dit mag een breekplaat zijn indien die voldoet aan de voorschriften van 6.7.2.11.1. Indien geen veerbelaste decompressieinrichting wordt gebruikt, moet de breekplaat barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk.

6.7.2.8.5 Indien de houder uitgerust is om onder druk gelost te worden, moet de drukaanvoerleiding uitgerust zijn met een decompressieinrichting 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 decompressieinrichtingen*

6.7.2.9.1 Er dient opgemerkt dat de decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichting 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 110 °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 ; in geen geval mogen zij tegen de warmte van buitenuit beschermd worden. Smeltveiligheden mogen niet gebruikt worden op mobiele tanks met een beproevingsdruk van meer dan 2,65 bar. 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 decompressieinrichtingen*

6.7.2.12.1 De in 6.7.2.8.1 beoogde veerbelaste decompressieinrichting 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 decompressieinrichtingen (rekening houdend met de vermindering van deze capaciteit wanneer de mobiele tank uitgerust is met breekplaten stroomopwaarts van de veerbelaste decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichting te laten oplopen wanneer de tank volledig omsloten is door vlammen. Om de volledige voorgeschreven afblaascapaciteit te bereiken, mogen decompressie-inrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 :

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZI'}{M}}$$

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 = thermische conductiviteit 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 accumulatietoestand (indien deze factor niet gekend is, wordt $Z = 1,0$ genomen) ;

T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de decompressieinrichtingen in de accumulatietoestand, in Kelvin (°C + 273) ;

L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatietoestand, 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 :

$$C = \frac{l}{\sqrt{e}} = 0.607$$

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 decompressieinrichtingen 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 :

$M = 86,7$ $T = 394 \text{ K}$
 $L = 334,94 \text{ kJ/kg}$ $C = 0,607$
 $Z = 1$

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 :

- a) doeltreffend blijven bij alle temperaturen tot 649 °C ; en
- b) omhuld zijn door een materiaal dat een smeltpunt heeft van 700 °C of hoger.

6.7.2.13 Kenmerking van de decompressieinrichtingen

6.7.2.13.1 Op iedere decompressieinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden :

- a) de nominale druk (in bar of kPa) of de nominale temperatuur (in °C), waarbij de inrichting zich opent ;
 - b) de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste decompressieinrichtingen ;
 - c) de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten ;
 - d) de aanvaardbare toleranties voor de temperatuur bij smeltveiligheden ; en
 - e) de nominale afblaascapaciteit van de veerbelaste decompressieinrichtingen, breekplaten of smeltveiligheden in kubieke meter lucht per seconde onder standaardvoorwaarden (m³/s) ;
- In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :
- f) de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.2.13.2 De nominale afblaascapaciteit die op de veerbelaste decompressieinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:1991 berekend worden.

6.7.2.14 Verbindingen naar de decompressieinrichtingen

6.7.2.14.1 De verbindingen naar de decompressieinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de decompressieinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de decompressieinrichtingen - 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 ontluuchtings- of een decompressieinrichting leidt dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen of de uitlaatlleidingen, die stroomafwaarts van de decompressieinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de decompressieinrichtingen uitoefenen.

6.7.2.15 Plaatsing van de decompressieinrichtingen

6.7.2.15.1 De inlaten van de decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen niet wordt verminderd.

- 6.7.2.15.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de decompressieinrichtingen 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 algemene 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, d.w.z. het kenteken voor auto's in het internationaal wegverkeer dat in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968) werd vastgelegd, 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 oloopproof van 6.7.2.19.1.

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. 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 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 recyclage ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.

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 ;
- 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 kenmerken 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 Kenmerk

- 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 breikbaar is voor inspectie. 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 :

Land van fabricage

U Land van Goedkeurings- Voor alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2)
N goedkeuring nummer "AA"

Naam of merk van de fabrikant

Serienummer van de fabrikant

Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype

Registratienummer van de eigenaar

Bouwjaar

Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is

Beproeingsdruk _____ bar/kPa (manometerdruk)²

MAWP _____ bar/kPa (manometerdruk)²

Uitwendige berekeningsdruk³ _____ bar/kPa (manometerdruk)²

Bereik van de berekeningstemperaturen _____ °C tot _____ °C.

Watercapaciteit _____ liter bij 20 °C

Watercapaciteit van elk compartiment _____ liter bij 20 °C

Datum van de initiële drukproef en identificatie van de deskundige

MAWP voor het verwarmingssysteem of het koelsysteem _____ bar/kPa (manometerdruk)²

Materia(a)(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en)

Gelijkwaardige dikte in referentiestaal _____ mm

Materiaal van de bekleding (in voorkomend geval)

Datum en type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(en)

Maand _____ Jaar _____ Beproeingsdruk _____ bar/kPa (manometerdruk)²

Waarmerk van de deskundige die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of bijgewoond

- 6.7.2.20.2 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 exploitant

Naam van de vervoerde stof(fen) en maximale gemiddelde temperatuur van de inhoud indien deze hoger is dan 50 °C

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg.

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

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 ;

² De eenheid moet gepreciseerd worden.

³ Zie 6.7.2.2.10.

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 6.7.2.3.2.9, 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 $t_f - t_r$ (t_f = 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 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 of een schip geladen te worden en moet voorzien zijn van

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/mm^2 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 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/mm^2 tot 440 N/mm^2 en een gewaarborgde minimale rek bij breuk conform 6.7.3.3.3 ;

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/mm^2 en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm^2 , 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 :
 - a) vervaardigd worden uit een materiaal dat nagenoeg niet aangetast wordt door de te vervoeren stof(fen) ; of
 - b) 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 :
- a) in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁴ ;
 - b) 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 ;
 - c) verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁴ ; en
 - d) 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 :
- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ; of
 - b) 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 :
- a) 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
 - b) 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 thermische conductiviteit ten hoogste $0,67 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ bedraagt ;

⁴ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- c) 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
- d) 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.

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 austenietische 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.

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 zacht 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 decompressieinrichtingen, 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 afsluiterinrichting 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, 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 moeten – naast de openingen voor laden, lossen en drukontlasting – voorzien zijn van openingen voor de installatie van peilometers, 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 afsluiterinrichting 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 decompressieinrichtingen).
- 6.7.3.5.13 Bij de vervaardiging van afsluiterinrichtingen, 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 *Decompressieinrichtingen***
- 6.7.3.7.1 De mobiele tanks moeten uitgerust zijn met één of meerdere veerbelaste decompressieinrichtingen. 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichting gemonteerd zijn.

- 6.7.3.7.2 De decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichting bezitten. De decompressieinrichting 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 decompressieinrichting, 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 decompressiesysteem 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen**

- 6.7.3.8.1 De gecombineerde afblaascapaciteit van de decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen gebruikt worden. In het geval van tanks voor afwisselend gebruik moet de gecombineerde afblaascapaciteit van de decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen te bepalen - die beschouwd moet worden als de som van de afzonderlijke capaciteiten van alle inrichtingen die er toe bijdragen - wordt de volgende formule gebruikt⁵:

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

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 = thermische conductiviteit van de isolatie bij 38 °C, in kW . m⁻² . K⁻¹ ;

⁵ Deze formule is enkel van toepassing op niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen waarvan de kritische temperatuur ruim boven de temperatuur in de accumulatiestoestand gelegen is. Voor gassen met een kritische temperatuur in de omgeving van de temperatuur in de accumulatiestoestand of lager dan deze laatste, moet de berekening van de totale afblaascapaciteit van de decompressieinrichtingen rekening houden met de andere thermodynamische eigenschappen van het gas (zie bijvoorbeeld CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases").

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 accumulatietoestand (indien deze factor niet gekend is, wordt $Z = 1,0$ genomen) ;
 T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de decompressieinrichtingen in de accumulatietoestand, in graden Kelvin (°C + 273) ;
 L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatietoestand, 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		

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 **Kenmerking van de decompressieinrichtingen**

6.7.3.9.1 Op iedere decompressieinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden :

- a) de nominale afblaasdruk (in bar of kPa) ;
 - b) de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste decompressieinrichtingen ;
 - c) de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten ; en
 - d) de nominale afblaascapaciteit van de inrichting in kubieke meter lucht per seconde (m^3/s) ;
- In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :
- e) de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.3.9.2 De nominale afblaascapaciteit die op de decompressieinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:1991 berekend worden.

6.7.3.10 *Verbindingen naar de decompressieinrichtingen*

6.7.3.10.1 De verbindingen naar de decompressieinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de decompressieinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de decompressieinrichtingen - 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 ontluuchtings- of een decompressieinrichting 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 decompressieinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de decompressieinrichtingen uitoefenen.

6.7.3.11 *Plaatsing van de decompressieinrichtingen*

6.7.3.11.1 De inlaten van de decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen niet wordt verminderd.

6.7.3.11.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de decompressieinrichtingen 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 :

- 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.

6.7.3.13.5 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 :

- 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.

6.7.3.14 *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 algemene 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, d.w.z. het kenteken voor auto's in het internationaal wegverkeer dat in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968) werd vastgelegd, 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 :

- 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 6.7.3.15.3 ; en
- c) in voorkomend geval de resultaten van de oloploopproef van 6.7.3.15.1.

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 7.7.3.3.2 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 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 :
- 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 recyclage ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.

