

## **Del 6 Bestemmelser for konstruktion og prøvning af emballage, IBC'er, storemballager, tanke og bulkcontainere**

## **Kapitel 6.1 Bestemmelser for konstruktion og prøvning af emballager**

### **6.1.1 Generelt**

**6.1.1.1** Kravene i dette kapitel gælder ikke for følgende:

- (a) Kolli, der indeholder radioaktive stoffer hørende til klasse 7, medmindre andet er angivet (se afsnit 4.1.9).
- (b) Kolli, der indeholder smittefarlige stoffer hørende til klasse 6.2, medmindre andet er angivet (se anmærkningen under overskriften til kapitel 6.3 samt emballeringsforskrift P621 og P622 i underafsnit 4.1.4.1).
- (c) Trykbeholdere, der indeholder gasser hørende til klasse 2.
- (d) Kolli, hvis nettomasse overstiger 400 kg.
- (e) Emballager til væsker, bortset fra kombinationsemballager, med en kapacitet på over 450 liter.

**6.1.1.2** Emballagekravene i afsnit 6.1.4 bygger på de emballager, der anvendes for tiden. Af hensyn til eventuelle videnskabelige eller teknologiske fremskridt er der ingen indvendinger mod brug af emballager med specifikationer, der adskiller sig fra de i afsnit 6.1.4 nævnte, forudsat at de er lige så effektive, kan godkendes af den kompetente myndighed og opfylder de krav, der er beskrevet i 6.1.1.3 og afsnit 6.1.5. Andre prøvningsmetoder end de i dette kapitel beskrevne kan anvendes, hvis de anses for ligeværdige og anerkendes af den kompetente myndighed.

**6.1.1.3** Al emballage, der er beregnet til at indeholde væsker, skal med tilfredsstillende resultat underkastes en passende tæthedsprøvning. Prøvningen er et led i et kvalitetssikringsprogram i henhold til underafsnit 6.1.1.4, som viser evnen til at leve op til det relevante prøvningsniveau som angivet i 6.1.5.4.3:

- (a) før den anvendes til transport første gang,
- (b) efter refabrikation eller rekonditionering, og før den genanvendes til transport.

Til denne prøvning er det ikke nødvendigt at montere emballagens egne lukkeanordninger.

Den indvendige beholder i kompositemballager kan prøves uden den ydre emballage, forudsat at prøvningsresultaterne ikke påvirkes.

Denne prøvning er ikke nødvendig for:

- Indvendige emballager i kombinationsemballager.
- Indvendige beholdere i kompositemballager (glas, porcelæn eller stentøj) mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii).
- Blikemballager mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii).

**6.1.1.4** Emballager skal fremstilles, rekonditioneres og prøves i henhold til et kvalitetssikringsprogram, som er godkendt af den kompetente myndighed, for at sikre, at hver enkelt emballage opfylder kravene i dette kapitel.

**Anm.:** ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBC'er) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001" indeholder acceptable retningslinjer for procedurer, der kan følges.

**6.1.1.5** Fabrikanter og efterfølgende forhandlere af emballager skal tilvejebringe oplysninger om procedurer, der skal følges, samt en beskrivelse af type og dimensioner for lukkeanordninger (herunder de krævede pakninger) og alle andre komponenter, der er nødvendige for at sikre, at emballager til transport kan opnå tilfredsstillende resultater i prøvningerne i dette kapitel.

### **6.1.2 Kodemærkning af emballagetyper**

**6.1.2.1** Koden består af:

- (a) et arabertal, der angiver emballagetypen, f.eks. tromle, dunk osv., efterfulgt af

(b) et eller flere store bogstaver (latinske), der angiver materialets art, f.eks. stål, træ osv., eventuelt efterfulgt af

(c) et arabertal, der angiver emballagekategori inden for den pågældende type.

**6.1.2.2** Er der tale om kompositemballager, benyttes to store bogstaver (latinske) på den anden plads i koden. Det første angiver det materiale, den indvendige beholder er fremstillet af, og det andet det materiale, den ydre emballage er fremstillet af.

**6.1.2.3** Er der tale om kombinationsemballager, benyttes kun kodennummeret for den ydre emballage.

**6.1.2.4** Bogstaverne "T", "V" og "W" kan sættes efter emballagekoden. Bogstavet "T" angiver en bjærgningsemballage i overensstemmelse med kravene i 6.1.5.1.11. Bogstavet "V" angiver en særlig emballage i overensstemmelse med kravene i 6.1.5.1.7. Bogstavet "W" angiver, at emballagen, selv om den er af den type, som er angivet ved koden, er fremstillet efter en specifikation, der afviger fra specifikationen i afsnit 6.1.4, men anses for at svare til denne i medfør af kravene i underafsnit 6.1.1.2.

**6.1.2.5** Emballagetyperne angives ved hjælp af følgende tal:

- 1 Tromle
- 2 (Reserveret)
- 3 Dunk
- 4 Kasse
- 5 Sæk
- 6 Kompositemballage
- 7 (Reserveret)
- 0 Blikemballager

**6.1.2.6** Materiale typerne angives ved hjælp af følgende store bogstaver:

- A Stål (alle ståltyper og alle former for overfladebehandling)
- B Aluminium
- C Naturtræ
- D Krydsfiner
- F Fiberplade, spånplade og lign.
- G Pap
- H Plastmateriale
- L Tekstil
- M Papir, flerlags
- N Metal (bortset fra stål og aluminium)
- P Glas, porcelæn og stentøj

**Anm.:** Plastmaterialer antages at indeholde andre polymermaterialer som f.eks. gummi.

**6.1.2.7** Følgende tabel angiver de koder, der skal anvendes til bestemmelse af emballagetyper alt efter emballagernes art, det til konstruktionen anvendte materiale og emballagernes kategori. Den henviser desuden til de underafsnit, der skal iagttages med hensyn til de pågældende krav:

Type	Materiale	Kategori	Kode	Under-afsnit
1. Tromler	A. Stål	ikke-aftageligt låg	1A1	6.1.4.1
		aftageligt låg	1A2	
	B. Aluminium	ikke-aftageligt låg	1B1	6.1.4.2
		aftageligt låg	1B2	
	D. Krydsfiner		1D	6.1.4.5
	G. Pap		1G	6.1.4.7

Type	Materiale	Kategori	Kode	Under-afsnit
	H. Plast	ikke-aftageligt låg ----- aftageligt låg	1H1 ----- 1H2	6.1.4.8
	N. Metal, bortset fra stål og aluminium	ikke-aftageligt låg ----- aftageligt låg	1N1 ----- 1N2	
2. (Reserveret)				
3. Dunke	A. Stål	ikke-aftageligt låg ----- aftageligt låg	3A1 ----- 3A2	6.1.4.4
	B. Aluminium	ikke-aftageligt låg ----- aftageligt låg	3B1 ----- 3B2	
	H. Plast	ikke-aftageligt låg ----- aftageligt låg	3H1 ----- 3H2	6.1.4.8
4. Kasser	A. Stål		4A	6.1.4.14
	B. Aluminium		4B	6.1.4.14
	C. Naturtræ	almindelige ----- støvtætte	4C1 ----- 4C2	6.1.4.9
	D. Krydsfiner		4D	
	F. Fiberplade, spånplade og lign.		4F	6.1.4.11
	G. Pap		4G	6.1.4.12
	H. Plast	skumplast ----- homogen plast	4H1 ----- 4H2	6.1.4.13
	N. Metal, bortset fra stål og aluminium		4N	
5. Sække	H. Vævet plast	uden indvendig foring eller belægning ----- støvtætte	5H1 ----- 5H2	6.1.4.16
		vandfaste	5H3	
		H. Plastfilm	5H4	
	L. Tekstil	uden indvendig foring eller belægning ----- støvtætte	5L1 ----- 5L2	6.1.4.15
vandfaste	5L3			
M. Papir	flerlags ----- flerlags, vandfaste	5M1 ----- 5M2	6.1.4.18	
6. Komposit-emballager	H. Plastbeholder	med ydre ståltromle	6HA1	6.1.4.19
		med ydre tremmekasse eller anden kasse af stål	6HA2	
		med ydre aluminiumstromle	6HB1	
		med ydre tremmekasse eller anden kasse af aluminium	6HB2	
		med ydre trækasse	6HC	
		med ydre krydsfinertromle	6HD1	
		med ydre krydsfinerkasse	6HD2	
		med ydre paptromle	6HG1	
		med ydre papkasse	6HG2	
		med ydre plasttromle	6HH1	
	med ydre kasse af homogen plast	6HH2		
	P. Beholder af glas, porcelæn eller stentøj	med ydre ståltromle	6PA1	6.1.4.20
		med ydre tremmekasse eller anden kasse af stål	6PA2	
med ydre aluminiumstromle		6PB1		
med ydre tremmekasse eller anden kasse af aluminium		6PB2		
med ydre trækasse		6PC		
	med ydre krydsfinertromle	6PD1		

Type	Materiale	Kategori	Kode	Under-afsnit
		med ydre vidjekurv	6PD2	
		med ydre paptromle	6PG1	
		med ydre papkasse	6PG2	
		med ydre skumplastemballage	6PH1	
		med ydre emballage af homogen plast	6PH2	
0. Blik-emballager	A. Stål	ikke-aftageligt låg	0A1	6.1.4.22
		aftageligt låg	0A2	

### 6.1.3 Mærkning (med kode)

**Anm. 1:** 1. Mærkerne angiver, at den emballage, som er forsynet med dem, svarer til en konstruktionstype, der er prøvet med tilfredsstillende resultat, og at den opfylder kravene i dette kapitel vedrørende fremstilling, men ikke brug af emballagen. Mærkerne i sig selv er derfor ikke nødvendigvis en bekræftelse på, at emballagen må bruges til ethvert stof. Generelt er emballagetypen (f.eks. ståltromle), dens maksimale kapacitet og/eller masse og alle særlige krav angivet for de enkelte stoffer i kapitel 3.2 tabel A.

2. Mærkerne er beregnet som hjælp for emballagefabrikanter, rekonditioneringsvirksomheder, forbrugere af emballager, transportører og regulerende myndigheder. I forbindelse med anvendelsen af en ny emballage kan fabrikanten benytte de oprindelige mærker til at angive typen og de prøvningsbestemmelser, der er opfyldt.

3. Mærkerne giver ikke altid alle oplysninger om prøvningsniveau osv., og der kan være behov for at tage disse yderligere i betragtning, f.eks. ved henvisning til en prøvningsattest, en prøvningsrapport eller et register over emballager, der er prøvet med et tilfredsstillende resultat. For eksempel kan en emballage, der er mærket med X eller Y, anvendes til stoffer, der er henført til en emballagegruppe med en mindre faregrad. Der skal dog tages hensyn til den maksimalt tilladte værdi for den relative massefylde <sup>1</sup>, der bestemmes ved at indregne faktor 1,5 eller 2,25, som anført i de relevante krav vedrørende prøvning af emballager i afsnit 6.1.5. Gruppe I-emballage, der er prøvet med henblik på produkter med en relativ massefylde på 1,2, kan således bruges som gruppe II-emballage til produkter med en relativ massefylde på 1,8 eller som gruppe III-emballage til produkter med en relativ massefylde på 2,7, under forudsætning af at alle prøvningskriterier stadig kan opfyldes med det produkt, der har den højere massefylde.

#### 6.1.3.1

Enhver emballage, der er beregnet til brug i overensstemmelse med RID, skal være mærket på en holdbar og let læselig måde, og mærkerne skal være placeret på en sådan måde og være af en sådan størrelse i forhold til emballagen, at de er lette at se. For kolli med en bruttomasse på over 30 kg skal mærkerne eller en kopi deraf placeres oven på eller på siden af emballagen. Bogstaver, tal og symboler skal være mindst 12 mm høje, med undtagelse af emballager med en kapacitet på 30 liter eller derunder eller en maksimal nettovægt på 30 kg, hvor de skal være mindst 6 mm høje, og for emballager med en kapacitet på 5 liter eller derunder eller en maksimal nettovægt på 5 kg, hvor de skal være af passende størrelse.

Mærkerne skal vise følgende:

(a) (i) De Forenede Nationers emballagesymbol:



Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

<sup>1</sup> Relativ massefylde (d) betragtes som synonymt med specifik massefylde (SG) og anvendes i hele denne tekst.

- (ii) symbolet "RID/ADR" for kompositemballage (glas, porcelæn og stentøj) og blikemballager, der opfylder forenkede bestemmelser (se underafsnit 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 (e), 6.1.5.3.5 (c), underafsnit 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 og underafsnit 6.1.5.6).

**Anm.:** Emballager mærket med dette symbol er godkendt til såvel jernbane- som vejtransport samt transport ad indre vandveje, som er underlagt bestemmelserne i henholdsvis RID, ADR og ADN. De accepteres ikke nødvendigvis for transport ved hjælp af andre transportmidler eller for transport ad vej, jernbane eller indre vandveje, som henhører under andre bestemmelser.

- (b) Emballagens kodenummer i henhold til afsnit 6.1.2.
- (c) En todelt kode:
- (i) Et bogstav, som angiver den eller de emballagegrupper, for hvilke emballagetyper er prøvet med tilfredsstillende resultat:
- X for emballagegruppe I, II og III,  
Y for emballagegruppe II og III, eller  
Z udelukkende for emballagegruppe III.
- (ii) Den relative massefylde afrundet til én decimal, med hvilken konstruktionstypen er blevet prøvet i forbindelse med emballage uden indvendige emballager, der er beregnet til væsker. Dette kan udelades, hvis den relative massefylde ikke overstiger 1,2. For emballager beregnet til faste stoffer eller indvendige emballager: den maksimale bruttomasse i kg.

For blikemballager mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge underafsnit 6.1.3.1 (a) (ii), der er beregnet til væsker med en viskositet ved 23 °C på mere end 200 mm<sup>2</sup>/s.: den maksimale bruttomasse i kg.

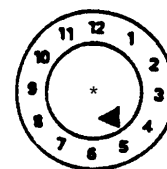
- (d) Enten bogstavet "S", som angiver, at emballagen er beregnet til transport af faste stoffer eller indvendige emballager, eller, for emballager (bortset fra kombinationsemballager), der er beregnet til væsker, det hydrauliske prøvningstryk, som emballagen viste sig i stand til at modstå, udtrykt i kPa nedrundet til nærmeste 10 kPa.

For blikemballager mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii), der er beregnet til væsker med en viskositet ved 23 °C på mere end 200 mm<sup>2</sup>/s.: bogstavet "S".

- (e) Fremstillingsåret (de sidste to tal) for emballagen.

Emballager af typen IH og 3H skal ligeledes mærkes med fremstillingsmåned, der kan påføres et andet sted end de øvrige mærker. Det kan gøres på følgende måde:

**Anm.:** Andre metoder til at angive de som minimum krævede oplysninger på en holdbar, synlig og letlæselig måde accepteres også.



\* De sidste to tal i fremstillingsåret kan være vist på dette sted. I så fald, og når uret er placeret ved siden UN-mærket for konstruktionstype, kan angivelsen af årstallet i mærket udelades. Hvis uret derimod ikke er placeret ved siden UN-mærket for konstruktionstype, skal de to tal i året i mærket og i uret være identiske.

- (f) De internationale kendingsbogstaver for den stat, i hvilken godkendelsen blev udstedt. <sup>2</sup>
- (g) Fabrikantens navn eller en anden af den kompetente myndighed fastsat identifikation af emballagen.

<sup>2</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

- 6.1.3.2** Ud over de i underafsnit 6.1.3.1 foreskrevne mærker skal enhver ny metalromle med en kapacitet på over 100 liter være forsynet med mærkerne ifølge 6.1.3.1 (a) – (e) på bundpladen med angivelse af den nominelle tykkelse på mindst det metal, som er benyttet til tromlen (i mm,  $\pm 0,1$  mm), i en permanent form (f.eks. præget). Når den nominelle tykkelse af låg eller bund er mindre end kappens, skal den nominelle tykkelse af låg, kappe og bund mærkes \* på bundpladen i en permanent form (f.eks. præget), f.eks. "1,0-1,2-1,0" eller "0,9-1,0-1,0". Metallets nominelle tykkelse skal bestemmes i henhold til den relevante ISO-standard, f.eks. ISO 3574:1999, stål. Mærkningen vist i 6.1.3.1 (f) og (g) skal ikke påføres i permanent form, undtagen som angivet i underafsnit 6.1.3.5.
- 6.1.3.3** Alle emballager, bortset fra dem, der henvises til i underafsnit 6.1.3.2, som sandsynligvis skal gennemgå rekonditionering, skal være mærket med de i 6.1.3.1 (a) – (e) omhandlede angivelser i en permanent form. Mærker anses for at være permanente, hvis de er i stand til at modstå rekonditioneringsprocessen (f.eks. prægede). For emballager bortset fra metalromler med en kapacitet på over 100 liter kan disse permanente mærker erstatte de tilsvarende holdbare mærkninger, som er foreskrevet i underafsnit 6.1.3.1.
- 6.1.3.4** For refabrikerede metalromler behøver de krævede mærker ikke at være permanent, hvis der ikke er nogen ændring i emballagetyper og ingen udskiftning eller fjernelse af væsentlige konstruktionsdele. Enhver anden refabrikeret metalromle skal være forsynet med mærker som angivet i underafsnit 6.1.3.1 (a) – (e) i en permanent form (f.eks. præget) på låget eller på siden.
- 6.1.3.5** Metalromler, der er fremstillet i materiale (f.eks. rustfrit stål), som er konstrueret til at blive genanvendt flere gange, må gerne være forsynet med de mærker, der er angivet i 6.1.3.1 (f) og (g), i en permanent form (f.eks. præget).
- 6.1.3.6** Mærkerne ifølge underafsnit 6.1.3.1 gælder kun for én emballagetype eller serie af emballagetyper. Samme emballagetype kan være overfladebehandlet på forskellige måder.
- Ved en "serie af emballagetyper" forstås emballager af samme struktur, vægtykkelse, materiale og tværsnit, som kun afviger fra den godkendte emballagetype ved deres mindre højde.
- Beholderes lukkeanordninger skal kunne identificeres som dem, der refereres til i prøvningsrapporten.
- 6.1.3.7** Hvert mærke skal påføres i den rækkefølge, der er angivet i 6.1.3.1. Hvert mærke, som kræves i 6.1.3.1 og i givet fald i 6.1.3.8 (h) – (j), skal være klart adskilt, f.eks. med en skråstreg eller et mellemrum, så de er lette at identificere. Se eksemplerne i underafsnit 6.1.3.11.
- Eventuelle yderligere mærker, som er godkendt af en kompetent myndighed, skal muliggøre korrekt identifikation af de øvrige mærker i overensstemmelse med underafsnit 6.1.3.1.
- 6.1.3.8** Efter rekonditionering af emballage skal rekonditioneringsvirksomheden påføre holdbare mærker, der i rækkefølge angiver følgende:
- (h) De internationale kendingsbogstaver for den stat, i hvilken rekonditioneringen har fundet sted.<sup>2</sup>
  - (i) Rekonditioneringsvirksomhedens navn eller en anden af den kompetente myndighed fastsat identifikation af emballagen.
  - (j) Rekonditioneringsåret, bogstavet "R" samt for de emballager, der har bestået tæthedsprøvningen i henhold til underafsnit 6.1.1.3, bogstavet "L".
- 6.1.3.9** Når de mærker, der er foreskrevet i 6.1.3.1 (a) – (d), efter rekonditioneringen ikke længere er synlige på låget eller siden af en metalromle, skal rekonditioneringsvirksomheden påføre dem i en holdbar form fulgt af de mærker, der er foreskrevet i 6.1.3.8 (h), (i) og (j). Disse mærker må ikke angive en større ydeevne end den, som den originale konstruktion har været prøvet og mærket til.
- 6.1.3.10** Emballager fremstillet af regenereret plastmateriale som defineret i afsnit 1.2.1 skal mærkes "REC". Dette mærke skal anbringes i nærheden af de mærker, der er foreskrevet i underafsnit 6.1.3.1.

---

\* (DK-red): i nævnte rækkefølge.

**6.1.3.11** Eksempler på mærkning af NYE emballager



4G/Y145/S/02  
NL/VL823

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e) For en ny papkasse  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)



1A1/Y1.4/150/98  
NL/VL824

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e) For en ny stålromle beregnet til at indeholde væsker  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)



1A2/Y150/S/01  
NL/VL825

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e) For en ny stålromle beregnet til at indeholde faste stoffer eller indvendige emballager  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)



4HW/Y136/S/98  
NL/VL826

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e) For en ny plastkasse med tilsvarende specifikationer  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)



1A2/Y/100/01  
USA/MM5

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e) For en refabrikeret stålromle beregnet til at indeholde væsker  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)

RID/ADR/0A1/Y/100/89  
NL/VL123

som i 6.1.3.1 (a) (ii), (b), (c), (d) og (e) For en ny blikemballage med ikke-aftageligt låg  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)

RID/ADR/0A2/Y20/S/04  
NL/VL124

som i 6.1.3.1 (a) (ii), (b), (c), (d) og (e) For en ny blikemballage med aftageligt låg, som er beregnet til at indeholde faste stoffer eller væsker med en viskositet ved 23 °C på over 200 mm<sup>2</sup>/s.  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)

**6.1.3.12** Eksempler på mærkning af REKONDITIONEREDE emballager



1A1/Y1.4/150/97  
NL/RB/01 RL

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e)  
som i 6.1.3.8 (h), (i) og (j)



1A2/Y150/S/99  
USA/RB/00 R

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e)  
som i 6.1.3.8 (h), (i) og (j)

**6.1.3.13** Eksempel på mærkning af BJÆRGNINGS-emballager



1A2T/Y300/S/01  
USA/abc

som i 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) og (e)  
som i 6.1.3.1 (f) og (g)

**Anm.:** De mærker, der er givet eksempler på i underafsnittene 6.1.3.11, 6.1.3.12 og 6.1.3.13, kan påføres på en enkelt linje eller på flere linjer, forudsat at den rigtige rækkefølge overholdes.



**6.1.3.14** Hvis en emballage er i overensstemmelse med en eller flere prøvede konstruktionstyper for emballage, herunder en eller flere prøvede konstruktionstyper for IBC'er eller storeballager, kan emballagen være forsynet med mere end ét mærke for at angive de relevante ydelsesprøvningskrav, der er opfyldt. Hvis der er mere end ét mærke på en emballage, skal mærkerne være anbragt tæt på hinanden, og de enkelte mærker skal kunne ses i deres helhed.

#### **6.1.3.15 Attestering**

Ved at påsætte mærkerne i overensstemmelse med underafsnit 6.1.3.1 attesteres det, at masseproducerede emballager svarer til den godkendte emballagetype, og at de i godkendelsesattesten omhandlede krav er opfyldt.

### **6.1.4 Bestemmelser vedrørende emballager**

#### **6.1.4.0 Generelle bestemmelser**

Indtrængen af stoffet, der befinder sig i emballagen, må ikke udgøre en fare under normale transportforhold.

#### **6.1.4.1 Ståltromler**

1A1 ikke-aftageligt låg

1A2 aftageligt låg

**6.1.4.1.1** Svøbet, låg og bund skal være fremstillet af egnede stålplader, hvis tykkelse svarer til tromlens kapacitet og formål.

**Anm.:** Hvis der er tale om tromler af kulstofstål, er "egnede" ståltyper fastlagt i standarderne ISO 3573:1999 "Hot rolled carbon steel sheet of commercial and drawing qualities" og ISO 3574:1999 "Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities". Der er også fastlagt "egnede" ståltyper for tromler af kulstofstål under 100 liter i tillæg til ovennævnte standarder i standarderne ISO 11949:1995 "Cold-reduced electrolytic tinplate", ISO 11950:1995 "Cold-reduced electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel" og 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** På tromler, der er beregnet til at indeholde mere end 40 liter væske, skal svøbsømmene være svejste. På tromler, der er beregnet til at indeholde faste stoffer eller 40 liter væske eller derunder, skal svøbsømmene være faldede eller svejste.

**6.1.4.1.3** Bertlekanter skal være mekanisk faldede eller svejste. Der kan anvendes særskilte forstærkningsringe.

**6.1.4.1.4** Svøbet på tromler med en kapacitet på over 60 liter skal generelt have mindst to ruller eller alternativt mindst to særskilte ruller. Såfremt tromlerne er forsynet med særskilte ruller, skal de sidde stramt om svøbet og være fastgjort på en måde, som forhindrer dem i at forskubbe sig. Ruller må ikke være punktsvejste.

**6.1.4.1.5** På tromler med ikke-aftageligt låg (1A1) må svøbets eller lågets åbninger til påfyldning, tømning og udluftning ikke overstige 7 cm i diameter. Tromler med større åbninger betragtes som tromler med aftageligt låg (1A2). Lukkeanordningerne i tromlernes svøb og låg skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Gevindflanger kan være mekanisk faldede eller svejste. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger i forbindelse med alle lukkeanordninger, medmindre disse i sig selv er tætte.

**6.1.4.1.6** Lukkeanordningerne i tromler med aftageligt låg (1A2) skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger i forbindelse med alle aftagelige låg.

**6.1.4.1.7** Hvis de materialer, der benyttes til svøb, låg, bund, lukkeanordninger og beslag, ikke i sig selv er forenelige med det indhold, der skal transporteres, skal der anvendes passende indvendig beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling. Denne beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling skal bevare sine beskyttende egenskaber under normale transportbetingelser.

**6.1.4.1.8** Tromlernes maksimale kapacitet: 450 liter.

**6.1.4.1.9** Maksimal nettomasse: 400 kg.

**6.1.4.2 Aluminiumstromler**

1B1 ikke-aftageligt låg

1B2 aftageligt låg

**6.1.4.2.1** Svøb, låg og bund skal være af aluminium af mindst 99 % renhed eller af en aluminiumslegering. Tromlerne skal være fremstillet af egnet materiale og i en passende tykkelse i forhold til deres kapacitet og formål.

**6.1.4.2.2** Alle sømme skal være svejste. Eventuelle bertlekanter skal forstærkes ved hjælp af særskilte forstærkningsringe.

**6.1.4.2.3** Kappen på tromler med en kapacitet på over 60 liter skal generelt have mindst to rullerikke eller alternativt mindst to særskilte rulleringe. Såfremt tromlerne er forsynet med særskilte rulleringe, skal de sidde stramt om svøbet og være fastgjort på en måde, som forhindrer dem i at forskubbe sig. Rulleringe må ikke være punktsvejste.

**6.1.4.2.4** På tromler med ikke-aftageligt låg (1B1) må svøbets eller lågets åbninger til påfyldning, tømning og udluftning ikke overstige 7 cm i diameter. Tromler med større åbninger betragtes som tromler med aftageligt låg (1B2). Lukkeanordningerne i tromlernes svøb og låg skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Alle gevindflanger skal være svejste, så de er fuldstændig tætte. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger i forbindelse med alle lukkeanordninger, medmindre disse i sig selv er tætte.

**6.1.4.2.5** Lukkeanordningerne i tromler med aftageligt låg (1B2) skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger i forbindelse med alle aftagelige låg.

**6.1.4.2.6** Hvis de materialer, der anvendes til svøb, låg, bund, lukkeanordninger og fittings ikke i sig selv er forenelige med det indhold, der skal transporteres, skal der anvendes indvendig beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling. Denne beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling skal bevare sine beskyttende egenskaber under normale transportforhold.