- 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 :
- 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 ;
 - 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) de op de mobiele tank voorgeschreven kenmerken leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - g) 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-, verittings- 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 **Kenmerk**

- 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 inspectie. 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 :

Land van fabricage

U	Land van	Goedkeurings-	Voor alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2)
N	goedkeuring	nummer	"AA"

Naam of merk van de fabrikant

Serienummer van de fabrikant
 Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype
 Registratienummer van de eigenaar
 Bouwjaar
 Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is
 Beproeingsdruk _____ bar/kPa (manometerdruk) ⁶
 MAWP _____ bar/kPa (manometerdruk) ⁶
 Uitwendige berekeningsdruk ⁷ _____ bar/kPa (manometerdruk) ⁶
 Bereik van de berekeningstemperaturen _____ °C tot _____ °C
 Referentietemperatuur voor de berekeningen _____ °C
 Watercapaciteit _____ liter bij 20 °C
 Datum van de initiële drukproef en identificatie van de deskundige
 Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en)
 Gelijkwaardige dikte in referentiestaal _____ mm
 Datum en type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(en)
 Maand _____ Jaar _____ Beproeingsdruk _____ bar/kPa (manometerdruk) ⁶
 Waarmerk van de deskundige die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of bijgewoond

- 6.7.3.16.2 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 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.

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 beproevingen 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 ;

Beproeingsdruk : 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 ;

⁶ De eenheid moet gepreciseerd worden.

⁷ Zie 6.7.2.2.10.

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 of een schip 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/mm^2 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 warmteïsolerend systeem kan bevatten ;
- b) ofwel een mantel en een inwendige houder, met ertussen een laag van vast warmteïsolerend 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 drukbegrenzingsinrichting(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 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 fabricageprocedé 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, waterstofbrosheid, 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/mm^2 en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm^2 , 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 gasen 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 fluïdum.
- 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 :
- a) de doeltreffendheid van het isolatiesysteem, bepaald volgens 6.7.4.2.8.2 ;
 - b) de laagste druk van de drukkbegrenzingsinrichting(en) ;
 - c) de initiële vultoeestand ;
 - d) een vooropgestelde omgevingstemperatuur van 30 °C ;
 - e) 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 :
- a) ofwel een beproeving onder constante druk (bijvoorbeeld onder atmosferische druk), waarbij het verlies van 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 beproevingsen 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 :
- a) in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ;
 - b) 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 ;
 - c) verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ; en
 - d) 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 :
- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ; of
 - b) 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 ;

⁸ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

R_m = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm^2 .

- 6.7.4.3.3.1 Voor R_e en R_m moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor R_e en R_m 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 R_e en R_m 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 R_e/R_m groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van R_e en R_m 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 $10.000/R_m$, 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 $10.000/6R_m$, 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 :

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

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_f = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.4.3.3) ;
 A_f = 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 lozingsysteem 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 beschadigingen 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 uitlooppopeningen 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 constructiematerialen 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 decompressieinrichtingen).

6.7.4.6 **Decompressieinrichtingen**

- 6.7.4.6.1 Elke houder moet uitgerust zijn met ten minste twee onafhankelijke veerbelaste decompressieinrichtingen. 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen gemonteerd zijn, zoals aangegeven in 6.7.4.7.2 en 6.7.4.7.3.
- 6.7.4.6.3 De decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.

6.7.4.7 **Capaciteit en afstelling van decompressieinrichtingen**

- 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen moet berekend worden volgens een door de bevoegde overheid erkende deugdelijke technische code ⁹.

6.7.4.8 **Kenmerking van de decompressieinrichtingen**

6.7.4.8.1 Op elke decompressieinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden :

- a) de nominale afblaasdruk (in bar of kPa) ;
 - b) de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste decompressieinrichtingen ;
 - c) de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten ; en
 - d) de nominale afblaascapaciteit van de inrichting in kubieke meter lucht per seconde (m³/s) ;
- In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :
- e) de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.4.8.2 De nominale afblaascapaciteit die op de decompressieinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:1991 berekend worden.

6.7.4.9 **Verbindingen naar de decompressieinrichtingen**

6.7.4.9.1 De verbindingen naar de decompressieinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de decompressieinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de decompressieinrichtingen - 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 ontluchtings- of een decompressieinrichting 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 decompressieinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de decompressieinrichtingen uitoefenen.

6.7.4.10 **Plaatsing van de decompressieinrichtingen**

6.7.4.10.1 De inlaten van de decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen niet wordt verminderd.

6.7.4.10.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de decompressieinrichtingen 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.

⁹ Zie bijvoorbeeld CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".

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 :
- 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.
 - e) de bescherming van de mobiele tank tegen stoten of omkantelen kan geleverd worden door een vacuümislatiemantel.

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 algemene 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, d.w.z. het kenteken voor auto's in het internationaal wegverkeer dat in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968) werd vastgelegd, 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 :
- 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 6.7.4.14.3 ; en
 - c) in voorkomend geval de resultaten van de olooppoef 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.
- 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 7.7.4.3.2 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 controle 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 Bovendien moet - bij tanks die niet vacuümgeïsoleerd zijn - de mantel en de isolatie verwijderd worden voor de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen, maar enkel in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling.
- 6.7.4.14.6 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. 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 recyclage ; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.

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 van de mobiele tank 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 van de mobiele tank 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 kenmerken 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, 6.7.4.14.5 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-, verhitings- 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 **Kenmerk**

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 inspectie. 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 :

Land van fabricage

U	Land van	Goedkeurings-	Voor alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2)
N	goedkeuring	nummer	"AA"

Naam of merk van de fabrikant

Serienummer van de fabrikant

Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype

Registratienummer van de eigenaar

Bouwjaar

Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is

Beproeingsdruk _____ bar/kPa (manometerdruk) ¹⁰

MAWP _____ bar/kPa (manometerdruk) ¹⁰

Minimale berekeningstemperatuur _____ °C

Watercapaciteit _____ liter bij 20 °C

Datum van de initiële drukproef en identificatie van de deskundige

Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en)

Gelijkwaardige dikte in referentiestaal _____ mm

Datum en type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(en)

Maand _____ Jaar _____ Beproeingsdruk _____ bar/kPa (manometerdruk) ¹⁰

Waarmerk van de deskundige die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of bijgewoond

De volledige naam van het gas of van de gassen voor het vervoer waarvan de mobiele tank is goedgekeurd

De vermelding "warmteisolatie" of "vacuümisolatie"

Doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoever) _____ Watt (W)

Referentieverblijfstijd _____ dagen (of uren) en initiële druk _____ bar/kPa (manometerdruk) ¹⁰ en vullingsgraad _____ in kg voor elk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat toegelaten is tot het vervoer.

- 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

Reële verblijfstijd voor de vervoerde gassen _____ dagen (of uren)

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 ;

¹⁰ De eenheid moet gepreciseerd worden.

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 gasen ;

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 geleegd 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 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 of vaartuig 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 naadloos uit staal vervaardigd worden. Ze dienen conform 6.2.5 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 :
- a) compatibel zijn met de stof(fen) die ze zullen gaan vervoeren (zie de normen ISO 11114-1:1997 en 11114-2:2000) ; of
 - b) 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 gasen 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 :

- a) in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g) * ;
 - b) 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) * ;
 - c) verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g) * ; en
 - d) 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) * .
- 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 6.2.5.2 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 6.2.3).
- 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 :
- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens ;
 - b) 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 door middel van een kraan kunnen geïsoleerd worden. 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 groepen F, TF en TFC) moeten de elementen door middel van een kraan opgesplitst worden in ensembles met een volume van ten hoogste 3.000 liter.
- 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

* Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

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 afsluiterinrichting 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 (kool dioxide)(koolzuur) en UN 1070 distikstofoxide (lachgas) moeten door middel van een afsluitkraan kunnen opgesplitst worden in ensembles met een volume van ten hoogste 3.000 liter. Elk ensemble moet uitgerust zijn met één of meerdere drukontlastingsinrichtingen. De andere MEGC's moeten uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen, zoals voorgeschreven door de bevoegde overheid van het land van gebruik.

- 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 Kenmerking 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.

- 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 4126-1:1991 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 ontluuchtings- 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 4.2.5.3, 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 algemene 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, d.w.z. het kenteken voor auto's in het internationaal wegverkeer dat in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968) werd vastgelegd, 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.

- 6.7.5.11.2 Het beproevingsrapport van het prototype voor de goedkeuring 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 6.7.5.12.3 ;

- c) de resultaten van de oploopproof van 6.7.5.12.1 ; en
- d) 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 6.2.1.5. 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 kenmerken 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.

6.7.5.13 Kenmerk

- 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 breikbaar is voor inspectie. De elementen moeten voorzien zijn van de in 6.2 aangegeven opschriften. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn :

Land van fabricage

U Land van Goedkeurings- In geval van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2) :
N goedkeuring nummer "AA"

Naam of merk van de fabrikant

Serienummer van de fabrikant

Erkende instelling voor de goedkeuring van het prototype

Bouwjaar

Beproevedruk : _____ bar (manometerdruk)

Bereik van de berekeningstemperaturen : _____ °C tot _____ °C

Aantal elementen : _____

Totale watercapaciteit : _____ liter

Datum van de eerste drukproef en identificatie van de erkende instelling

Datum en type van de laatst uitgevoerde periodieke beproevingen

Maand _____ Jaar _____

Waarmerk van de erkende instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of bijgewoond

OPMERKING : *Metalen platen mogen niet rechtstreeks op de elementen vastgehecht worden.*

- 6.7.5.13.2 De volgende gegevens moeten 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 MERKTEKENS 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 : Zie hoofdstuk 6.7 voor mobiele tanks en de "UN"-gascontainers met verscheidene elementen ("UN"-MEGC's) ; zie hoofdstuk 6.9 voor tanks uit vezelversterkte kunststof ; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen.