**6.1.4.2.7** Tromlernes maksimale kapacitet: 450 liter.

**6.1.4.2.8** Maksimal nettomasse: 400 kg.

**6.1.4.3 Tromler af metal, bortset fra stål og aluminium**

1N1 ikke-aftageligt låg

1N2 aftageligt låg

**6.1.4.3.1** Tromlernes svøb, låg og bund skal være konstrueret af et metal eller en metallegering, som ikke er stål eller aluminium. Tromlerne skal være fremstillet af egnet materiale og i en passende tykkelse i forhold til deres kapacitet og formål.

**6.1.4.3.2** Eventuelle sømme på bertlekanter skal forstærkes ved hjælp af særskilte forstærkningsringe. Eventuelle sømme skal samles (svejses, loddes el. lign.) i overensstemmelse med det anvendte metals eller den anvendte metallegerings tekniske stade.

**6.1.4.3.3** Svøbet på tromler med en kapacitet på over 60 liter skal generelt have mindst to rullerikke eller alternativt mindst to særskilte rulleringe. Såfremt tromlerne er forsynet med særskilte rulleringe, skal de sidde stramt om svøbet og være fastgjort på en måde, som forhindrer dem i at forskubbe sig. Rulleringe må ikke være punktsvejste.

**6.1.4.3.4** På tromler med ikke-aftageligt låg (1N1) må svøbets eller lågets åbninger til påfyldning, tømning og udluftning ikke overstige 7 cm i diameter. Tromler med større åbninger betragtes som tromler med aftageligt låg (1N2). Lukkeanordningerne i tromlernes svøb og låg skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Eventuelle gevindflanger skal samles (svejses, loddes el. lign.) i overensstemmelse med det anvendte metals eller den anvendte metallegerings tekniske stade, så tromlernes indhold ikke slipper ud. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger i forbindelse med alle lukkeanordninger, medmindre disse i sig selv er tætte.

**6.1.4.3.5** Lukkeanordningerne i tromler med aftageligt låg (1N2) skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger i forbindelse med alle aftagelige låg.

- 6.1.4.3.6** Hvis de materialer, der anvendes til svøb, låg, bund, lukkeanordninger og fittings ikke i sig selv er forenelige med det indhold, der skal transporteres, skal der anvendes indvendig beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling. Denne beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling skal bevare sine beskyttende egenskaber under normale transportforhold.
- 6.1.4.3.7** Tromlernes maksimale kapacitet: 450 liter.
- 6.1.4.3.8** Maksimal nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.4 Stål- eller aluminiumsdunke**
- 3A1 stål, ikke-aftageligt låg
- 3A2 stål, aftageligt låg
- 3B1 aluminium, ikke-aftageligt låg
- 3B2 aluminium, aftageligt låg
- 6.1.4.4.1** Svøb, låg og bund skal være af fremstillet af stålplader, af aluminium med en renhed på mindst 99 % eller af en aluminiumslegering. Materialet skal være af en egnet type og af tilstrækkelig tykkelse i forhold til dunkens kapacitet og formål.
- 6.1.4.4.2** Bertlekanter på ståldunke skal være mekanisk faldede eller svejste. Svøbsømme på ståldunke beregnet til at indeholde mere end 40 liter væske skal være svejste. Svøbsømme på ståldunke beregnet til at indeholde 40 liter væske eller derunder skal være mekanisk faldede eller svejste. Alle sømme på aluminiumsdunke skal være svejste. Eventuelle sømme på bertlekanter skal forstærkes ved hjælp af en særskilt forstærkningsring.
- 6.1.4.4.3** Åbningerne på dunke med ikke-aftageligt låg (3A1 og 3B1) må ikke overstige 7 cm i diameter. Dunke med større åbninger betragtes som dunke med aftageligt låg (3A2 og 3B2). Lukkeanordningerne skal konstrueres på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at dunkenes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger sammen med lukkeanordninger, medmindre disse i sig selv er tætte.
- 6.1.4.4.4** Hvis de materialer, der benyttes til svøb, låg, bund, lukkeanordninger og beslag ikke i sig selv er forenelige med det indhold, der skal transporteres, skal der anvendes passende indvendig beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling. Denne beskyttelsesbelægning eller overfladebehandling skal bevare sine beskyttende egenskaber under normale transportforhold.
- 6.1.4.4.5** Dunkenes maksimale kapacitet: 60 liter.
- 6.1.4.4.6** Maksimal nettomasse: 120 kg.
- 6.1.4.5 Krydsfinertromler**
- 1D
- 6.1.4.5.1** Det anvendte træ skal være vellagret, tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan gøre tromlen mindre velegnet til sit formål. Såfremt lågene er fremstillet af et andet materiale end krydsfiner, skal det pågældende materiale være af en kvalitet svarende til krydsfiner.
- 6.1.4.5.2** Den til kappen benyttede krydsfiner skal have mindst to lag, mens krydsfineren til lågene skal have mindst tre lag. Lagene skal klæbes godt sammen med et vandfast klæbemiddel, så årenerne krydser hinanden.
- 6.1.4.5.3** Kappe, låg og bund samt deres sammenføjninger skal have en konstruktion svarende til tromlens kapacitet og formål.
- 6.1.4.5.4** For at undgå at indholdet drysser ud skal lågene være foret med kraftpapir el.lign., som er fastgjort forsvarligt til låget. Foringen skal stikke uden for låget hele vejen rundt.
- 6.1.4.5.5** Tromlernes maksimale kapacitet: 250 liter.
- 6.1.4.5.6** Maksimal nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.6** (Slettet)
- 6.1.4.7 Paptromler**
- 1G

- 6.1.4.7.1** Kappen skal bestå af flere lag kraftigt papir eller pap (ikke bølgepap), som er klæbet godt sammen eller lamineret, og som kan omfatte et eller flere beskyttende lag bitumen, voksbelagt kraftpapir, metalfolie, plastmateriale osv.
- 6.1.4.7.2** Låg og bund skal være af naturtræ, pap, metal, krydsfiner, plastmateriale eller andet egnet materiale og kan omfatte et eller flere beskyttende lag bitumen, voksbelagt kraftpapir, metalfolie, plastmateriale osv.
- 6.1.4.7.3** Kappe, låg og bund samt deres sammenføjninger skal have en konstruktion svarende til tromlens kapacitet og formål.
- 6.1.4.7.4** Den monterede emballage skal være tilstrækkeligt vandfast til ikke at delaminere under normale transportforhold.
- 6.1.4.7.5** Tromlernes maksimale kapacitet: 450 liter.
- 6.1.4.7.6** Maksimal nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.8** **Plasttromler og -dunke**
- 1H1 tromler, ikke-aftageligt låg
- 1H2 tromler, aftageligt låg
- 3H1 dunke, ikke-aftageligt låg
- 3H2 dunke, aftageligt låg
- 6.1.4.8.1** Emballagen skal være fremstillet af et egnet plastmateriale af passende styrke i forhold til dens kapacitet og formål. Bortset fra regenereret plast som defineret i 1.2.1 må der ikke anvendes brugt materiale ud over produktionsrester eller genformalet materiale fra samme fremstillingsproces. Emballagen skal være tilstrækkelig bestandig over for ældning og over for nedbrydning forårsaget af det indeholdte stof eller af ultraviolet stråling. Eventuel gennemtrængning af det stof, der er indeholdt i emballagen, eller regenereret plastmateriale anvendt til at fremstille ny emballage må ikke udgøre en fare under normale transportforhold.
- 6.1.4.8.2** Såfremt der kræves beskyttelse mod ultraviolet stråling, skal beskyttelsen opnås ved tilsætning af kønrøg eller andre passende pigmenter eller inhibitorer. Disse tilsætningsstoffer skal være forenelige med indholdet og bevare deres virkning i hele emballagens levetid. Såfremt der anvendes kønrøg, pigmenter eller inhibitorer af anden art end dem, der er anvendt til fremstilling af den prøvede emballagetype, kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning, forudsat at indholdet af kønrøg eller pigment ikke overstiger henholdsvis 2 og 3 vægtprocent. Indholdet af inhibitorer mod ultraviolet stråling er ikke underlagt begrænsninger.
- 6.1.4.8.3** Tilsætningsstoffer, der ikke tjener til beskyttelse mod ultraviolet stråling, kan indgå som bestanddel i plastmaterialet, forudsat at de ikke påvirker emballagematerialets kemiske og fysiske egenskaber. Under sådanne omstændigheder kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning.
- 6.1.4.8.4** Vægttykkelsen skal overalt på emballagen svare til dennes kapacitet og formål, idet der dog skal tages hensyn til den belastning, som de enkelte punkter på emballagen kan tænkes at blive udsat for.
- 6.1.4.8.5** På tromler og dunke med ikke-aftageligt låg (1H1 og 3H1) må kappens eller lågets åbninger til påfyldning, tømning og udluftning ikke overstige 7 cm i diameter. Tromler og dunke med større åbninger betragtes som tromler og dunke med aftageligt låg (1H2 og 3H2). Lukkeanordningerne i tromlernes og dunkenes kapper og låg skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes og dunkenes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Der skal benyttes pakninger eller andre forseglingsanordninger sammen med lukkeanordninger, medmindre disse i sig selv er tætte.
- 6.1.4.8.6** Lukkeanordningerne i tromler og dunke med aftageligt låg (1H2 og 3H2) skal konstrueres og anvendes på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at tromlernes og dunkenes indhold ikke slipper ud under normale transportforhold. Der skal anvendes tætningsringe sammen med alle aftagelige låg, medmindre tromlen eller dunken er konstrueret på en sådan måde, at den i sig selv er tæt, hvis det aftagelige låg sidder ordentligt fast.

- 6.1.4.8.7** Den maksimalt tilladte gennemtrængelighed for brandfarlige væsker er 0,008·g/l·h ved 23 °C (se underafsnit 6.1.5.7).
- 6.1.4.8.8** (Slettet)
- 6.1.4.8.9** Tromler og dunkes maksimale kapacitet:
- 1H1, 1H2: 450 liter
- 3H1, 3H2: 60 liter
- 6.1.4.8.10** Maksimal nettomasse:
- 1H1, 1H2: 400 kg
- 3H1, 3H2: 120 kg
- 6.1.4.9 Kasser af naturtræ**
- 4C1 almindelige
- 4C2 støvtætte
- 6.1.4.9.1** Det anvendte træ skal være vellagret, tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan svække dele af kassen betydeligt. Kassens konstruktion og det anvendte materiale skal svare til dens kapacitet og formål. Låg og bunde kan være af vandfast presset træ som f.eks. træfiberplade, spånplade eller andre egnede typer.
- 6.1.4.9.2** Fastgørelser skal være modstandsdygtige over for de typer vibrationer, som må forventes under normale transportforhold. Sømning i træårer skal undgås, hvor det er praktisk muligt. Sammenføjninger, som må forventes at blive hårdt belastet, skal være nittet eller samlet med ringformede søm eller på tilsvarende måde.
- 6.1.4.9.3** Kasse 4C2: Hver del af kassen skal være skåret i ét stykke eller fremstillet på tilsvarende måde. En del svarer til en del skåret i ét stykke, såfremt den er limet sammen på en af følgende måder: Lindermann-samling, samling med fjer og not, overfalsning, sammenfalsning eller plansamling med mindst to bølgesømme af metal ved hver samling.
- 6.1.4.9.4** Maksimal nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.10 Krydsfinerkasser**
- 4D
- 6.1.4.10.1** Den anvendte krydsfiner skal have mindst tre lag. Den skal være vellagret, skrællet, afskåret eller afsavet, tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan svække kassen betydeligt. Kassens konstruktion og det anvendte materiale skal svare til dens kapacitet og formål. Alle lag skal være limet sammen ved hjælp af et vandfast klæbemiddel. Kasser kan være fremstillet af krydsfiner kombineret med andre egnede materialer. De skal være sømmet fast til eller på anden måde fastgjort til hjørnestolper eller ender eller være samlet ved hjælp af andre lige så velegnede anordninger.
- 6.1.4.10.2** Maksimal nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.11 Kasser af fiberplade, spånplade og lign.**
- 4F
- 6.1.4.11.1** Kassernes vægge skal være af vandfast presset træ, f.eks. træfiberplade, spånplade eller andre egnede typer. Deres konstruktion og det anvendte materiales styrke skal svare til kassernes kapacitet og formål.
- 6.1.4.11.2** Andre dele af kasserne kan være fremstillet af andre egnede materialer.
- 6.1.4.11.3** Kasserne skal være samlet forsvarligt ved hjælp af egnede anordninger.
- 6.1.4.11.4** Maksimal nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.12 Papkasser**
- 4G