6.8.1 Toepassingsgebied

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.

6.8.2 Voorschriften die van toepassing zijn op alle klassen

6.8.2.1 Constructie

Basisprincipes

6.8.2.1.1 De houders, hun aanhechtspunten, 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 tankcontainers 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 en 6.8.2.1.18 | 6.8.2.1.17 tot en met 6.8.2.1.20
- 6.8.2.1.4 De houders moeten conform de bepalingen van een door de bevoegde overheid 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 minimeisen 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 veiligheids-waarborgen bieden. De laswerkzaamheden en hun controle moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.23.
- 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 brosse 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 corrosietoets 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.

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.

Als basis voor het bepalen van de verhouding Re/Rm 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)

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

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

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 :

- 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 of door een door deze overheid aangewezen instelling.

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 :

$$e = \frac{P_{ep} D}{2\sigma\lambda}$$

$$e = \frac{P_{cal} D}{2\sigma}$$

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 controlemethodes.

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.

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.

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.

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.

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.

De minimale wanddikte van de houder mag - voor om het even welk metaal dat gebruikt wordt - nooit kleiner zijn dan 3 mm.

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de volgende formule ⁴ :

$$e_1 = \frac{464 \times e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 \times A_1)^2}}$$

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 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

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. 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.

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).

³ Zie 1.2.1 voor de definities van "zacht staal" en "referentiestaal".

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 %.

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.

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	Roestvrije austenitische staalsoorten	2,5 mm	3 mm
	Andere staalsoorten	3 mm	4 mm
	Aluminiumlegeringen	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) 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

- volume tussen twee schotten of slingerschotten : ≤ 7.500 l.

De traagheidsmodulus van de rechte doorsnede van een ring en het aanpalend deel van de cilinderwand moet ten minste gelijk zijn aan 10 cm³.

De uitwendige ringen mogen geen scherpe randen hebben waarvan de straal kleiner is dan 2,5 mm.

De schotten en slingerschotten moeten

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 staal³ 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.

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 staal³ 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 taaheid 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 op de buitenkant van de houder bevestigd zijn.

Deze eis wordt als vervuld beschouwd, zonder verder bewijs van de specifieke taaheid, 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	}
2-3	≤ 3,5	
	> 3,5 maar ≤ 5,0	

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
	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 bekwaamheid van de bouwer voor het uitvoeren van laswerken moet door de bevoegde overheid worden erkend. 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. De niet-destructieve controles, die uitgevoerd worden door radiografie of door ultrasoon onderzoek, moeten bevestigen dat de kwaliteit van de lassen voldoende is voor de optredende spanningen.

Volgende controles moeten uitgevoerd worden in functie van de waarde die voor de coëfficiënt λ gebruikt werd bij het bepalen van de wanddikte van de houder in 6.8.2.1.17 :

$\lambda = 0,8$: de lasnaden moeten zoveel mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien en steekproefsgewijs aan een niet-destructieve controle worden onderworpen waarbij in het bijzonder rekening wordt gehouden met de lasknopen ;

$\lambda = 0,9$: alle overlangse lasnaden over hun volle lengte, alle lasknopen, 25 % van de cirkelvormige naden en de lassen waarmee de tanktoebereiden met een grote diameter geassembleerd zijn moeten onderworpen worden aan niet-destructieve controles. De lasnaden moeten zoveel mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien ;

$\lambda = 1,0$: alle lasnaden moeten aan niet-destructieve controles onderworpen worden en zoveel mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien. Er dient een proefstaafje van de las te worden genomen.

Indien de bevoegde overheid twijfelt aan de kwaliteit van de lasnaden, kan zij bijkomende controles eisen.

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 vlampunt 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 verpakkingsgroep 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 verbindingskabel 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 verpakkingsgroep 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.

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.

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 afsluiterinrichting op het uiteinde van elke leiding ; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluiterinrichting 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 afsluiterinrichting 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 "A" 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 inrichting⁵

die zich op het uiteinde van elke leiding bevindt	die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt
---	--
- en
- een afsluiterinrichting op het uiteinde van elke leiding ; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluiterinrichting 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 afsluiterinrichting 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 bekleding uit eboniet of uit een thermoplastische stof.

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 zijn.

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 of door een door haar aangeduide instelling

- 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 die gebruikt worden op de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die – voor wat hun vlampunt betreft – beantwoorden aan de criteria van klasse 3, moeten de onmiddellijke doorgang van een vlam in de tank verhinderen, of anders moet de houder van de tank in staat zijn om zonder lekkage te weerstaan aan een explosie ten gevolge van de doorgang van een vlam.

- 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.
- 6.8.2.2.5 (Voorbehouden)

⁵ Bij tankcontainers met een volume van minder dan 1 m³ mag deze uitwendige afsluiter of deze gelijkwaardige inrichting vervangen worden door een blindflens.

- 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 ventilatieinrichting 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.
- 6.8.2.2.7 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een dampspanning 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 ⁶.
- 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 gasen 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 :
- De plaatsing van de breekplaat en van de veiligheidsklep moet aan de bevoegde overheid voldoening schenken. 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.
- 6.8.2.3 Goedkeuring van het prototype**
- 6.8.2.3.1 Voor elk nieuw type tankvoertuig, afneembare tank, tankcontainer, wissellaadtank, batterijvoertuig of MEGC moet de bevoegde overheid of een door haar aangestelde instelling 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.
- Dit certificaat moet volgende gegevens bevatten :
- de resultaten van het onderzoek;
 - een goedkeuringsnummer voor het prototype
- Het goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool ⁷ 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

⁶ Zie in 1.2.1 voor de definitie van "hermetisch gesloten tank".

⁷ Het kenteken voor auto's in het internationaal wegverkeer dat in het Verdrag van Wenen over het wegverkeer (Wenen, 1968) werd vastgelegd.

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.

De stoffen die vermeld worden in het onderzoeksverslag, 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 onderzoeksverslag.

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).

- 6.8.2.3.2 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.

6.8.2.4 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 constructiekenmerken ⁸ ;
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand ;
- een hydraulische drukproef ⁹ 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 ¹⁰	G ¹⁰
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 (4 ¹¹)

De minimale beproevingsdrukken voor klasse 2 zijn aangegeven in de tabel van de gassen 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.

⁸ Voor houders met een minimale beproevingsdruk van 1 MPa (10 bar) omvat het nazicht van de constructiekenmerken 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.

⁹ Mits de door de bevoegde overheid erkende deskundige er mee instemt en zulks geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef in speciale gevallen door een drukproef met een andere vloeistof of met een gas worden vervangen.

¹⁰ G – minimale berekeningsdruk volgens de algemene voorschriften van 6.8.2.1.14 (zie 4.3.4.1).

¹¹ Minimale beproevingsdruk voor UN 1744 broom of UN 1744 broom, oplossing.

De proef moet bij een druk van ten minste 1,3 maal de maximale bedrijfsdruk op elk compartiment afzonderlijk uitgevoerd worden.

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.

- 6.8.2.4.2 De houders en hun uitrustingen moeten met vastgestelde tussenpozen aan periodieke keuringen onderworpen worden. Deze periodieke keuringen omvatten een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand en, over het algemeen, een hydraulische drukproef⁹⁹ (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 door de bevoegde overheid erkende deskundige 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 volgens 6.8.2.4.3 vervangen, bij een effectieve inwendige druk die ten minste gelijk is aan de maximale bedrijfsdruk.

De tussenpozen tussen de periodieke keuringen bedragen ten hoogste zes jaar.	De tussenpozen tussen de periodieke keuringen bedragen ten hoogste vijf jaar.
--	---

- 6.8.2.4.3 Bovendien moet
- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| uiterlijk om de drie jaar | uiterlijk om de twee en een half jaar |
|---------------------------|---------------------------------------|
- een dichtheidsbeproeving op de houder met zijn uitrusting worden uitgevoerd en de goede werking van de hele uitrusting worden nagezien

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 verluchtingsinrichtingen en met een inrichting die belet dat de inhoud zich buiten de houder verspreidt als deze kantelt, is de druk bij de dichtheidsbeproeving (manometerdruk) gelijk aan de statische druk van het vulgoed.

De dichtheidsbeproeving moet compartiment per compartiment uitgevoerd worden voor houders die in compartimenten onderverdeeld zijn.

- 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 buitengewone keuring worden uitgevoerd.

- 6.8.2.4.5 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.8.2.4.1 tot en met 6.8.2.4.4 moeten uitgevoerd worden door de deskundige die door de bevoegde overheid erkend is. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden. 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.

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 Kenmerking

⁹⁹ Mits de door de bevoegde overheid erkende deskundige er mee instemt en zulks geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef in speciale gevallen door een drukproef met een andere vloeistof of met een gas worden vervangen

6.8.2.5.1 Elke tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast 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)¹⁰ :

- goedkeuringsnummer ;
- naam of merk van de fabrikant ;
- serienummer van de fabricage ;
- bouwjaar ;
- beproevingsdruk (manometerdruk) ;
- uitwendige berekeningsdruk (zie 6.8.2.1.7) ;
- capaciteit - voor houders met verscheidene compartimenten, de capaciteit van elk compartiment ;
- 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 dichtheidsbeproeving volgens 6.8.2.4.3 is ;

OPMERKING : Wanneer de periodieke keuring een dichtheidsbeproeving omvat dient enkel de letter "P" op het plaatje aangebracht te worden.

- waarmede van de deskundige die de proeven 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 bedrijfdruk aangeduid worden.

6.8.2.5.2 De volgende gegevens moeten op het tankvoertuig zelf of op een bord worden aangebracht¹⁰ :

- de naam van de eigenaar of van de exploitant ;
- de massa in lege toestand ;
- de hoogst toegelaten massa ;

Deze aanduidingen zijn niet vereist voor een dragend voertuig voor afneembare tanks.

De tankcode volgens 4.3.4.1.1 moet op de afneembare tank zelf of op een bord worden aangebracht.

De volgende gegevens moeten op de tankcontainer zelf of op een bord worden aangebracht¹⁰ :

- de naam van de eigenaar en van de exploitant ;
- capaciteit van de houder ;
- de tarra ;
- de hoogst toegelaten massa die geladen mag worden ;
- 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.
- voor de andere stoffen dan deze die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de alfanumerische 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 ;

¹⁰ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden.

6.8.2.6 Voorschriften met betrekking tot de tanks die volgens normen ontworpen, gebouwd en beproefd worden

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.

Indien onderstaande normen toegepast worden, wordt aangenomen dat aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8 is voldaan :

Overeenkomstige onderafdelingen en paragrafen	Referentie	Titel van het document
<i>Voor alle tanks</i>		
6.8.2.1	EN 14025:2003	Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction
<i>Voor de controles en beproevingen</i>		
6.8.2.4 6.8.3.4	EN 12972:2001 (behalve bijlage D en E)	Tanks for transport of dangerous goods - Testing, inspection and marking of metallic tanks
<i>Voor de tanks met een maximale bedrijfsdruk niet hoger dan 50 kPa en bestemd voor het vervoer van stoffen waarvoor een tankcode met de letter "G" gegeven is in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2</i>		
6.8.2.1	EN 13094:2004	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction
<i>Voor de tanks voor gassen van klasse 2</i>		
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	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.
6.8.3.2 (behalve 6.8.3.2.3)	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.
6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4	EN 13530-2:2002 + A1:2004	Cryogenic vessels – Large transportable vacuum insulated vessels – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing
6.8.2.1 (behalve 6.8.2.1.17, 6.8.2.1.19 en 6.8.2.1.20), 6.8.2.4, 6.8.3.1 en 6.8.3.4	EN 14398-2:2003 (behalve tabel 1)	Cryogenic vessels - Large transportable non-vacuum insulated vessels - Part 2: Design, fabrication, inspection and testing
<i>Voor de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van benzine en van vloeibare petroleumproducten en andere gevaarlijke stoffen van klasse 3 wier dampspanning bij 50 °C ten hoogste 110 kPa bedraagt en die giftigheid of corrosiviteit niet als bijkomend gevaar hebben</i>		
6.8.2.2 en 6.8.2.4.1	EN 13082: 2001	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Vapour transfer valve

Overeenkomstige onderafdelingen en paragrafen	Referentie	Titel van het document
	EN 13308: 2002	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Non pressure balanced footvalve
	EN 13314: 2002	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Fill hole cover
	EN 13316: 2002	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Pressure balanced footvalve
	EN 13 317:2002 (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
	EN 14595:2005	Tanks for transport of dangerous goods – Service equipment for tanks – Pressure and vacuum breather vent

6.8.2.7 **Voorschriften met betrekking tot de tanks die niet volgens normen ontworpen, gebouwd en beproefd worden**

De tanks die niet volgens de in 6.8.2.6 opgesomde normen ontworpen, gebouwd en beproefd worden, moeten ontworpen, gebouwd en beproefd worden overeenkomstig de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende technische code die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert. De tanks moeten echter voldoen aan de minimale eisen van 6.8.2.

Wanneer naar een gepaste norm verwezen wordt in 6.8.2.6 moet de bevoegde overheid, binnen de twee jaar, haar erkenning intrekken voor het gebruik van om het even welke technische code voor dezelfde doeleinden.

Dit neemt het recht van de bevoegde overheid niet weg om technische codes te erkennen teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer geen enkele norm bestaat, of om specifieke aspecten te behandelen die niet in een norm voorzien zijn.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de ECE-VN een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent. 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.

Voor de beproevingen, controles en kenmerking 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 R_e/R_m (minimaal gewaarborgde karakteristieken na thermische behandeling) groter is dan 0,85 :

$$\sigma \leq 0,5 R_m.$$

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 ¹² worden niet aanzien als elementen van een batterijvoertuig of van een MEGC.

6.8.3.1.5 De elementen en hun vasthechtingen 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 6.2.3.1 gedefinieerde waarde voor de flessen, de cylinders, de drukvaten en de flessenbatterijen, en
- de in 6.8.2.1.16 gedefinieerde waarde van σ voor de tanks.

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 ontspanningsopeningen 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 vul- en de los-openingen van tanks

met een capaciteit van meer dan 1 m³

die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige vloeibaar gemaakte gassen, moeten voorzien zijn van een inwendige veiligheidsinrichting die de opening ogenblikkelijk kan afsluiten ; in geval van een ongewilde verplaatsing van de houder of in geval van brand moet ze automatisch sluiten. De afsluiter moet ook van op afstand in werking kunnen gesteld worden

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.

¹² Zie 1.2.1 voor de definitie van "afneembare tank".

- 6.8.3.2.6 Indien de tanks uitgerust zijn met peilmeters die rechtstreeks in contact komen met de vervoerde stof, mogen deze niet bestaan uit doorzichtig materiaal. 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.
- 6.8.3.2.9 Tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen mogen met veerbelaste veiligheidskleppen uitgerust zijn. Deze veiligheidskleppen moeten automatisch opengaan bij een druk die begrepen is 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 de vloeistof inbegrepen. Veiligheidskleppen die werken met behulp van de zwaartekracht of met een tegengewicht mogen niet gebruikt worden. De vereiste afblaascapaciteit van de veiligheidskleppen moet volgens de formule van 6.7.3.8.1.1 berekend worden.
- 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 vacuüm 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..
- 6.8.3.2.12 De drukontlastingsinrichtingen van tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten 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 luchtlaag van ten minste 4 cm dikte ;
 - ofwel een volledige bekleding met warmteïssolerend 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 "berekeningsdruk" 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 warmteisolierend omhulsel beletten.

- 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 $-182\text{ }^{\circ}\text{C}$, mag geen enkele brandbare stof voorkomen in de samenstelling van de warmteisolatie of in de bevestigingselementen.

De bevestigingselementen van de houders met vacuümisolatie 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 schroefdooppen) 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 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ tot en met $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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 $525\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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.

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

(Voorbehouden)

- 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 verzamelleidingsysteem 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 gasen, 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 gasen, mogen alleen van veiligheidskleppen voorzien zijn indien vóór deze laatste een breekplaat is aangebracht ; de plaatsing van de breekplaat en van de veiligheidsklep 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 veiligheidskleppen 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 gasen, 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 gasen moet - indien hij samengesteld is uit in tanks overeenkomstig onderhavig hoofdstuk - door middel van een afsluitkraan afgezonderd kunnen worden.
- 6.8.3.3 Goedkeuring van het prototype**
- 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 gasen 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 gasen die op massa gevuld worden of van vloeibaar gemaakte of opgeloste gasen, moet onder het toezicht van een door de bevoegde overheid erkende deskundige 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 erkende deskundige 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 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4 moeten de periodieke keuringen – met inbegrip van de hydraulische drukproef - met de volgende tussenpozen plaatsvinden :
- | | |
|---|-----------------------------|
| a) om de drie jaar | om de twee en een half jaar |
| voor de houders die bestemd zijn voor het vervoer van UN 1008 boortrifluoride, UN 1017 chloor, UN 1048 waterstofbromide, watervrij (broomwaterstof, watervrij), UN 1050 waterstofchloride, watervrij (chloorwaterstof, watervrij), UN 1053 waterstofsulfide (zwavelwaterstof), watervrij, UN 1067 distikstoftetroxide (stikstofdioxide), UN 1076 fosgeen en UN 1079 zwaveldioxide ; | |
| b) na zes jaar | Na acht jaar |

gebruik en vervolgens om de twaalf jaar voor tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen.

Zes jaar na elke periodieke keuring moet een erkende deskundige een dichtheidsbeproeving verrichten.

Tussen twee opeenvolgende beproevingen kan op vraag van de bevoegde overheid een dichtheidsbeproeving uitgevoerd worden.

Indien de houder, zijn toebehoren, zijn leidingen en zijn uitrustingen afzonderlijk beproefd werden, moet de tank na assemblage aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden

- 6.8.3.4.7 Mits de erkende deskundige 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 dichten door de erkende deskundige 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.