- 6.1.4.12.1** Der skal anvendes massivt pap eller dobbel-bølgepap (enkeltlags- eller flerlags-) af en god og stærk kvalitet svarende til kassens kapacitet og formål. Den ydre overflade skal være så vandfast, at der på en halv time ikke optages mere vand end 155 g/m<sup>2</sup> målt efter Cobb-metoden til måling af sugsevnen, jf. standarden ISO 535:1991. Pappet skal kunne bøjes tilstrækkeligt uden at gå i stykker. Det skal være skåret, foldet uden at blive ridset samt slidset, således at kasserne kan samles uden revnedannelse og uden iturevne eller unødigt bulede overflader. Bølgepappets rifling skal være limet fast til dæklagene.
- 6.1.4.12.2** Kasseenderne kan have en ramme af træ eller være lavet helt af træ eller andet egnet materiale. De kan være forstærket ved hjælp af trælistor eller andet egnet materiale.
- 6.1.4.12.3** Sammenføjningerne skal være tilklæbet ved hjælp af klæbebånd, de skal være lapsamlet og limet eller lapsamlet og hæftet med metalclammer. Lapsamlede sammenføjninger skal have et passende overlæg.
- 6.1.4.12.4** Når lukningen sker ved hjælp af lim eller klæbebånd, skal klæbemidlet være vandfast.
- 6.1.4.12.5** Kassens dimensioner skal svare til indholdet.
- 6.1.4.12.6** Maksimal nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.13** **Plastkasser**
- 4H1 skumplastkasser
- 4H2 kasser af homogen plast
- 6.1.4.13.1** Kassen skal være fremstillet af et egnet plastmateriale af tilstrækkelig styrke i forhold til dens kapacitet og formål. Bortset fra regenereret plast som defineret i 1.2.1, må der ikke anvendes brugt materiale ud over produktionsrester eller genformalet materiale fra samme fremstillingsproces. Kassen skal være tilstrækkelig bestandig over for ældning og over for nedbrydning forårsaget af det indeholdte stof eller af ultraviolet stråling.
- 6.1.4.13.2** Kasser af skumplast skal bestå af to dele støbt i skumplast: en nedre del med hulrum til de indvendige emballager og en øvre del, som dækker den nedre del og kan fastgøres til denne. De to dele skal være konstrueret således, at der netop er plads til de indvendige emballager. Eventuelle hætter på de indvendige emballager må ikke komme i berøring med den indvendige side af kassens øvre del.
- 6.1.4.13.3** Med henblik på transport skal skumplastkasser være lukket med selvklæbende bånd, hvis trækstyrke er tilstrækkeligt stor til at forhindre, at kassen går op. Klæbebåndet skal være vejrbestandigt, og klæbemidlet skal være foreneligt med det skumplastmateriale, der er benyttet til kassen. Andre mindst lige så effektive lukkeanordninger kan også anvendes.
- 6.1.4.13.4** Om nødvendigt skal kasser af homogen plast være beskyttet mod ultraviolette stråler ved hjælp af kønrøg eller andre egnede pigmenter eller inhibitorer. Disse tilsætningsstoffer skal være forenelige med indholdet og bevare deres virkning i hele kassens levetid. Såfremt der anvendes kønrøg, pigmenter eller inhibitorer af en anden art end dem, der er anvendt til den prøvede emballagetype, kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning, forudsat at indholdet af kønrøg eller pigment ikke overstiger henholdsvis 2 og 3 vægtprocent. Indholdet af inhibitorer mod ultraviolet stråling er ikke underlagt begrænsninger.
- 6.1.4.13.5** Tilsætningsstoffer, der ikke tjener til beskyttelse mod ultraviolet stråling, kan indgå som bestanddel i plastmaterialet, forudsat at de ikke påvirker kassens kemiske og fysiske egenskaber. Under sådanne omstændigheder kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning.
- 6.1.4.13.6** Kasser af homogen plast skal være forsynet med lukkeanordninger af et egnet materiale, der har en sådan styrke og konstruktion, at kassen ikke kan gå op af sig selv.
- 6.1.4.13.7** (Slettet)
- 6.1.4.13.8** Maksimal nettomasse:
- 4H1: 60 kg
- 4H2: 400 kg

**6.1.4.14 Stål- og aluminiumskasser eller kasser af andet metal**

- 4A stålkasser
- 4B aluminiumskasser
- 4N metalkasser, bortset fra stål- og aluminiumskasser

**6.1.4.14.1** Kassens konstruktion og metallets styrke skal svare til kassens kapacitet og formål.

**6.1.4.14.2** Kasserne skal være foret med fyldestykker af pap eller filt eller være forsynet med en indvendig foring eller belægning af et egnet materiale. Såfremt der anvendes en dobbeltfalsset metalforing, skal det påses, at indholdet, navnlig eksplosive stoffer, ikke kan trænge ind i sømmenes fordybninger.

**6.1.4.14.3** Lukkeanordningerne kan være af enhver egnet type, og de må ikke kunne løsne sig under normale transportforhold.

**6.1.4.14.4** Maksimal nettomasse: 400 kg.

**6.1.4.15 Tekstilsække**

- 5L1 uden indvendig foring eller belægning
- 5L2 støvtætte
- 5L3 vandfaste

**6.1.4.15.1** Der skal anvendes tekstiler af god kvalitet. Stoffets styrke og sækkens konstruktion skal svare til sækkens kapacitet og formål.

**6.1.4.15.2** Sække, støvtætte, 5L2: Sækken skal gøres støvtæt, f.eks. ved hjælp af:

- (a) papir, der sidder fast på sækkens indvendige overflade ved hjælp af et vandfast klæbemiddel såsom bitumen, eller
- (b) plastfilm, der sidder fast på sækkens indvendige overflade, eller
- (c) en eller flere indvendige papir- eller plastforinger.

**6.1.4.15.3** Sække, vandfaste, 5L3: For at undgå fugtindtrængen skal sækken gøres vandtæt, f.eks. ved hjælp af:

- (a) særskilte indvendige foringer af vandfast papir (f.eks. voksbelagt kraftpapir, tjærepapir eller plastbelagt kraftpapir) eller
- (b) plastfilm, der sidder fast på sækkens indvendige overflade, eller
- (c) en eller flere indvendige plastforinger.

**6.1.4.15.4** Maksimal nettomasse: 50 kg.

**6.1.4.16 Vævede plastsække**

- 5H1 uden indvendig foring eller belægning
- 5H2 støvtætte
- 5H3 vandfaste

**6.1.4.16.1** Sækkene skal være fremstillet af strakte bånd eller monofilamenter af et egnet plastmateriale. Det anvendte materiales styrke og sækkens konstruktion skal svare til sækkens kapacitet og formål.

**6.1.4.16.2** Såfremt materialet er vævet fladt, skal sækkene være fremstillet ved syning eller anden lukning af bunden og den ene side. Såfremt det vævede stykke er rørformet, skal sækkébunden lukkes ved syning, vævning eller anden tilsvarende stærk lukkemethode.

**6.1.4.16.3** Sække, støvtætte, 5H2: Sækken skal gøres støvtæt, f.eks. ved hjælp af:

- (a) papir- eller plastfilm, der sidder fast på sækkens indvendige overflade, eller
- (b) en eller flere særskilte indvendige papir- eller plastforinger.



- 6.1.4.16.4** Sække, vandfaste, 5H3: For at undgå fugtindtrængen skal sækken gøres vandtæt, f.eks. ved hjælp af:
- (a) særskilte indvendige foringer af vandfast papir (f.eks. voksbelagt kraftpapir, kraftpapir med dobbelt tjærebelægning eller plastbelagt kraftpapir) eller
  - (b) plastfilm, der sidder fast på sækkens indvendige eller ydre overflade, eller
  - (c) en eller flere indvendige plastforinger.
- 6.1.4.16.5** Maksimal nettomasse: 50 kg.
- 6.1.4.17** **Sække af plastfilm**
- 5H4
- 6.1.4.17.1** Sækkene skal fremstilles af et egnet plastmateriale. Det anvendte materiales styrke og sækkens konstruktion skal svare til sækkens kapacitet og formål. Sømme og lukninger skal kunne modstå de tryk og stød, der kan opstå under normale transportforhold.
- 6.1.4.17.2** Maksimal nettomasse: 50 kg.
- 6.1.4.18** **Papirsække**
- 5M1 flerlags
- 5M2 flerlags, vandfaste
- 6.1.4.18.1** Sækkene skal være af egnet kraftpapir eller tilsvarende papir med mindst tre lag. Det mellemste lag kan være netstof, som er fastgjort til de yderste papirlag med et klæbemiddel. Papirets styrke og sækkens konstruktion skal svare til sækkens kapacitet og formål. Sammenføjninger og lukninger skal være støvtætte.
- 6.1.4.18.2** Sække 5M2: For at forhindre fugtindtrængen skal en sæk bestående af fire eller flere lag gøres vandtæt ved brug af enten et vandfast lag som et af de to yderste lag eller en vandfast barriere fremstillet af et egnet beskyttende materiale mellem de to yderste lag. En sæk bestående af tre lag skal gøres vandtæt ved anvendelse af et vandfast lag som det yderste. Hvor der er fare for, at det indeholdte stof reagerer med fugt, eller hvor det er pakket ned i fugtig stand, skal et vandtæt lag eller en vandtæt barriere, f.eks. kraftpapir med dobbelt tjærebelægning, plastbelagt kraftpapir, plastfilm, som sidder fast på sækkens indvendige overflade, eller en eller flere indvendige plastforinger, ligeledes placeres op mod stoffet. Sammenføjninger og lukninger skal være vandtætte.
- 6.1.4.18.3** Maksimal nettomasse: 50 kg.
- 6.1.4.19** **Kompositemballager (plastmateriale)**
- 6HA1 plastbeholder med ydre ståltromle
- 6HA2 plastbeholder med ydre tremmekasse eller anden kasse af stål
- 6HB1 plastbeholder med ydre aluminiumstromle
- 6HB2 plastbeholder med ydre tremmekasse eller anden kasse af aluminium
- 6HC plastbeholder med ydre kasse af naturtræ
- 6HD1 plastbeholder med ydre krydsfinertromle
- 6HD2 plastbeholder med ydre krydsfinerkasse
- 6HG1 plastbeholder med ydre paptromle
- 6HG2 plastbeholder med ydre papkasse
- 6HH1 plastbeholder med ydre plasttromle
- 6HH2 plastbeholder med ydre kasse af homogen plast



- 6.1.4.19.1** Indvendig beholder
- 6.1.4.19.1.1** Kravene i underafsnittene 6.1.4.8.1 og 6.1.4.8.4 - 6.1.4.8.7 finder anvendelse på indvendige beholdere af plast.
- 6.1.4.19.1.2** Den indvendige beholder af plast skal passe stramt ind i den ydre emballage, som ikke må have fremspring, der kan slide på plastmaterialet.
- 6.1.4.19.1.3** Den indvendige beholders maksimale kapacitet:
- |                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1:      | 250 liter. |
| 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: | 60 liter.  |
- 6.1.4.19.1.4** Maksimal nettomasse:
- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1:      | 400 kg |
| 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: | 75 kg. |
- 6.1.4.19.2** Ydre emballage
- 6.1.4.19.2.1** Plastbeholder med ydre stål- eller aluminiumstromle, 6HA1 eller 6HB1: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.1 eller 6.1.4.2 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.2** Plastbeholder med ydre tremmekasse eller anden kasse af stål eller aluminium, 6HA2 eller 6HB2: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.14 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.3** Plastbeholder med ydre kasse af naturtræ, 6HC: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.9 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.4** Plastbeholder med ydre krydsfinertromle, 6HD1: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.5 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.5** Plastbeholder med ydre krydsfinerkasse, 6HD2: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.10 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.6** Plastbeholder med ydre paptromle, 6HG1: De relevante krav i 6.1.4.7.1 - 6.1.4.7.4 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.7** Plastbeholder med ydre papkasse, 6HG2: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.12 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.8** Plastbeholder med ydre plasttromle, 6HH1: De relevante krav i 6.1.4.8.1 - 6.1.4.8.6 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.19.2.9** Plastbeholdere med ydre kasse af homogen plast (herunder bølgeplastmateriale), 6HH2: De relevante krav i 6.1.4.13.1 og 6.1.4.13.4 - 6.1.4.13.6 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.
- 6.1.4.20 Kompositemballager (glas, porcelæn og stentøj)**
- 6PA1 beholder med ydre ståltromle
- 6PA2 beholder med ydre tremmekasse eller anden kasse af stål
- 6PB1 beholder med ydre aluminiumstromle
- 6PB2 beholder med ydre tremmekasse eller anden kasse af aluminium
- 6PC beholder med ydre kasse af naturtræ
- 6PD1 beholder med ydre krydsfinertromle
- 6PD2 beholder med ydre vidjekurv
- 6PG1 beholder med ydre paptromle
- 6PG2 beholder med ydre papkasse
- 6PH1 beholder med ydre skumplastemballage
- 6PH2 beholder med ydre emballage af homogen plast

**6.1.4.20.1 Indvendig beholder**

**6.1.4.20.1.1** Beholderen skal have en passende form (cylindrisk eller pæreformet) og være af et materiale af god kvalitet uden fejl, der kan svække beholderen. Væggene skal være tilstrækkeligt tykke over det hele, og der må ikke forekomme indre spændinger.

**6.1.4.20.1.2** Til beholderne skal anvendes skrueklukker af plast, propper af slebet glas eller andre lukkeanordninger, der er mindst lige så effektive. Dele af lukkeanordningen, der kan tænkes at komme i berøring med beholderens indhold, skal være modstandsdygtige over for indholdet. Det bør påses, at lukkeanordningerne er tætte, og at de sidder så godt fast, at de ikke kan løsne sig under transporten. Såfremt lukkeanordninger med ventiler er påkrævet, skal ventilerne opfylde kravene i underafsnit 4.1.1.8.

**6.1.4.20.1.3** Beholderen skal være fast nedpakket i den ydre emballage ved hjælp af stødabsorberende og/eller absorberende materiale.

**6.1.4.20.1.4** Beholderens maksimale kapacitet: 60 liter.

**6.1.4.20.1.5** Maksimal nettomasse: 75 kg.

**6.1.4.20.2 Ydre emballage**

**6.1.4.20.2.1** Beholder med ydre ståltromle, 6PA1: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.1 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion. Dog kan det aftagelige låg, der kræves til denne emballagetype, have form som en hætte.

**6.1.4.20.2.2** Beholder med ydre tremmekasse eller anden kasse af stål, 6PA2: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.14 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion. Er der tale om cylindriske beholdere, skal den ydre emballage i oprejst stand være højere end beholderen og dennes lukkeanordning. Såfremt tremmekassen indeholder en pæreformet beholder og har en tilsvarende facon, skal den ydre emballage forsynes med et beskyttende dække (hætte).

**6.1.4.20.2.3** Beholder med ydre aluminiumstromle, 6PB1: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.2 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.