Controles en beproevingen op de batterijvoertuigen en MEGC's

- 6.8.3.4.10 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 6.8.3.4.6 Een uitzonderlijke controle en beproeving kunnen uitgevoerd worden wanneer dat volgens de bepalingen van 6.8.3.4.14 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de datum van de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.8.3.4.11 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 ¹³ 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.
- 6.8.3.4.12 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 of de door haar erkende instelling er mee instemt - met een andere vloeistof

¹³ Mits de door de bevoegde overheid erkende deskundige er mee instemt en dit geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef in speciale gevallen door een drukproef met een andere vloeistof of met een gas worden vervangen.

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.

- 6.8.3.4.13 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 verpakkingeninstructie P200 van 4.1.4.1 voorgeschreven periodiciteit en overeenkomstig de voorschriften van 6.2.1.6. 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 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 6.8.3.4.15 voorgeschreven onderzoeken omvatten.
- 6.8.3.4.15 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 MEGC'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 MEGC'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 MEGC's voorgeschreven inscripties leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de batterijvoertuigen of MEGC's in goede staat zijn.
- 6.8.3.4.16 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.8.3.4.10 tot en met 6.8.3.4.15 moeten uitgevoerd worden door de deskundige die door de bevoegde overheid erkend is. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van de stoffen die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode, conform 6.8.2.3.1.
- 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).

6.8.3.5 Kenmerking

- 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 benaming¹⁴ .

¹⁴ 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 ;

Deze vermelding :

- moet, bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste gasen 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 gasen die op massa gevuld worden en van vloeibaar gemaakte gasen, van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen en van opgeloste gasen, aangevuld worden met de maximaal toelaatbare vulmassa in kg en met de vultemperatuur indien deze laatste lager is dan -20 °C.

6.8.3.5.3 Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik :

- voor alle gasen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gasen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gasen - bovendien de technische benaming ¹⁴.

Deze vermelding moeten aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gasen.

6.8.3.5.4 Indien de tanks bestemd zijn voor het vervoer van de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen :

- de maximaal toegelaten bedrijfsdruk.

6.8.3.5.5 Indien de tanks voorzien zijn van een warmteisolatie :

- de vermelding "geïsoleerd" of "vacuum-geïsoleerd".

6.8.3.5.6 Buiten de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven opschriften moeten nog de volgende vermeldingen voorkomen

op de tank zelf of op een plaat :

| op de tankcontainer zelf of op een plaat :

- a) - de tankcode volgens het certificaat (zie 6.8.2.3.1) 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 gasen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gasen - bovendien de technische benaming ¹⁴ ;
 - voor de samengeperste gasen die op massa gevuld worden en voor de vloeibaar gemaakte gasen, de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gasen en de opgeloste gasen, de maximaal toegelaten vulmassa in kg ;
- c) Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik :
 - voor alle gasen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gasen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gasen - bovendien de technische benaming ¹⁴ ; deze vermelding moet aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gasen ;
- d) voor de houders voorzien van een warmte-isolatie :
 - de vermelding "geïsoleerd" of "vacuum-geïsoleerd" in een officiële taal van het land van inschrijving en bovendien, indien dit geen Duits, Engels, Frans of Italiaans is, in het Duits, in het Engels, in het Frans of in het Italiaans, tenzij de internationale tarieven of akkoorden tussen de bij het vervoer betrokken spoorwegmaatschappijen anders bepalen.

6.8.3.5.7 (Voorbehouden)

-
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadieen, gestabiliseerd : mengsel P1, mengsel P2 ;
 - voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgasen, 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.

6.8.3.5.8 Deze aanduidingen zijn niet vereist voor een dragend voertuig met afneembare tanks

6.8.3.5.9 (Voorbehouden)

Kenmerking 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 zijn ¹⁵:

- 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 eerste keuring en van de laatste periodieke keuring volgens 6.8.3.4.10 tot en met 6.8.3.4.13 ;
- waarmede van de deskundige die de proeven heeft uitgevoerd ;

6.8.3.5.11 De volgende gegevens moeten op het batterijvoertuig zelf of op een bord worden aangebracht ¹⁶:

- de naam van de eigenaar of 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 hoogst toegelaten massa.

De volgende gegevens moeten op de MEGC zelf of op een bord worden aangebracht ¹⁵:

- de naam van de eigenaar en van de exploitant ;
- het aantal elementen ;
- de totale capaciteit van de elementen ;
- de hoogst toegelaten massa in gevulde toestand ;
- de tankcode volgens het goedkeuringscertificaat (zie 6.8.2.3.1) 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 ;

en voor de MEGC's die op massa gevuld worden :

- de tarra.

¹⁵ 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.

- 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 ¹⁵ ;
 - 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 ¹⁵ .

- 6.8.3.5.13 De flessen, cylinders en drukvaten, en de flessen die deel uitmaken van een flessenbatterij, moeten overeenkomstig 6.2.1.7 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 volgens normen berekend, gebouwd en beproefd worden

OPMERKING : De personen en instellingen die in normen geïdentificeerd worden als hebbende verantwoordelijkheden volgens het ADR moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

Indien onderstaande norm toegepast wordt, wordt aangenomen dat aan de voorschriften van 6.8 is voldaan :

van toepassing zijnde onderafdelingen en paragrafen	Referentie	Titel van het document
6.8.3.1.4 en 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 t.e.m. 6.8.3.2.26, 6.8.3.4.10 t.e.m. 6.8.3.4.12 en 6.8.3.5.10 t.e.m. 6.8.3.5.13	EN 13807: 2003	Transportable gas cylinders - Battery vehicles - Design, manufacture, identification and testing

6.8.3.7 Voorschriften met betrekking tot de batterijvoertuigen en MEGC's die niet volgens normen berekend, gebouwd en beproefd worden

De batterijvoertuigen en MEGC's die niet berekend, gebouwd en beproefd worden overeenkomstig de in 6.8.3.6 opgesomde normen, moeten berekend, gebouwd en beproefd worden overeenkomstig de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende technische code. Ze moeten echter voldoen aan de minimale eisen van 6.8.3.

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 Indien het noodzakelijk is om aluminium te gebruiken voor de tanks, moet dit aluminium een zuiverheid van ten minste 99,5 % bezitten ; zelfs wanneer de berekening volgens 6.8.2.1.17 een hogere waarde geeft, moeten de wanden nooit meer dan 15 mm dik zijn.
- TC7 De minimale effectieve wanddikte van de houder mag niet minder zijn dan 3 mm.

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 ontlading 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 enige

overdruk kan ontstaan binnenin de houder als gevolg van de ontbinding van de vervoerde stoffen.

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 decompressieinrichtingen voor noodgevallen. Vacuumkleppen zijn ook toegelaten. De decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen 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 decompressie [K]

De openingsdruk van de decompressieinrichting(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 decompressieinrichtingen 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 decompressieinrichtingen voor noodgevallen te bepalen wordt gegeven in aanhangsel 5 van het handboek van testen en criteria.

Bij tanks met een volledige warmteisolerende bekleding moet bij de vaststelling van het debiet en de insteldruk van de decompressieinrichting(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 warmte-isolatie die in direct contact komt met de houder 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)

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 decompressieinrichtingen 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.

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 door de bevoegde overheid erkend deskundige nagekeken worden ; de deskundige dient hiertoe het inwendige van de houder te inspecteren.
- TT3 In afwijking van de voorschriften in 6.8.2.4.2 moeten de periodieke keuringen uiterlijk om de acht jaar uitgevoerd worden ; ze moeten bovendien een controle van de wanddikte met behulp van geschikte instrumenten omvatten. De dichtheidsproef en het nazicht, die in 6.8.2.4.3 voorgeschreven worden, moeten op deze tanks uiterlijk om de vier jaar uitgevoerd worden.
- TT4 (Voorbehouden)
- TT5 De hydraulische drukproef moet uiterlijk om de
drie jaar | twee en half jaar
plaatsvinden.
- TT6 De periodieke keuringen, met inbegrip
van de hydraulische drukproef, moeten
uiterlijk om de drie jaar plaatsvinden.
- 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, die goedgekeurd zijn voor het vervoer van UN 1005 AMMONIAK, WATERVRIJ 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 oppervlakteschietjes 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.

e) Kenmerk (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 van de toegelaten stoffen en de hoogst toelaatbare vulmassa van de tank in kg 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 klaverblad, 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 klaverblad 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

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 gassen 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 gassen 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 gassen 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 gassen 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 gassen 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 gassen 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 ;
- b) aluminium met een aluminiumgehalte van ten minste 99,5 % of aluminiumlegeringen (zie 6.8.5.2.2).
- c) gedesoxydeerd 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 °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/cm² 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 (Ni < 5 %), ferrietisch met nikkel gelegeerd staal (5 % ≤ Ni ≤ 9 %) of austenietisch chroom-nikkelstaal ;
- bij de austenitische staalsoorten moeten enkel de lasnaden aan een kerfslagproef onderworpen worden;
- indien er bedrijfstemperaturen voorkomen die lager zijn dan -196 °C, wordt de kerfslagproef niet bij de minimale bedrijfstemperatuur uitgevoerd maar bij -196 °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/cm² moet in alle gevallen bereikt worden.

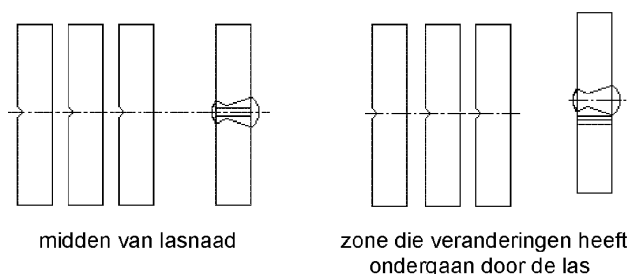
OPMERKING : Indien de platen minder dan 5 mm dik zijn wordt er geen kerfslagproef op uitgevoerd, en evenmin op hun lasnaden.

- 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 $e \leq 10$ mm

drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de lasnaad ;

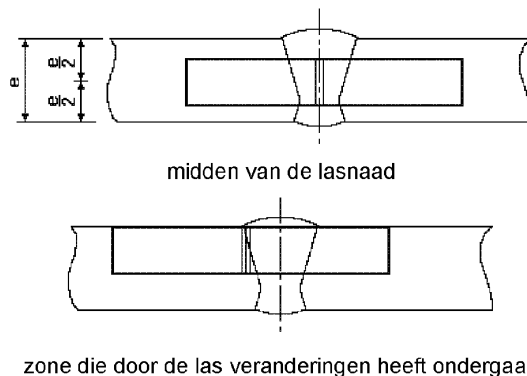
drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden) ;



Wanneer $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

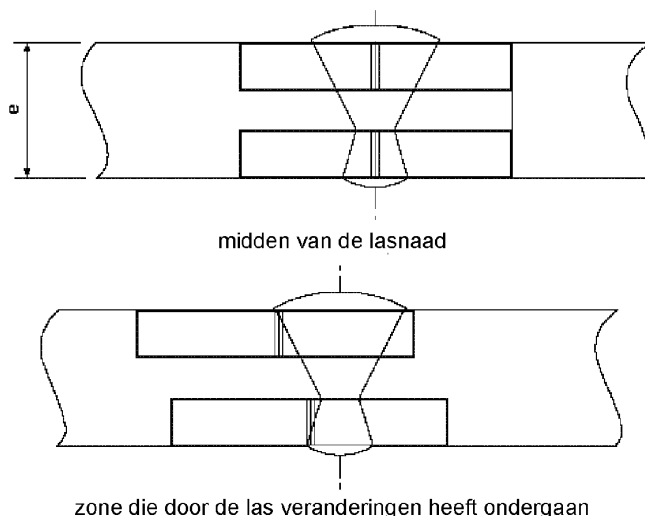
Drie proefstaafjes in het midden van de lasnaad;

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).



Wanneer $e > 20$ 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).



- 6.8.5.3.3 a) 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/cm². Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm².
- b) 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/cm². Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm².
- c) 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/cm², zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm².
- 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 1252-1:1998 Cryogene recipiënten – Materialen – Deel 1 : Eisen in verband met de taaiheid bij temperaturen beneden –80 °C.

EN 1252-2:2001 Cryogene recipiënten – Materialen – Deel 2 : Eisen in verband met de taaiheid bij temperaturen begrepen tussen –80 °C en –20 °C.

HOOFDSTUK 6.9

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET ONTWERP, DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET TYPE, DE BEPROEVINGEN EN DE KENMERKING VAN DE VASTE TANKS (TANKVOERTUIGEN), AFNEEMBARE TANKS, TANKCONTAINERS EN WISELLAADTANKS UIT VEZELVERSTERKTE KUNSTSTOF

OPMERKING : 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 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen.

6.9.1 Algemeenheden

- 6.9.1.1 De tanks uit vezelversterkte kunststof moeten conform een door de bevoegde overheid erkend kwaliteitsborgingsprogramma ontworpen, vervaardigd en beproefd worden ; in het bijzonder mag het lamineren en lassen van thermoplastische binnenbekledingen slechts uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel en volgens een door de bevoegde overheid erkende procedure.
- 6.9.1.2 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 vezelversterkte kunststof en op de beproevingsen die ze moeten ondergaan.
- 6.9.1.3 Bij tanks uit vezelversterkte kunststof mag geen gebruik gemaakt worden van verwarmingselementen.
- 6.9.1.4 De voorschriften van 9.7.5.1 zijn van toepassing op de stabiliteit van de tankvoertuigen.

6.9.2 Constructie

- 6.9.2.1 De houders moeten vervaardigd worden uit geschikte materialen die bestand dienen te zijn tegen de te vervoeren stoffen bij bedrijfstemperaturen gaande van -40°C tot $+50^{\circ}\text{C}$, tenzij door de bevoegde overheid van het land waar het vervoer wordt uitgevoerd voor bijzondere klimatologische omstandigheden andere temperatuurbereiken worden gespecificeerd.
- 6.9.2.2 De wanden van de houders moeten uit de volgende drie elementen bestaan :
- binnenbekleding,
 - dragende laag,
 - buitenlaag.
- 6.9.2.2.1 De binnenbekleding is het inwendig gedeelte van de wand van de houder, dat als eerste barrière een langdurige chemische bestendigheid ten opzichte van de te vervoeren stoffen moet verschaffen en moet voorkomen dat gevaarlijke reacties met de inhoud van de tank optreden, dat zich gevaarlijke verbindingen vormen of dat een aanzienlijke verzwakking van de dragende laag ontstaat door diffusie van stoffen doorheen de binnenbekleding.
- De binnenbekleding kan een bekleding uit vezelversterkte kunststof zijn of een thermoplastische bekleding.
- 6.9.2.2.2 De bekledingen uit vezelversterkte kunststof moeten bestaan uit :
- a) een oppervlaktelaag ("gel-coat") : een oppervlaktelaag die rijk is aan harsen, versterkt met een weefsel dat compatibel is met het hars en de inhoud. Deze laag mag ten hoogste 30 massa-% vezels bevatten en ze moet tussen 0,25 en 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 ten minste 30 massa-%, tenzij aangetoond is dat een lager glasgehalte dezelfde veiligheidsgraad biedt.
- 6.9.2.2.3 Thermoplastische bekledingen bestaan uit thermoplastische bladen zoals vermeld in 6.9.2.3.4, die in de vereiste vorm aan elkaar worden gelast en waaraan de dragende lagen vastgehecht

moeten worden. Tussen de bekledingen en de dragende laag moet met behulp van een geschikte lijm een duurzame verbinding bewerkstelligd worden.

OPMERKING : *Teneinde de opbouw van elektrostatische ladingen te voorkomen, kan - voor het vervoer van brandbare vloeistoffen - de binnenlaag overeenkomstig 6.9.2.14 aan aanvullende voorzieningen onderworpen zijn.*

- 6.9.2.2.4 De dragende laag van de houder is het element dat overeenkomstig 6.9.2.4 tot en met 6.9.2.6 uitdrukkelijk ontworpen is om aan de mechanische belastingen te weerstaan. Dit gedeelte bestaat gewoonlijk uit meerdere lagen die versterkt zijn met in welbepaalde oriëntaties geschikte vezels.
- 6.9.2.2.5 De buitenlaag is het deel van de houder dat rechtstreeks blootgesteld is aan de atmosfeer. Ze moet bestaan uit een laag die rijk is aan harsen, met een dikte van ten minste 0,2 mm. Bij diktes van meer dan 0,5 mm moet gebruik gemaakt worden van een mat. Deze laag moet minder dan 30 massa-% glas bevatten en bestand zijn tegen de invloeden van buitenaf, in het bijzonder tegen incidentele contacten met de te vervoeren stof. Het hars moet vulstoffen of toevoegingen bevatten om de dragende laag van de houder te beschermen tegen degradatie door ultraviolette straling.
- 6.9.2.3 Grondstoffen**
- 6.9.2.3.1 Van alle materialen die voor de fabricage van tanks uit vezelversterkte kunststof gebruikt worden, moeten de herkomst en de eigenschappen bekend zijn.
- 6.9.2.3.2 *Harsen*
- De verwerking van het harsmengsel moet strikt volgens de aanbevelingen van de leverancier uitgevoerd worden. Dit geldt in het bijzonder voor de verharders, initiatoren en versnellers. Deze harsen kunnen zijn :
- onverzadigde polyesterharsen ;
 - vinylesterharsen ;
 - epoxyharsen ;
 - fenolharsen.
- De thermische distortietemperatuur van het hars, bepaald volgens ISO-norm 75-1:1993, moet ten minste 20 °C hoger zijn dan de maximale bedrijfstemperatuur van de tank, maar mag in geen geval lager zijn dan 70 °C.
- 6.9.2.3.3 *Versterkingsvezels*
- Het versterkingsmateriaal van de dragende lagen moet bestaan uit een geschikte categorie glasvezels van type E of ECR volgens de ISO-norm 2078:1993. Voor de binnenbekleding mogen glasvezels van type C volgens de ISO-norm 2078:1993 gebruikt worden. Voor de binnenbekleding mogen enkel thermoplastische bekledingen gebruikt worden indien hun compatibiliteit met de voorziene inhoud is aangetoond.
- 6.9.2.3.4 *Materialen voor de thermoplastische bekleding*
- Thermoplastische bekledingen zoals polyvinylchloride zonder weekmaker (PVC-U), polypropyleen (PP), polyvinylideenfluoride (PVDF), polytetrafluorethyleen (PTFE), enz., mogen als materialen voor de bekleding gebruikt worden.
- 6.9.2.3.5 *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 karakteristieken van de tank te verbeteren (zoals vulstoffen, kleurstoffen, pigmenten, enz.) mogen het materiaal niet verzwakken, met inachtnaam van de voorziene levensduur en bedrijfstemperatuur van het type.
- 6.9.2.4 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 ontgassingsinrichtingen ontsnappen) bestand zijn tegen :

- de statische en dynamische belastingen die onder normale vervoersomstandigheden voorkomen ;
- de in 6.9.2.5 tot en met 6.9.2.10 gedefinieerde minimale belastingen.