**6.1.4.20.2.4** Beholder med ydre tremmekasse eller anden kasse af aluminium 6PB2: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.14 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.

**6.1.4.20.2.5** Beholder med ydre kasse af naturtræ, 6PC: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.9 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.

**6.1.4.20.2.6** Beholder med ydre krydsfinertromle, 6PD1: De relevante krav i underafsnit 6.1.4.5 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.

**6.1.4.20.2.7** Beholder med ydre vidjekurv, 6PD2: Vidjekurven skal være af god forarbejdning og kvalitet. Den skal være forsynet med et beskyttende dække (hætte), der kan forhindre beskadigelse af beholderen.

**6.1.4.20.2.8** Beholder med ydre paptromle, 6PG1: De relevante krav i 6.1.4.7.1 - 6.1.4.7.4 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.

**6.1.4.20.2.9** Beholder med ydre papkasse, 6PG2: De relevante krav i 6.1.4.12 finder anvendelse på den ydre emballages konstruktion.

**6.1.4.20.2.10** Beholder med ydre emballage af skumplast eller homogen plast, 6PH1 eller 6PH2: Det materiale, der anvendes til begge ydre emballager, skal opfylde de relevante krav i 6.1.4.13. Emballage af homogen plast skal være af HDPE eller tilsvarende plastmateriale. Dog kan det aftagelige låg, der kræves til denne emballagetype, have form som en hætte.

**6.1.4.21 Kombinationsemballager**

De relevante krav i afsnit 6.1.4 finder anvendelse på den ydre emballage.

**Anm.:** Med hensyn til de indvendige og ydre emballager, der skal benyttes, henvises til de relevante emballeringsforskrifter i kapitel 4.1.

**6.1.4.22 Blikemballager**

0A1 ikke-aftageligt låg

0A2 aftageligt låg

- 6.1.4.22.1** Kappen, låg og bund skal være fremstillet af egnede stålplader, hvis tykkelse svarer til emballagens kapacitet og formål.
- 6.1.4.22.2** Sammenføjningerne, der skal være svejste, skal mindst være dobbeltfalsede eller fremstillet på en måde, der sikrer en tilsvarende styrke og tæthed.
- 6.1.4.22.3** Indvendige zink-, tin- og lakbelægninger m.v. skal være meget modstandsdygtige og hæfte til stålet over det hele, også ved lukningerne.
- 6.1.4.22.4** På emballager med ikke-aftageligt låg (0A1) må kappens eller lågets åbninger til påfyldning, tømning og udluftning ikke overstige 7 cm i diameter. Emballager med større åbninger betragtes som emballager med aftageligt låg (0A2).
- 6.1.4.22.5** Lukkeanordningerne i emballager med ikke-aftageligt låg (0A1) skal enten bestå af et skruelukke eller kunne sikres af en skruenanordning eller af en anden mindst lige så effektiv anordning. Lukkeanordningerne i emballager med aftageligt låg (0A2) skal være konstrueret og anbragt på en sådan måde, at de ikke løsner sig, og at emballagerens indhold ikke slipper ud under normale transportforhold.
- 6.1.4.22.6** Emballagerens maksimale kapacitet: 40 liter.
- 6.1.4.22.7** Maksimal nettomasse: 50 kg.

## **6.1.5 Bestemmelser for prøvning af emballager**

### **6.1.5.1 Prøvningens udførelse og hyppighed**

- 6.1.5.1.1** De enkelte emballagetyper konstruktion skal prøves ifølge bestemmelserne i afsnit 6.1.5 i overensstemmelse med procedurer, der er fastlagt af den kompetente myndighed, som udstedte godkendelse af mærket, og skal godkendes af denne kompetente myndighed.
- 6.1.5.1.2** Prøvning af hver enkelt emballagetype i henhold til beskrivelsen i dette kapitel skal udføres med tilfredsstillende resultat, før emballagen tages i brug. En emballagetype er defineret ved emballagens konstruktion, størrelse, materiale, tykkelse, udførelse og emballeringsmetode, men kan omfatte forskellige overfladebehandlinger. Den inkluderer også emballager, som kun afviger fra konstruktionstypen ved at have en lavere højde.
- 6.1.5.1.3** Prøvningen skal gentages på produktionsprøver med mellemrum fastsat af den kompetente myndighed. Med hensyn til prøvning af emballager af papir og pap skal klargøring, der foretages i det omgivende miljø, betragtes som svarende til kravene i 6.1.5.2.3.
- 6.1.5.1.4** Prøvningen skal udføres på ny efter eventuelle ændringer af emballagens konstruktion, materiale eller udførelse.
- 6.1.5.1.5** Den kompetente myndighed kan tillade selektiv prøvning af emballager, som kun afviger i ringe grad fra den prøvede type, dvs. mindre typer af indvendige emballager eller indvendige emballager med lavere nettomasse samt emballager som tromler, sække og kasser, der fremstilles med små reduktioner i ydre mål.
- 6.1.5.1.6** (Reserveret)

**Anm.:** Hvad angår betingelserne for brug af forskellige indvendige emballager i en ydre emballage og tilladte variationer i indvendige emballager, se 4.1.1.5.1. Disse betingelser begrænser ikke brugen af indvendige emballager, når 6.1.5.1.7 finder anvendelse.

- 6.1.5.1.7** Genstande eller indvendige emballager af enhver type beregnet til faste og flydende stoffer kan uden prøvning samles og transporteres i en ydre emballage under følgende betingelser:
- (a) Den ydre emballage skal være prøvet med tilfredsstillende resultat i overensstemmelse med underafsnit 6.1.5.3 med skrøbelige (f.eks. glas) indvendige emballager indeholdende væsker, idet faldhøjden fra emballagegruppe I benyttes.
- (b) Den samlede bruttomasse af indvendige emballager må ikke overstige halvdelen af bruttomassen af de indvendige emballager, der er anvendt ved faldprøven anført i (a) ovenfor.
- (c) Tykkelsen af udfyldningsmaterialet mellem indvendige emballager og mellem indvendige emballager og emballagens yderside må ikke reduceres til under den tilsvarende tykkelse i den oprindeligt prøvede emballage, og hvis en enkelt indvendig emballage blev brugt i

den oprindelige prøvning, må tykkelsen af udfyldningsmaterialet mellem indvendige emballager ikke være mindre end tykkelsen af udfyldningsmaterialet mellem emballagens yderside og den indvendige emballage benyttet i den oprindelige prøvning. Hvis der benyttes enten færre eller mindre indvendige emballager (i sammenligning med de indvendige emballager brugt ved faldprøven), skal der anvendes tilstrækkeligt udfyldningsmateriale til at udfylde den overskydende plads.

- (d) Den ydre emballage skal have gennemført stablingsprøven i underafsnit 6.1.5.6 med tilfredsstillende resultat i tom tilstand. Den samlede bruttomasse af identiske kolli skal baseres på den kombinerede vægt af de indvendige emballager, der er anvendt ved faldprøven anført i (a) ovenfor.
- (e) Indvendige emballager, som indeholder væske, skal være fuldstændigt omgivet af absorberende materiale til at optage de indvendige emballagers samlede væskemængde.
- (f) Hvis den ydre emballage er beregnet til at indeholde indvendige emballager til væsker, og den ikke er vandtæt, eller den er beregnet til at indeholde indvendige emballager til faste stoffer, og den ikke er støvtæt, skal det med en vandtæt foring, en plaatsæk eller tilsvarende effektivt middel sikres, at enhver væske eller ethvert fast stof kan opsamles i tilfælde af udslip. For emballager, der indeholder væsker, skal det absorberende materiale, der er angivet i (e) ovenfor, være anbragt inden for det, som opsamler væsken.
- (g) Emballager skal mærkes i overensstemmelse med afsnit 6.1.3 som værende prøvet til emballagegruppe I for kombinationsemballager. Den angivne bruttomasse i kg skal være summen af vægten af den ydre emballage plus halvdelen af vægten af de indvendige emballager, som er anvendt til faldprøven anført i (a) ovenfor. Mærkningen skal ligeledes indeholde bogstavet "V" som beskrevet i underafsnit 6.1.2.4.

**6.1.5.1.8** Den kompetente myndighed kan til enhver tid kræve, at det ved hjælp af prøvning i overensstemmelse med dette afsnit godtgøres, at masseproducerede emballager opfylder kravene vedrørende emballagetypeprøvning. Med henblik på kontrol skal resultatet af en sådan prøvning opbevares.

**6.1.5.1.9** Såfremt en indvendig behandling eller belægning er nødvendig af sikkerhedsmæssige grunde, skal denne bevare sine beskyttende egenskaber også efter prøvningen.

**6.1.5.1.10** Forudsat at prøvningsresultaternes gyldighed ikke påvirkes og med den kompetente myndigheds godkendelse, kan adskillige prøver udføres på samme emne.

**6.1.5.1.11** ***Bjærgningsemballager***

Bjærgningsemballager (se definition i afsnit 1.2.1) skal prøves og mærkes i overensstemmelse med de krav, der gælder for emballager i emballagegruppe II beregnet til transport af faste stoffer eller indvendige emballager med undtagelse af følgende:

- (a) Det stof, der anvendes i forbindelse med udførelsen af prøvningen, skal være vand, og emballagerne fyldes til mindst 98 % af deres maksimale kapacitet. Det er tilladt at anvende additiver som f.eks. sække med blyhagl for at opnå den nødvendige samlede kollivægt, blot de placeres på en sådan måde, at prøvningsresultaterne ikke påvirkes heraf. Alternativt kan man i forbindelse med udførelsen af faldprøven variere faldhøjden i overensstemmelse med 6.1.5.3.5 (b).
- (b) Emballagerne skal desuden med tilfredsstillende resultat have været underkastet tæthedsprøvning ved 30 kPa, idet resultaterne af denne prøvning skal fremgå af den prøvningsrapport, der kræves i underafsnit 6.1.5.8.
- (c) Emballagerne skal være mærket med bogstavet "T" som beskrevet i underafsnit 6.1.2.4.

### 6.1.5.2 Klargøring af emballager med henblik på prøvning

**6.1.5.2.1** Prøvningen skal udføres på emballager, herunder de indvendige emballager i kombinationsemballager, der er klargjort til transport. Indvendige beholdere samt enkeltbeholdere og -emballage bortset fra sække skal fyldes til mindst 98 % af den maksimale kapacitet for væskers vedkommende og 95 % for faste stoffers vedkommende. Sække skal fyldes til deres maksimale kapacitet. For kombinationsemballager, hvor den indvendige emballage er konstrueret til transport af væsker eller faste stoffer, skal der udføres særskilt prøvning med indhold af såvel væske som fast stof. De stoffer eller genstande, der skal transporteres i emballagerne, kan erstattes af andre stoffer eller genstande, medmindre prøvningsresultaterne herved bliver fordrejet. Er der tale om faste stoffer, skal det eventuelle erstatningsstof have samme fysiske egenskaber (masse, kornstørrelse osv.) som det stof, der skal transporteres. Det er tilladt at anvende additiver som f.eks. sække med blyhagl for at opnå den nødvendige samlede kollivægt, blot de placeres på en sådan måde, at prøvningsresultaterne ikke påvirkes heraf.

**6.1.5.2.2** Såfremt der under faldprøven for væsker anvendes et andet stof, skal dette have samme relative massefylde og viskositet som det stof, der skal transporteres. Vand kan også benyttes ved faldprøven for væsker under overholdelse af betingelserne i 6.1.5.3.5.

**6.1.5.2.3** Emballager af papir og pap skal i mindst 24 timer henligge i et miljø, hvor temperaturen og den relative luftfugtighed (rf) er kontrolleret. Der er tre muligheder, hvoraf der skal vælges en. Den foretrukne mulighed er  $23 \pm 2$  °C og  $50 \% \pm 2$  % rf. De øvrige to muligheder er  $20 \pm 2$  °C og  $65 \% \pm 2$  % rf.

**Anm.:** Gennemsnitsværdier skal ligge inden for disse grænser. Korttidsvariationer og måleunøjagtigheder kan medføre individuelle målinger, der varierer med op til  $\pm 5$  % relativ luftfugtighed uden væsentlig forringelse af prøvernes reproducerbarhed.

**6.1.5.2.4** (Reserveret)

**6.1.5.2.5** For at kontrollere, at plasttromler og -dunke i henhold til underafsnit 6.1.4.8 og om nødvendigt kompositemballager (plastmateriale) i henhold til underafsnit 6.1.4.19 er kemisk forenelige med væsker, skal de opbevares i seks måneder ved rumtemperatur. I dette tidsrum skal prøveemnerne være fyldt med de produkter, de er beregnet til at transportere.

I opbevaringsperiodens første og sidste døgn skal prøveemnerne placeres med lukkeanordningen nedad. Dog skal emballager, der er forsynet med ventil, kun anbringes på denne måde i fem minutter hver gang. Efter opbevaringen skal prøveemnerne underkastes den i underafsnittene 6.1.5.3 - 6.1.5.6 foreskrevne prøvning.

Når det er kendt, at det plastmateriale, der benyttes til de indvendige beholdere i kompositemballager (plastmateriale), ikke svækkes betydeligt under påvirkning af det stof, der fyldes på, er det ikke nødvendigt at kontrollere, om den kemiske forenelighed er tilfredsstillende.

Ved betydelig svækkelse forstås:

- (a) tydelig sprødhed eller
- (b) en betydelig elasticitetsformindskelse, medmindre denne er knyttet til en i hvert fald proportional forøgelse af elasticitetsforlængelsen under belastning.

Hvor plastmaterialets opførsel er blevet fastlagt på andre måder, kan der dispenseres fra den ovennævnte forenelighedsprøve. Fremgangsmåderne skal mindst svare til ovennævnte forenelighedsprøve og være anerkendt af den kompetente myndighed.