6.9.2.5 Voor elke laag van de houder mag - 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 densiteit - de ontwerpspanning σ in de langs- en in de omtreksrichting niet groter zijn dan de volgende waarde :

$$\sigma \leq \frac{R_m}{K}$$

waarin :

R_m = de waarde van de treksterkte die wordt verkregen door van de gemiddelde waarde van de beproevingsresultaten het dubbele van de standaardafwijking van de beproevingsresultaten af te trekken. De proeven moeten conform de voorschriften van de norm EN 61:1977 uitgevoerd worden, op minstens zes monsters die representatief zijn voor het type en de constructiemethode ;

$K = S \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3$

waarin

K een waarde moet hebben van ten minste 4, en

S = de veiligheidscoëfficiënt. Voor het algemeen ontwerp geldt dat, als de tanks in kolom (12) van tabel A in 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 de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die een hoger veiligheidsniveau vereisen - dit wil zeggen 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 die bestaat uit een volledig metalen raamwerk met inbegrip van structurele elementen in de lengte- en dwarsrichting ;

K_0 = een factor die rekening houdt met de verslechtering van de eigenschappen van het materiaal onder invloed van de vervorming, de veroudering en de chemische inwerking van de te vervoeren stoffen ; hij wordt bepaald met de formule :

$$K_0 = \frac{1}{\alpha\beta}$$

waarin " α " de vervormingsfactor en " β " de verouderingsfactor is, bepaald volgens de norm EN 978:1997 na het ondergaan van de beproeving volgens de norm EN 977:1997. Men mag ook de conservatieve waarde $K_0 = 2$ gebruiken. Bij het bepalen van α en β moet de initiële vervorming overeenstemmen met 2σ ;

K_1 = een factor die functie is van de bedrijfstemperatuur en van de thermische eigenschappen van het hars ; hij wordt bepaald met de volgende vergelijking, maar met een minimale waarde van 1 :

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70)$$

waarin HDT de thermische distortietemperatuur van het hars is, in °C ;

K_2 = een factor die rekening houdt met de vermoeiing van het materiaal ; de waarde $K_2 = 1,75$ wordt gebruikt, tenzij andere waarden met de bevoegde overheid zijn overeengekomen. Voor het in 6.9.2.6 omschreven dynamisch ontwerp wordt de waarde $K_2 = 1,1$ gebruikt ;

K_3 = een factor die functie is van de uithardingstechniek, met de volgende waarden :

- 1,1 wanneer het uitharden gebeurt volgens een goedgekeurd en gedocumenteerd procedé ;
- 1,5 in de andere gevallen.

- 6.9.2.6 Bij de in 6.8.2.1.2 aangegeven dynamische belastingen, mag de ontwerpspanning niet hoger zijn dan de in 6.9.2.5 gespecificeerde waarde, gedeeld door de factor α .
- 6.9.2.7 Bij om het even welke van de in 6.9.2.5 and 6.9.2.6 gedefinieerde spanningen mag de er uit voortvloeiende rek in om het even welke richting niet groter zijn dan de kleinste van de volgende waarden : 0,2 %, of één tiende van de rek bij breuk van het hars.
- 6.9.2.8 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.
- 6.9.2.9 De houder moet bestand zijn tegen de in 6.9.4.3.3 gespecificeerde kogelvalproef, zonder enige zichtbare inwendige of uitwendige beschadiging op te lopen.
- 6.9.2.10 De overlappende elementen in de verbindingsnaden, met inbegrip van die van de bodems en die tussen de houder en de slingerschotten en scheidingswanden, moeten bestand zijn tegen de hierboven aangegeven statische en dynamische spanningen. Om spanningsconcentraties in de overlappende elementen te voorkomen moeten de verbonden stukken afgeschuid 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 vastgehecht zijn, mag niet kleiner zijn dan :

$$\tau = \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

waarin :

τ_R = de tangentiële weerstand tegen buiging volgens de norm EN ISO 14125:1998 (methode in drie punten), met een minimum van $\tau_R = 10 \text{ N/mm}^2$ als geen gemeten waarden beschikbaar zijn ;

Q = de belasting per lengte-eenheid waaraan de verbinding moet kunnen weerstaan onder de statische en dynamische belastingen ;

K = de factor die overeenkomstig 6.9.2.5 voor de statische en dynamische spanningen berekend wordt ;

l = de lengte van de overlappende elementen.

- 6.9.2.11 De openingen in de houder moeten zodanig worden versterkt dat ze ten minste dezelfde veiligheidsmarges bezitten ten opzichte van de in 6.9.2.5 en 6.9.2.6 gespecificeerde statische en dynamische spanningen als deze die voor de houder zelf gespecificeerd zijn. Het aantal openingen moet zo klein mogelijk zijn. De verhouding van de assen van ovale openingen mag niet groter zijn dan 2.
- 6.9.2.12 Het ontwerp van de aan de houder bevestigde flenzen en leidingen moet ook rekening houden met de krachten bij de behandeling en voor het vastzetten van de bouten.
- 6.9.2.13 De tank moet ontworpen worden om zonder betekenisvolle lekkage bestand te zijn tegen een volledige omsluiting door vlammen gedurende 30 minuten, zoals gespecificeerd in de bepalingen met betrekking tot de beproevingen van 6.9.4.3.4. Men kan de beproevingen achterwege laten wanneer een afdoend bewijs kan geleverd worden door beproevingen op vergelijkbare tankontwerpen en de bevoegde overheid daarmee akkoord gaat.

6.9.2.14 *Bijzondere voorschriften voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C*

De tanks uit vezelversterkte kunststof voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C moeten zodanig gebouwd worden dat de statische elektriciteit in de verschillende componenten geëlimineerd wordt en de opbouw van gevaarlijke ladingen wordt vermeden.

- 6.9.2.14.1 De via metingen vastgestelde elektrische weerstand van het binnen- en buitenoppervlak van de houder mag niet groter zijn dan 10^9 ohm . Dit kan worden bereikt door gebruik te maken van additieven in het hars of van tussenliggende geleidende lagen, zoals netwerken uit metaal of koolstof.

- 6.9.2.14.2 De via metingen vastgestelde weerstand tegen ontlading naar de aarde mag niet groter zijn dan 10^7 ohm.
- 6.9.2.14.3 Alle elementen 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 10 ohm.
- 6.9.2.14.4 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 een door de bevoegde overheid erkende procedure.
- 6.9.2.14.5 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.
- 6.9.3 Uitrustingen**
- 6.9.3.1 De voorschriften van 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 en 6.8.2.2.4 tot en met 6.8.2.2.8 zijn van toepassing.
- 6.9.3.2 De bijzondere bepalingen van 6.8.4 b) (TE) die bij een bepaalde rubriek in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 vermeld staan, zijn bovendien ook van toepassing.
- 6.9.4 Beproevingen en goedkeuring van het type**
- 6.9.4.1 Voor elk ontwerp van een tank uit vezelversterkte kunststof moeten zijn constructiematerialen en een representatief prototype van de tank aan beproevingen onderworpen worden volgens de aanwijzingen hieronder.
- 6.9.4.2 Beproeving van de materialen**
- 6.9.4.2.1 Voor elk gebruikt hars moet de rek bij breuk bepaald worden volgens de norm EN ISO 527-5:1997 en de thermische distortietemperatuur volgens de norm ISO 75-1:1993.
- 6.9.4.2.2 Onderstaande karakteristieken moeten bepaald worden aan de hand van monsters die uit de houder zijn gesneden. Parallel vervaardigde monsters mogen slechts gebruikt worden wanneer het niet mogelijk is om monsters uit de houder te snijden. Alle bekledingen moeten voorafgaandelijk verwijderd worden.
- De beproevingen moeten slaan op het volgende :
- de dikte van de lagen van de centrale wand van de houder en van de bodems ;
 - het massagehalte en de samenstelling van het glas en de oriëntatie en schikking van de versterkingslagen ;
 - de treksterkte, de rek bij breuk en de elasticiteitsmodulus volgens de norm EN ISO 527-5:1997 in de richting van de spanningen. De rek bij breuk van het hars moet daarenboven met behulp van ultrasoonmetingen bepaald worden ;
 - de weerstand tegen buiging en vervorming die met de buig-kruipproef volgens de norm ISO 14125:1998 vastgesteld wordt, gedurende 1000 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. Bovendien moeten de vervormingsfactor α en de verouderingsfactor β met deze proef en volgens de norm EN 978:1997 bepaald worden.
- 6.9.4.2.3 De weerstand tegen afschuifkrachten tussen de lagen moet gemeten worden door representatieve monsters te onderwerpen aan de trekproef volgens de norm EN ISO 14130:1997.
- 6.9.4.2.4 De chemische compatibiliteit van de houder met de te vervoeren stoffen moet via een van de volgende methodes aangetoond worden, met de instemming van de bevoegde overheid. Daarbij 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, met inbegrip van de chemische aantasting van de houder, het initiëren van kritieke reacties door de inhoud en de gevaarlijke reacties tussen beide.