**Anm.:** Med hensyn til plasttromler og -dunke samt kompositemballager (plastmateriale) fremstillet af polyethylen henvises desuden til 6.1.5.2.6 nedenfor.

**6.1.5.2.6** For tromler og dunke af polyethylen i henhold til underafsnit 6.1.4.8 og eventuelt kompositemballager af polyethylen i henhold til underafsnit 6.1.4.19 kan den kemiske forenelighed med de i underafsnit 4.1.1.21 sidestillede påfyldningsvæsker kontrolleres med standardvæsker som beskrevet nedenfor (se afsnit 6.1.6).

Standardvæskerne er repræsentative for nedbrydningsprocesserne for polyethylen, eftersom der sker en blødgøring forårsaget af opsvulmning, revnedannelse som følge af spændinger, nedbrydning af molekyler og kombinationer heraf. Emballagernes tilstrækkelige kemiske forenelighed kan kontrolleres ved opbevaring af de krævede prøveemner i tre uger ved 40 °C sammen med de relevante standardvæsker. Såfremt standardvæsken er vand, stilles der ikke krav om opbevaring i henhold til denne procedure. Der stilles heller ikke krav om opbevaring af

prøveemner til stablingsprøven for så vidt angår standardvæskerne "befugtningsopløsning" og "eddikesyre".

I opbevaringsperiodens første og sidste døgn skal prøveemnerne placeres med lukkeanordningen nedad. Dog skal emballager, der er forsynet med ventil, kun anbringes på denne måde i fem minutter hver gang. Efter opbevaringen skal prøveemnerne underkastes den i underafsnittene 6.1.5.3 - 6.1.5.6 foreskrevne prøvning.

Forenelighedsprøven for tert-butylhydroperoxid med et peroxidindhold på over 40 % og pæreddikesyrer hørende til klasse 5.2 må ikke udføres med standardvæsker. For disse stoffers vedkommende skal bevis på prøveemnernes tilstrækkelige kemiske forenelighed tilvejebringes gennem opbevaring i seks måneder ved rumtemperatur fyldt med de stoffer, de er beregnet til at transportere.

Resultaterne af proceduren i dette afsnit fra -emballage af polyethylen kan godkendes for en tilsvarende konstruktionstype, hvis indvendige overflade er fluorbehandlet.

**6.1.5.2.7** Såfremt emballager fremstillet af polyethylen som angivet i 6.1.5.2.6 har bestået den i 6.1.5.2.6 omhandlede prøvning, kan også andre påfyldningsstoffer end dem, der er sidestillet i henhold til 4.1.1.21, godkendes. En sådan godkendelse skal bygge på laboratorieforsøg <sup>3</sup>, der godtgør, at sådanne stoffer påvirker prøveemnerne mindre end standardvæskerne, idet der tages hensyn til de relevante nedbrydningsprocesser. De under 4.1.1.21.2 omhandlede betingelser gælder også med hensyn til relativ massefylde og damptryk.

**6.1.5.2.8** Forudsat at det plastmateriale, der benyttes til de indvendige emballager i kombinationsemballage, ikke svækkes betydeligt under påvirkning af det stof, der påfyldes, er det ikke nødvendigt at kontrollere, om den kemiske forenelighed er tilfredsstillende. Ved betydelig svækkelse forstås:

(a) tydelig sprødhed

(b) en betydelig elasticitetsformindskelse, medmindre denne er knyttet til en i hvert fald proportional forøgelse af elasticitetsforlængelsen.

**6.1.5.3** **Faldprøve** <sup>4</sup>

**6.1.5.3.1** **Antal prøveemner (af hver emballagetype fra hver fabrikant) og orientering under fald**

Tyngdepunktet skal ligge lodret over anstødspunktet, undtagen hvis der er tale om tyngdepunktsfald mod et plant underlag.

Hvor mere end én orientering er mulig for en given faldprøve, skal den orientering, der med størst sandsynlighed vil medføre, at emballagen ikke består prøven, benyttes.

Emballage	Antal prøveemner	Orientering under fald
(a) Ståltromler Aluminiumstromler Tromler af metal, bortset fra stål og aluminium Ståldunke Aluminiumsdunke Krydsfinertromler Paptromler Plasttromler og -dunke Kompositemballager, tromleformede Blikemballager	Seks (tre pr. fald)	Første fald (med tre prøveemner): Emballagen skal ramme anstødsfladen diagonalt med bertlekanten eller, hvis der ikke er nogen bertlekant, diagonalt med en rundsøm eller en kant. Andet fald (med de tre andre prøveemner): Anstødsfladen skal rammes af den svageste af de emballagedele, der ikke blev prøvet første gang, f.eks. en lukkeanordning eller, for visse cylindriske tromlers vedkommende, kappens svejste længdesøm.

<sup>3</sup> Laboratoriemetoder til eftervisning af den kemiske forenelighed af polyethylen (iht definition i 6.1.5.2.6) med fyldstoffer (stoffer, blandinger og præparationer) sammenlignet med standardvæskerne jf afsnit 6.1.6 findes i den ikke-retligt forpligtende del af RID offentliggjort af OTIF sekretariatet.

<sup>4</sup> Se standarden: ISO 2248.

(b) Kasser af naturtræ Krydsfinerkasser Kasser af fiberplade, spånplade o.l. Papkasser Plastkasser Stål- eller aluminiumskasser Kompositemballager, kasseformede	Fem (et pr. fald)	Første fald: Fladt med anslag mod bund Andet fald: Fladt med anslag mod låg Tredje fald: Fladt med anslag mod side Fjerde fald: Fladt med anslag mod gavl Femte fald: Anslag mod hjørne
(c) Sække - enkeltlags med sidesøm	Tre (tre fald pr. sæk)	Første fald: Fladt med anslag mod bred side Andet fald: Fladt med anslag mod smal side Tredje fald: Anslag mod bund
(d) Sække - enkeltlags uden sidesøm eller flerlags	Tre (to fald pr. sæk)	Første fald: Fladt med anslag mod bred side Andet fald: Anslag mod bund
(e) Kompositemballager (glas, porcelæn eller stentøj) mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii), tromle- eller kasseformede	Tre (et pr. fald)	Diagonalt med bertlekant i bund eller, hvis der ikke er nogen bertlekant, diagonalt med en rundsøm eller bundkanten

#### 6.1.5.3.2 **Særlig klargøring af prøveemnerne til faldprøven**

Temperaturen på prøveemnet og dets indhold skal nedsættes til -18 °C eller derunder for følgende emballager:

- (a) Plasttromler (se underafsnit 6.1.4.8).
- (b) Plastdunke (se underafsnit 6.1.4.8).
- (c) Plastkasser bortset fra skumplastkasser (se underafsnit 6.1.4.13).
- (d) Kompositemballager (plastmateriale) (se underafsnit 6.1.4.19).
- (e) Kombinationsemballager med indvendige emballager af plast bortset fra plastsække beregnet til faste stoffer eller genstande.

Hvor prøveemnerne er klargjort på denne måde, kan betingelserne i 6.1.5.2.3 frafaldes. De væsker, der anvendes ved prøvningen, skal holdes flydende ved tilsætning af antifrostmidler, hvis dette er nødvendigt.

**6.1.5.3.3** Emballager med aftageligt låg til væsker må ikke udsættes for faldprøve før mindst et døgn (24 timer) efter påfyldning og lukning for at give pakningerne mulighed for at relaxere.

#### 6.1.5.3.4 **Anstødsflade**

Anstødsfladen skal være en uelastisk og vandret overflade samt:

- være hel og massiv nok til at være fast,
- være flad med en overflade, som holdes fri for lokale defekter, der kan påvirke prøvningsresultaterne,
- være stiv nok til ikke at kunne ændre form under prøvningsbetingelserne og ikke kunne beskadiges af prøvningerne samt
- være tilstrækkelig stor til at sikre, at prøvningskolliet falder fuldstændig oven på overfladen.

#### 6.1.5.3.5 **Faldhøjde**

For faste stoffer og væsker gælder følgende, hvis prøvningen udføres med de faste stoffer eller væsker, der skal transporteres, eller med et andet stof med stort set de samme fysiske egenskaber:

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



For væsker i enkeltemballage og for indvendige emballager i kombinationsemballager gælder følgende, når prøvningen foretages med vand:

**Anm.:** Begrebet vand omfatter vand-/antifrostopløsninger med en specifik minimumsmassefylde på 0,95 for prøvning ved  $-18\text{ °C}$ .

(a) Hvis de væsker, der skal transporteres, har en relativ massefylde på højst 1,2:

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

(b) Hvis de stoffer, der skal transporteres, har en relativ massefylde på over 1,2, beregnes faldhøjden på grundlag af deres relative massefylde ( $d$ ) angivet med én decimal (afrundet opad) som følger:

Emballagegruppe I	Emballagegruppe II	Emballagegruppe III
$d \times 1,5$ (m)	$d \times 1,0$ (m)	$d \times 0,67$ (m)

(c) For blikemballager mærket med symbolet "RID/ADR" i henhold til 6.1.3.1 (a) (ii), der er beregnet til at transportere stoffer med en viskositet større end  $200\text{ mm}^2/\text{s}$  ved  $23\text{ °C}$  (svarende til en udløbstid på 30 sekunder med en ISO-kop, der har en udløbsdyse med en diameter på 6 mm i henhold til standarden ISO 2431:1993),

(i) hvis den relative massefylde ikke overstiger 1,2:

Emballagegruppe II	Emballagegruppe III
0,6 m	0,4 m

(ii) hvis de stoffer, der skal transporteres, har en relativ massefylde ( $d$ ) på over 1,2, beregnes faldhøjden på grundlag af deres relative massefylde ( $d$ ) angivet med én decimal (afrundet opad) som følger:

Emballagegruppe II	Emballagegruppe III
$d \times 0,5$ (m)	$d \times 0,33$ (m)

#### 6.1.5.3.6 **Kriterier for godkendt prøve**

**6.1.5.3.6.1** Alle emballager indeholdende væsker skal være tætte, efter at det ydre og det indre tryk er udlignet, bortset fra indvendige emballager i kombinationsemballager eller indvendige beholdere i kompositemballage (glas, porcelæn eller stentøj) mærket med symbolet "RID/ADR" i henhold til 6.1.3.1 (a) (ii), hvor der ikke kræves trykudligning.

**6.1.5.3.6.2** Såfremt emballage til faste stoffer underkastes en faldprøve, og oversiden rammer anstødsfladen, opfylder prøven kriterierne, såfremt hele indholdet holdes sammen af en indvendig emballage (f.eks. en plaatsæk), også selv om lukkeanordningen, idet den bevarer sin indeslutningsfunktion, ikke længere er støvtæt.

**6.1.5.3.6.3** Emballagen eller den ydre emballage i komposit- eller kombinationsemballage må ikke vise tegn på skader, der kan berøre sikkerheden under transport. Indvendige beholdere, indre emballager og genstande skal forblive fuldstændigt inden for den ydre emballage, og det stof, der fyldes i den indvendige beholder eller emballage, må ikke kunne trænge ud.

**6.1.5.3.6.4** Hverken det yderste lag af en sæk eller den ydre emballage må vise tegn på skader, der kan berøre sikkerheden under transport.

**6.1.5.3.6.5** Et mindre udslip fra lukkeanordningen eller -anordningerne ved anslaget betragtes ikke som en fejl i emballagen, forudsat at der ikke sker yderligere udslip.

**6.1.5.3.6.6** Der må ikke være nogen form for brud på emballager til genstande hørende til klasse 1, som kan medføre, at eksplosive stoffer eller genstande kan slippe ud af den ydre emballage.

#### 6.1.5.4 **Tæthedsprøvning**

Tæthedsprøvningen skal udføres på alle emballagetyper, der er beregnet til væsker. Dog er denne prøvning ikke nødvendig for:



- Indvendige emballager i kombinationsemballager.
- Indvendige beholdere i kompositemballager (glas, porcelæn eller stentøj) mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii).
- Blikemballager mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii), der er beregnet til stoffer med en viskositet ved 23 °C på mere end 200 mm<sup>2</sup>/s.

**6.1.5.4.1** *Antal prøveemner:* Tre prøveemner af hver emballagetype fra hver fabrikant.

**6.1.5.4.2** *Særlig klargøring af prøveemner til prøvningen:* Lukkeanordninger forsynet med ventil erstattes med tilsvarende lukkeanordninger uden ventil, eller ventilen forsegles.

**6.1.5.4.3** *Prøvningsmetode og prøvningstryk:* Emballagerne inklusive deres lukkeanordninger skal holdes under vand i fem minutter, mens et indvendigt lufttryk påføres. Metoden til fastholdelse af prøveemnet under vand må ikke påvirke prøvningsresultatet.

Prøvningstryk (overtryk):

Emballagegruppe I	Emballagegruppe II	Emballagegruppe III
Mindst 30 kPa (0,3 bar)	Mindst 20 kPa (0,2 bar)	Mindst 20 kPa (0,2 bar)

Andre mindst lige så effektive metoder kan også anvendes.

**6.1.5.4.4** *Kriterier for godkendt prøve:* Der må ikke forekomme udslip.

### **6.1.5.5 Indre (hydraulisk) trykprøvning**

**6.1.5.5.1** Emballager, der skal prøves

Den hydrauliske trykprøvning udføres på alle typer metal-, plast- og kompositemballager, der er beregnet til væsker. Denne prøvning er ikke nødvendig for:

- Indvendige emballager i kombinationsemballager.
- Indvendige beholdere i kompositemballager (glas, porcelæn eller stentøj) mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii).
- Blikemballager mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii), der er beregnet til stoffer med en viskositet ved 23 °C på mere end 200 mm<sup>2</sup>/s.

**6.1.5.5.2** *Antal prøveemner:* Tre prøveemner af hver emballagetype fra hver fabrikant.

**6.1.5.5.3** *Særlig klargøring af emballager med henblik på prøvning:* Lukkeanordninger forsynet med ventil erstattes med tilsvarende lukkeanordninger uden ventil, eller ventilen forsegles.

**6.1.5.5.4** *Prøvningsmetode og prøvningstryk:* Metal- og kompositemballager (glas, porcelæn eller stentøj) inklusive deres lukkeanordninger skal påføres prøvningstrykket i fem minutter. Plast- og kompositemballager (plastmateriale) inklusive deres lukkeanordninger skal påføres prøvningstrykket i 30 minutter. Dette tryk skal medtages i det i underafsnit 6.1.3.1 (d) krævede mærke. Emballagerne skal fastgøres på en måde, der ikke fordrejer prøvningsresultatet. De skal påføres et konstant og jævnt tryk. Prøvningstrykket skal holdes konstant i hele prøvningsperioden. Det hydrauliske tryk (overtryk) som bestemt ved hjælp af en følgende metoder skal være:

- (a) mindst det samlede overtryk målt i emballagen (dvs. den påfyldte væskes damptryk samt luftens og andre inaktive gassers partialtryk minus 100 kPa) ved 55 °C, multipliceret med en sikkerhedsfaktor på 1,5; det samlede overtryk beregnes på grundlag af den højeste fyldningsgrad ifølge 4.1.1.4 og en påfyldningstemperatur på 15 °C, eller
- (b) mindst 1,75 gange damptrykket ved 50 °C af den væske, der skal transporteres, minus 100 kPa, men ved et prøvningstryk på mindst 100 kPa, eller
- (c) mindst 1,5 gange damptrykket ved 55 °C af den væske, der skal transporteres, minus 100 kPa, men ved et prøvningstryk på mindst 100 kPa.

**6.1.5.5.5** Desuden skal emballager, der er beregnet til væsker hørende til emballagegruppe I, prøves ved et prøvningstryk på mindst 250 kPa (overtryk) i et tidsrum på 5 eller 30 minutter, alt efter hvilket materiale emballagen er fremstillet af.

**6.1.5.5.6** *Kriterier for godkendt prøve:* Der må ikke forekomme udslip fra emballagerne.

### **6.1.5.6 Stablingsprøve**

Alle emballager, bortset fra sække og andre ikke-stabelbare kompositemballager (glas, porcelæn eller stentøj) mærket med symbolet "RID/ADR" ifølge 6.1.3.1 (a) (ii) skal underkastes en stablingsprøve.

**6.1.5.6.1** *Antal prøveemner:* Tre prøveemner af hver emballagetype fra hver fabrikant.

**6.1.5.6.2** *Prøvningsmetode:* Prøveemnet skal påføres en kraft på oversiden, som svarer til den samlede vægt af identiske kolli, der kan tænkes at blive stablet oven på det under transporten. Hvor prøveemnerne indhold er væsker med en relativ massefylde, som afviger fra massefylden af den væske, der skal transporteres, skal kraften beregnes i relation til sidstnævnte.

Stablingshøjden inklusive prøveemnet skal være mindst 3 m.

Prøvningen skal vare 24 timer, bortset fra at plasttromler og -dunke samt kompositemballager 6HH1 og 6HH2, der er beregnet til væsker, skal underkastes stablingsprøven i et tidsrum på 28 dage ved en temperatur på mindst 40 °C.

Til prøvningen i henhold til 6.1.5.2.5 anvendes det originale påfyldningsstof. Stablingsprøven i henhold til 6.1.5.2.6 skal udføres med en standardvæske.

**6.1.5.6.3** *Kriterier for godkendt prøve:* Der må ikke forekomme udslip fra prøveemnerne. I komposit- eller kombinationsemballager må indholdet ikke slippe ud af den indvendige beholder eller emballage. Prøveemnerne må ikke vise tegn på skader, der kan have en ugunstig indflydelse på transportsikkerheden, eller deformationer, der kan svække dem eller få de opstablede emballager til at stå ustabil. Plastemballager skal afkøles til rumtemperatur før vurderingen.

### **6.1.5.7 Supplerende gennemtrængelighedsprøvning for plasttromler og -dunke i henhold til underafsnit 6.1.4.8 og for kompositemballager (plastmateriale) i henhold til underafsnit 6.1.4.19, der er beregnet til transport af væsker med et flammepunkt på 60 °C eller derunder, bortset fra 6HA1-emballager**

Polyethylenemballager skal kun underkastes denne prøvning, såfremt de skal godkendes til transport af benzen, toluen, xylene eller blandinger og præparater, der indeholder nævnte stoffer.

**6.1.5.7.1** *Antal prøveemner:* Tre prøveemner af hver emballagetype fra hver fabrikant.

**6.1.5.7.2** *Særlig klargøring af prøveemner til prøvningen:* Prøveemnerne skal i forvejen fyldes med det originale påfyldningsstof i henhold til 6.1.5.2.5 eller, for polyethylenemballagers vedkommende, med standardvæskeblandinger af carbonhydrider (mineralsk terpentin) i henhold til 6.1.5.2.6.

**6.1.5.7.3** *Prøvningsmetode:* Prøveemnerne med deres indhold af stoffer, som emballagen skal godkendes til, skal vejes før og efter opbevaring i 28 dage ved 23 °C og 50 % relativ luftfugtighed. For polyethylenemballagers vedkommende kan prøvningen gennemføres med standardvæskeblandingen af carbonhydrider (mineralsk terpentin) i stedet for benzen, toluen og xylene.

**6.1.5.7.4** *Kriterier for godkendt prøve:* Gennemtrængeligheden må ikke være større end 0,008 g/l·h (gram pr. liter pr. time).

### **6.1.5.8 Prøvningsrapport**

**6.1.5.8.1** Der skal udarbejdes en prøvningsrapport, som mindst indeholder følgende oplysninger. Rapporten skal stilles til rådighed for brugerne af emballagen.

1. Navn og adresse på prøvningsorgan.
2. Navn og adresse på ansøger (hvis relevant).
3. Entydig identifikation af prøvningsrapporten.
4. Dato for prøvningsrapporten.
5. Fabrikanten af emballagen.

6. Beskrivelse af emballagen (f.eks. mål, materialer, lukkeanordninger, tykkelse osv.), herunder fremstillingsmåde (f.eks. formblæsning) og evt. tegning(er) og/eller fotografi(er).
7. Maksimal kapacitet.
8. Særlige oplysninger om prøvningsindholdet, f.eks. viskositet og relativ massefylde for væsker og partikelstørrelse for faste stoffer. For plastemballager, der er underlagt den indre trykprøvning i underafsnit 6.1.5.5, temperaturen af det anvendte vand.
9. Prøvningsbeskrivelser og -resultater.
10. Prøvningsrapporten skal underskrives med angivelse af underskriverens navn og stilling.

**6.1.5.8.2** Af prøvningsrapporten skal fremgå, at emballagen klargjort som til transport er prøvet i overensstemmelse med de relevante krav i dette afsnit, og at brug af andre emballeringsmetoder eller –komponenter kan gøre den ugyldig. En kopi af prøvningsrapporten skal være til rådighed for den kompetente myndighed.

### **6.1.6 Standardvæsker til kontrol af den kemiske forenelighed af polyethylenemballager inklusive IBC'er i overensstemmelse med henholdsvis 6.1.5.2.6 eller 6.5.6.3.5**

**6.1.6.1** Følgende standardvæsker skal anvendes i forbindelse med dette plastmateriale:

- (a) **Befugtningsopløsning**, når der er tale om stoffer, der forårsager alvorlig revnedannelse i polyethylen ved spændinger, navnlig alle opløsninger og præparater, der indeholder befugtningsmidler.

Der skal anvendes alkylbenzensulfonat i en 1 % opløsning eller nonylphenoethoxylylat i en 5 % vandig opløsning, som forudgående har været opbevaret i mindst 14 dage ved en temperatur på 40 °C, før den anvendes til førstegangsprøvninger. Denne opløsnings overfladespænding skal ligge mellem 31 og 35 mN/m ved 23 °C.

Stablingsprøven skal gennemføres på grundlag af en relativ massefylde på mindst 1,20.

Der kræves ikke en forenelighedsprøvning med eddikesyre, såfremt der ved hjælp af en befugtningsopløsning kan påvises tilstrækkelig kemisk forenelighed.

Er der tale om stoffer, der forårsager revnedannelse i polyethylen ved spændinger, og som er upåvirket af befugtningsopløsninger, kan en tilstrækkelig kemisk forenelighed påvises efter tre ugers forudgående opbevaring ved 40 °C i henhold til 6.1.5.2.6, men med det originale påfyldningsstof.

- (b) **Eddikesyre**, når der er tale om stoffer og præparater, der forårsager revnedannelse i polyethylen ved spændinger, navnlig monocarboxylsyrer og monovalente alkoholer.

Der skal anvendes eddikesyre i en koncentration på 98 - 100 %.

Relativ massefylde = 1,05.

Stablingsprøven skal gennemføres på grundlag af en relativ massefylde på mindst 1,1.

Er der tale om stoffer, der i højere grad end eddikesyre får polyethylen til at svulme op, og øges polyethylenets masse herved med op til 4 %, kan en tilstrækkelig kemisk forenelighed påvises efter tre ugers forudgående opbevaring ved 40 °C i henhold til 6.1.5.2.6, men med det originale påfyldningsstof.

- (c) **n-Butylacetat/n-butylacetatmættet befugtningsopløsning**, når der er tale om stoffer og præparater, der får polyethylen til at svulme op i en sådan grad, at polyethylenets masse øges med op til 4 %, og som samtidig forårsager revnedannelse ved spændinger, herunder navnlig fytosanitære produkter, flydende maling og estere. Den forudgående opbevaring i henhold til 6.1.5.2.6 gennemføres med n-butylacetat i en 98 - 100 % koncentration.

Til stablingsprøven i henhold til underafsnit 6.1.5.6 skal der benyttes en prøvevæske bestående af en 1 - 10 % vandig befugtningsopløsning iblandet 2 % n-butylacetat, der opfylder betingelserne i (a) ovenfor.

Stablingsprøven skal gennemføres på grundlag af en relativ massefylde på mindst 1,0.

Er der tale om stoffer, der i højere grad end n-butylacetat får polyethylen til at svulme op, og øges polyethylenets masse herved med op til 7,5 %, kan en tilstrækkelig kemisk forenelighed påvises efter tre ugers forudgående oplagring ved 40 °C i henhold til 6.1.5.2.6, men med det originale påfyldningsstof.

- (d) **Carbonhydridblanding (mineralsk terpentin)**, når der er tale om stoffer og præparater, der får polyethylen til at svulme op, navnlig carbonhydrider, estere og ketoner.

Der skal anvendes en carbonhydridblanding med et kogepunkt på 160 °C - 220 °C, en relativ massefylde på 0,78 - 0,80, et flammepunkt på over 50 °C og et indhold af aromatiske forbindelser på 16 - 21 %.

Stablingsprøven skal gennemføres på grundlag af en relativ massefylde på mindst 1,0.

Er der tale om stoffer, der får polyethylen til at svulme op, og øges polyethylenets masse herved med mere end 7,5 %, kan en tilstrækkelig kemisk forenelighed påvises efter tre ugers forudgående opbevaring ved 40 °C i henhold til 6.1.5.2.6, men med det originale påfyldningsstof.

- (e) **Salpetersyre**, når der er tale om stoffer og præparater, der virker oxiderende på polyethylen, og som forvolder mindre eller samme molekylære nedbrydning som 55 % salpetersyre.

Der anvendes salpetersyre i en koncentration på mindst 55 %.

Stablingsprøven skal gennemføres på grundlag af en relativ massefylde på mindst 1,4.

I tilfælde af at de stoffer, der fyldes på, virker mere oxiderende end 55 % salpetersyre, eller at de bevirker nedbrydning af den molekylære masse, følges fremgangsmåden i 6.1.5.2.5.

Brugsperioden skal i sådanne tilfælde bestemmes ved observation af beskadigelsesgraden (f.eks. to år for salpetersyre med en koncentration på mindst 55 %).

- (f) **Vand**, når der er tale om stoffer, som ikke angriber polyethylen i nogen af de under (a) - (e) omhandlede tilfælde, navnlig uorganiske syrer og lud, salt i vandig opløsning, polyvalente alkoholer og organiske stoffer i vandig opløsning.

Stablingsprøven skal gennemføres på grundlag af en relativ massefylde på mindst 1,2.

Der stilles ikke krav om en prøvning med vand, hvis der påvises tilstrækkelig kemisk forenelighed med befugtningsopløsning eller salpetersyre.

## Kapitel 6.2 Bestemmelser for konstruktion og prøvning af trykbeholdere, aerosolbeholdere, små beholdere indeholdende gas (gaspatroner) og brændscellepatroner indeholdende fordråbet brandfarlig gas

**Anm.:** Aerosolbeholdere, små beholdere indeholdende gas (gaspatroner) og brændscellepatroner indeholdende fordråbet brandfarlig gas er ikke underlagt kravene i afsnit 6.2.1 til 6.2.5.

### 6.2.1 Generelle bestemmelser

#### 6.2.1.1 Konstruktion og udførelse

**6.2.1.1.1** Trykbeholdere skal være konstrueret, fremstillet, prøvet og udstyret på en sådan måde, at de kan tåle alle forhold inklusive materialetræthed, som de udsættes for under normale transportforhold og normal brug ifølge anvendelsesformålet.

**6.2.1.1.2** (Reserveret)

**6.2.1.1.3** Minimumsvægtykkelsen må under ingen omstændigheder være mindre end det, som er angivet i de tekniske standarder for konstruktion og udførelse.