- Om de aantasting van de houder vast te stellen, moeten representatieve monsters uit de houder genomen worden, met inbegrip van eventuele binnenbekledingen met lassen ; deze worden dan gedurende 1000 uur bij 50 °C onderworpen 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 loslaten van lagen en bekledingen en een ruw oppervlak zijn niet aanvaardbaar.
- 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.
- Gegevens die gepubliceerd zijn in de gespecialiseerde literatuur, de normen of andere bronnen, en die voor de bevoegde overheid aanvaardbaar zijn, mogen ook gebruikt worden.

6.9.4.3 Beproeving van het prototype

Een representatief prototype van de tank moet aan de hieronder gespecificeerde beproevingen onderworpen worden. Daarbij mag de bedrijfsuitrusting indien nodig door andere elementen vervangen worden.

- 6.9.4.3.1 Het prototype moet geïnspecteerd worden om de conformiteit met de specificaties van het model vast te stellen. Deze inspectie moet een inwendige en uitwendige visuele controle omvatten en het meten van de voornaamste afmetingen.
- 6.9.4.3.2 Het prototype, voorzien van rekstrookjes op alle plaatsen waar een vergelijking met de theoretische berekende waarden vereist is, moet onderworpen worden aan de volgende belastingen en de spanningen die er uit voortvloeien moeten opgetekend worden :
- de tank moet tot de maximale vullingsgraad met water gevuld worden ; de meetresultaten dienen om de theoretische waarden volgens 6.9.2.5 te ijken ;
 - 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 is bevestigd. Om de effectief bekomen resultaten te vergelijken met de theoretische berekende waarden volgens 6.9.2.6 moeten de geregistreerde spanningen geëxtrapoleerd worden in functie van de coëfficiënt van de in 6.8.2.1.2 voorgeschreven versnellingen en gemeten ;
 - 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.
- 6.9.4.3.3 Het prototype moet aan een kogelvalproef volgens de norm EN 976-1:1997, nr. 6.6 onderworpen worden. Het inwendige en het uitwendige van de tank mogen geen zichtbare schade oplopen.
- 6.9.4.3.4 Het prototype - voorzien van zijn bedrijfs- en structuuruitrusting en gevuld met water tot 80 % van zijn maximale capaciteit - moet gedurende 30 minuten blootgesteld worden aan een volledige omsluiting door vlammen, die veroorzaakt worden door een open vuur in een bak gevuld met stookolie of door een ander type vuur met hetzelfde effect. De afmetingen van de bak moeten aan alle kanten ten minste 50 cm groter zijn dan die van de tank, en de afstand tussen het brandstofniveau en de tank dient 50 cm tot 80 cm te bedragen. De rest van de tank beneden het vloeistofniveau, met inbegrip van de openingen en sluitingen, moet lekdicht blijven op een zeer lichte druppelvorming na.

6.9.4.4 Goedkeuring van het prototype

- 6.9.4.4.1 Voor elk nieuw type tank moet de bevoegde overheid of een door haar aangestelde instelling een prototypegoedkeuring afgeven waarin wordt bevestigd dat het ontwerp geschikt is voor het gebruik waarvoor het is bestemd en beantwoordt aan de constructievoorschriften, aan de eisen met betrekking tot de uitrusting en aan de bijzondere bepalingen die gelden voor de te vervoeren stoffen.

- 6.9.4.4.2 De prototypegoedkeuring moet opgemaakt worden op basis van de berekeningen en van het beproevingsrapport, met inbegrip van de resultaten van alle materiaal- en prototypekeuringen en de vergelijking ervan met de theoretische berekende waarden, en moet de specificaties met betrekking tot het ontwerp en het kwaliteitsborgingsprogramma vermelden.
- 6.9.4.4.3 De prototypegoedkeuring moet de stoffen of de groepen van stoffen vermelden waarvan de compatibiliteit met de tank is verzekerd. Hun chemische benaming of de overeenstemmende collectieve rubriek (zie 2.1.1.2), hun klasse en hun classificatiecode moeten aangegeven worden.
- 6.9.4.4.4 De prototypegoedkeuring moet bovendien de theoretische berekende waarden en de gegarandeerde limieten (zoals de levensduur, het bereik van de bedrijfstemperaturen, de bedrijfs- en beproevingsdrukken, de karakteristieken van het materiaal) vermelden, en alle voorzorgen die moeten getroffen worden bij de bouw, de beproeving, de prototypegoedkeuring, de kenmerking en het gebruik van elke conform het goedgekeurd prototype vervaardigde tank.

6.9.5 Controles

- 6.9.5.1 Voor elke conform het goedgekeurd prototype vervaardigde tank moeten de beproevingen van de materialen en de controles uitgevoerd worden zoals aangegeven hieronder.
- 6.9.5.1.1 De beproevingen van de materialen volgens 6.9.4.2.2 – met uitzondering van de trekproef en een vermindering van de testduur voor de buig-kruipproef tot 100 uur – moeten uitgevoerd worden met monsters die uit de houder zijn gesneden. Parallel vervaardigde monsters mogen slechts gebruikt worden wanneer het niet mogelijk is om monsters uit de houder te snijden. Er dient te worden voldaan aan de goedgekeurde theoretische berekende waarden.
- 6.9.5.1.2 De houders en hun uitrustingen moeten - samen of afzonderlijk - voor hun ingebruikname aan een initiële keuring worden onderworpen. Deze keuring omvat :
- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype ;
 - het nazien 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 houders en hun uitrustingen afzonderlijk aan een hydraulische drukproef onderworpen werden.
- 6.9.5.2 De voorschriften van 6.8.2.4.2 tot en met 6.8.2.4.4 zijn van toepassing op de periodieke keuringen van de tanks. De in 6.8.2.4.3 voorziene controle moet bovendien een nazicht van de inwendige staat van de houder omvatten.
- 6.9.5.3 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.9.5.1 en 6.9.5.2 moeten uitgevoerd worden door de deskundige die door de bevoegde overheid erkend is. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van de stoffen die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode, conform 6.9.4.4.

6.9.6 Kenmerking

- 6.9.6.1 De voorschriften van 6.8.2.5 zijn van toepassing op de kenmerking van tanks uit vezelversterkte kunststof, met de volgende wijzigingen :
- de kenplaat mag ook door middel van laminatie met de houder geïntegreerd worden of uit geschikte kunststoffen bestaan ;
 - het bereik van de berekeningstemperaturen moet altijd aangegeven worden.
- 6.9.6.2 De bijzondere bepalingen van 6.8.4 e) (TM) die bij een bepaalde rubriek in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 vermeld staan, zijn bovendien ook van toepassing.

HOOFDSTUK 6.10

VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT DE CONSTRUCTIE, DE UITRUSTING, DE GOEDKEURING VAN HET PROTOTYPE, DE BEPROEVINGEN EN DE KENMERKING 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 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 "beschermde 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 beschermde 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 vervullen 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 een andersluidende bijzondere bepaling in onderhavig hoofdstuk voorkomt. 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 :
- a) ze moeten zodanig ontworpen zijn dat ze lek dicht zijn na het sluiten ;
 - b) het mag niet mogelijk zijn om ze ongewild te openen ;
 - c) wanneer het openingsmechanisme werkt met behulp van een krachtbron moet de bodem hermetisch dicht blijven bij een panne van de krachtbron ;
 - d) 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 dodemanstype 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.
 - e) 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 vacuüm tanks 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 ;
- b) een inrichting die de onmiddellijke doorgang van een vlam verhindert moet geplaatst worden aan de inlaat en de uitlaat van een pomp/evacuatieëenheid die vonken kan veroorzaken en die op een tank gemonteerd is die voor het vervoer van brandbare afvalstoffen gebruikt wordt ;
- 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. Kijkglazen 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 beproevingen 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.

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 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Gesloten container voor losgestort vervoer, een volledig gesloten container voor losgestort vervoer met een onbuigzaam dak, onbuigzame zijwanden, onbuigzame kopwanden en een onbuigzame vloer (met inbegrip van de trechtervormige bodems). Het begrip omvat de containers voor losgestort vervoer met een dak, zijwanden of kopwanden die geopend, en tijdens het vervoer gesloten kunnen worden. Gesloten containers voor losgestort vervoer mogen uitgerust zijn met openingen die de evacuatie van dampen en gassen via beluchting toelaten en die onder normale vervoersvoorwaarden het verlies van vaste stoffen en het binnendringen van opspattend water of regen verhinderen ;

Container voor losgestort vervoer met dekzeil, een container voor losgestort vervoer zonder dak en met onbuigzame zijwanden, onbuigzame kopwanden, een onbuigzame vloer (met inbegrip van de trechtervormige bodems) en een soepele afdekking.

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

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 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 *Kenmerking*

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 de andere containers voor losgestort vervoer 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 UIC-Fiches 591 en 592/2 tot en met 592/4 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.