**6.2.1.1.4** Til svejste trykbeholdere må der kun svejses metaller af svejsekvallitet.

**6.2.1.1.5** Prøvningstrykket for flaskesvøb og flaskebatterier skal være i overensstemmelse med emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1 eller, for kemikalier under tryk, med emballeringsforskrift P206 i underafsnit 4.1.4.1. Prøvningstrykket for lukkede kryogenbeholdere skal være i overensstemmelse med emballeringsforskrift P203 i underafsnit 4.1.4.1.

Prøvningstrykket for et metalhydridopbevaringssystem skal være i overensstemmelse med emballeringsforskrift P205 i underafsnit 4.1.4.1.

Prøvningstrykket for trykbeholdersvøb til adsorberede gasser skal være i overensstemmelse med emballeringsforskrift P208 i underafsnit 4.1.4.1.

**6.2.1.1.6** Flasker eller flaskesvøb, som er samlet i batterier, skal understøttes konstruktionsmæssigt og holdes sammen som en enhed. Flasker eller flaskesvøb skal fastgøres sikkert for at forhindre bevægelse i forhold til den konstruktionsmæssige enhed og bevægelse, som ville resultere i koncentration af skadelige lokale belastninger. Manifolderheder (f.eks. manifold, ventiler og overtryksenheder) skal konstrueres og udføres på en sådan måde, at de er beskyttet mod de skader fra stød og belastning, som normalt forekommer under transport. Manifolderne skal have mindst samme prøvningstryk som flaskerne. For giftige fordråbede gasser skal hver enkelt flaskesvøb være udstyret med en isolationsventil for at sikre, at hver flaske kan fyldes for sig, og at flaskernes indhold ikke kan blive blandet sammen under transport.

**Anm.:** Giftige fordråbede gasser har klassifikationskode 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC eller 2TOC.

**6.2.1.1.7** Kontakt mellem forskellige metaller, som kunne resultere i beskadigelse forårsaget af galvaniske reaktioner, skal undgås.

#### **6.2.1.1.8 Tillægsbestemmelser for konstruktion af lukkede kryogenbeholdere til kølede fordråbede gasser**

**6.2.1.1.8.1** De mekaniske egenskaber af det metal, der anvendes, skal påvises for hver trykbeholder, herunder slagsejhed og bøjningskoefficient.

**Anm.:** Hvad angår slagsejhed, henvises til underafsnit 6.8.5.3, der indeholder oplysninger om de prøvningskrav, som kan anvendes.

- 6.2.1.1.8.2** Trykbeholderne skal være varmeisolerede. Varmeisoleringen skal være beskyttet mod stød og slag ved hjælp af en kappe. Hvis mellemrummet mellem den indvendige beholder og kappen er lufttomt (vakuumisolering), skal kappen være konstrueret således, at den kan modstå et ydre tryk på mindst 100 kPa (1 bar) beregnet i henhold til en anerkendt teknisk standard eller et beregnet kritisk tryk for kollaps på mindst 200 kPa (2 bar) overtryk. Hvis kappen er lukket på en sådan måde, at den er gastæt (f.eks. ved vakuumisolering), skal den indvendige beholder være forsynet med en anordning, som hindrer, at der opstår et farligt tryk i isoleringslaget i tilfælde af, at den indvendige beholder eller dens betjeningsudstyr ikke er tilstrækkeligt gastæt. Anordningen skal hindre fugt i at trænge ind i isoleringen.
- 6.2.1.1.8.3** Lukkede kryogenbeholdere til transport af kølede, fordråbede gasser med et kogepunkt på under -182 °C ved atmosfærisk tryk må ikke indeholde materialer, som kan reagere med oxygen eller oxygenberiget atmosfære på en farlig måde, når de er placeret i dele af varmeisoleringen, hvor der er risiko for kontakt med oxygen eller oxygenberiget væske.
- 6.2.1.1.8.4** Lukkede kryogenbeholdere skal være konstrueret og fremstillet med hensigtsmæssige løfte- og sikringsanordninger.
- 6.2.1.1.9** **Tillægsbestemmelser for konstruktion af acetylenflasker**
- Flaskesvøb beregnet til transport af UN 1001 acetylen, opløst, og UN 2274 acetylen, uden opløsningsmiddel, skal fyldes med et jævnt fordelt porøst materiale af en type, som opfylder de bestemmelser og den prøvning, som er specificeret i en standard eller teknisk norm, der er anerkendt af den kompetente myndighed, og som:
- (a) er forenelig med flaskesvøbet og ikke danner skadelige eller farlige forbindelser enten med acetylenet eller med opløsningsmidlet for UN 1001, og
- (b) kan hindre, at acetylenets dekomponering spreder sig i det porøse materiale.
- Hvad angår UN 1001 skal opløsningsmidlet være foreneligt med de dele af flasken, der er i kontakt med det.
- 6.2.1.2** **Materialer**
- 6.2.1.2.1** De materialer, som trykbeholderne er fremstillet af, der er i direkte berøring med farligt gods, skal kunne modstå påvirkninger fra det farlige gods, der skal transporteres, og må ikke svækkes heraf, og de må ikke forårsage en farlig effekt, f.eks. gennem katalyse af en reaktion eller ved reaktion med det farlige gods.
- 6.2.1.2.2** Trykbeholdere skal være fremstillet af de materialer, som er specificeret i de tekniske standarder for konstruktion og udførelse samt i den gældende emballeringsforskrift for stofferne, der skal transporteres i trykbeholderne. Materialerne skal være modstandsdygtige over for sprødbud eller spændingskorrosion som angivet i de tekniske standarder for konstruktion og udførelse.
- 6.2.1.3** **Betjeningsudstyr**
- 6.2.1.3.1** Med undtagelse af porøst, absorberende eller adsorberende materiale, trykaflastningsanordninger, manometre eller andre indikatorer skal betjeningsudstyr, som udsættes for tryk, konstrueres og fremstilles således, at sprængningstrykket er mindst 1,5 gange trykbeholderens prøvningstryk.
- 6.2.1.3.2** Betjeningsudstyr skal være konfigureret eller konstrueret til at forhindre beskadigelse eller utilsigtet åbning, der kunne medføre, at UN-trykbeholderens indhold under normale håndterings- og transportforhold slipper ud. Alle lukkeanordninger skal beskyttes i overensstemmelse med kravene for ventiler i 4.1.6.8. Manifolde, som fører til lukkeventilerne, skal være tilstrækkeligt fleksibel til at beskytte lukkeventilerne og manifolde mod forskydning eller udslip af trykbeholderens indhold.
- 6.2.1.3.3** Trykbeholdere, der ikke kan håndteres manuelt eller rulles, skal være forsynet med håndteringsanordninger (glidesko, ringe, stropper), der sikrer, at de kan håndteres mekanisk på sikker vis, og som er monteret således, at de ikke svækker eller medfører unødige spændinger i trykbeholderen.
- 6.2.1.3.4** Individuelle trykbeholdere skal være udstyret med trykaflastningsanordninger, som angivet i emballeringsbestemmelse P200 (2) eller P 205 i underafsnit 4.1.4.1 eller i 6.2.1.3.6.4 og 6.2.1.3.6.5. Trykaflastningsanordninger skal være konstrueret til at forhindre indtrængen af fremmedlegemer, gaslækage og udvikling af enhver form for farligt overtryk. Trykaflastningsanordninger på vandrette trykbeholdere, som er samlet i batterier, og som er fyldt med brandfarlig gas, skal monteres, således at den frigjorte gas ledes frit ud i luften for at undgå, at den udstømmende gas rammer selve trykbeholderen under normale transportforhold.



- 6.2.1.3.5** Trykbeholdere, hvis fyldning måles efter volumen, skal være forsynet med en niveaumåler.
- 6.2.1.3.6** ***Tillægsbestemmelser for lukkede kryogenbeholdere***
- 6.2.1.3.6.1** Alle påfyldnings- og tømningåbninger i en lukket kryogenbeholder til transport af brandfarlige, kølede, fordråbede gasser skal være udstyret med mindst to gensidigt uafhængige lukkeanordninger i serie, hvor den første er en stopventil og den næste en hætte eller en tilsvarende anordning.
- 6.2.1.3.6.2** Rørsektioner, som kan lukkes i begge ender, og hvor væskeprodukter kan blive fanget, skal kunne trykaflestes automatisk for at forebygge dannelse af overtryk i rørsystemet.
- 6.2.1.3.6.3** Hvert tilslutningssted på en lukket kryogenbeholder skal være tydeligt markeret for at angive dets funktion (f.eks. damp- eller væskefase).
- 6.2.1.3.6.4** ***Trykaflastningsanordninger***
- 6.2.1.3.6.4.1** Lukkede kryogenbeholdere skal være forsynet med mindst en trykaflastningsanordning. Trykaflastningsanordningen skal være af den type, som kan modstå dynamiske belastninger, herunder skvulp.
- 6.2.1.3.6.4.2** Lukkede kryogenbeholdere kan desuden have en sprængskive parallelt med den eller de fjederbelastede ventil(er) for at opfylde kravene i 6.2.1.3.6.5.
- 6.2.1.3.6.4.3** Tilslutninger til trykaflastningsanordninger skal være tilstrækkeligt store, således at det nødvendige udslip har uhindret passage til trykaflastningsanordningen.
- 6.2.1.3.6.4.4** Alle trykaflastningsanordningernes tilføringsåbninger skal ved maksimal påfyldning være placeret i den lukkede kryogenbeholders gasvolumendel, og anordningerne skal være anbragt således, at de sikrer uhindret udslip af den udstrømmende gas.
- 6.2.1.3.6.5** ***Trykaflastningsanordningernes kapacitet og indstilling***
- Anm.:** I forbindelse med trykaflastningsventiler på lukkede kryogenbeholdere betyder højeste tilladte arbejdstryk (MAWP) det maksimale effektive overtryk, som kan tillades i toppen af en fyldt lukket kryogenbeholder, når denne er i driftsposition, inklusive det højeste effektive tryk under påfyldning og tømning.
- 6.2.1.3.6.5.1** Trykaflastningsanordningen skal åbne automatisk ved et tryk på minimum MAWP og være helt åben ved et tryk på 110 % af MAWP. Den skal efter udslippet lukke ved et tryk, der ikke må være lavere end 10 % under det tryk, hvorved udslippet starter, og skal forblive lukket ved alle lavere tryk.
- 6.2.1.3.6.5.2** Sprængskiver skal indstilles til at brydes ved et nominelt tryk, som er det laveste af enten prøvningstrykket eller 150 % af MAWP.
- 6.2.1.3.6.5.3** Såfremt vakuumbetændelse forekommer i en vakuumisoleret lukket kryogenbeholder, skal den samlede kapacitet af alle installerede trykaflastningsanordninger være tilstrækkelig til, at trykket (inklusive akkumulering) i den lukkede kryogenbeholder ikke overstiger 120 % af MAWP.
- 6.2.1.3.6.5.4** Trykaflastningsanordningernes nødvendige kapacitet skal udregnes i henhold til en veletableret teknisk standard, som er anerkendt af den kompetente myndighed <sup>1</sup>.
- 6.2.1.4** ***Godkendelse af beholdere***
- 6.2.1.4.1** Beholderes overensstemmelse vurderes på fremstillingstidspunktet, som krævet af den kompetente myndighed. Den tekniske dokumentation skal omfatte udførlige specifikationer vedrørende konstruktion og udførelse samt udførlig dokumentation af fremstilling og prøvning.
- 6.2.1.4.2** Kvalitetssikringssystemer skal være i overensstemmelse med den kompetente myndigheds krav.
- 6.2.1.4.3** Trykbeholdersvøb og de indvendige beholdere i lukkede kryogenbeholdere skal undersøges, prøves og godkendes af et kontrolorgan.

<sup>1</sup> Se f.eks. CGA Publications S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" og S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases".

**6.2.1.4.4** For genopfyldelige flasker, trykfade og rør kan overensstemmelsesvurderingen af svøb og lukkeanordninger foretages adskilt. I disse tilfælde kræves der ikke en yderligere vurdering af færdigsamlingen.

For flaskebatterier kan flaskesvøbet og ventilerne vurderes separat, men en yderligere vurdering af færdigsamlingen er påkrævet.

For lukkede kryogenbeholdere kan indvendige beholdere og lukkeanordninger vurderes adskilt, men en yderligere vurdering af færdigsamlingen er påkrævet.

For acetylenflasker skal overensstemmelsesvurderingen omfatte enten:

- (a) En enkelt overensstemmelsesvurdering, der omfatter både flaskesvøbet og det indeholdte porøse materiale, eller
- (b) En særskilt overensstemmelsesvurdering for det tomme flaskesvøb og endnu en overensstemmelsesvurdering, der dækker flaskesvøbet med det indeholdte porøse materiale.

### 6.2.1.5 Førstegangseftersyn og -prøvning

**6.2.1.5.1** Nye trykbeholdere bortset fra lukkede kryogenbeholdere, metalhydridopbevaringssystemer og flaskebatterier skal underkastes prøvning og eftersyn under og efter fremstilling i henhold til følgende specifikationer eller anerkendte tekniske koder:

På et passende udvalg af trykbeholdersvøb:

- (a) Prøvning af materialekonstruktionens mekaniske egenskaber.
- (b) Kontrol af godstykkelse på det tyndeste sted.
- (c) Kontrol af materialehomogenitet for hvert produktionsbatch.
- (d) Undersøgelse af den indvendige og udvendige tilstand.
- (e) Undersøgelse af gevind monteret på lukkeanordninger.
- (f) Kontrol af overensstemmelse med konstruktionsstandard.

På alle trykbeholdersvøb:

(g) Hydraulisk trykprøvning. Trykbeholdersvøb skal opfylde de godkendelseskriterier, der er angivet i den tekniske standard eller tekniske norm for konstruktion og udførelse.

**Anm.:** Med samtykke fra den kompetente myndighed, kan den hydrauliske trykprøvning erstattes med en prøvning med gas, såfremt dette ikke udgør nogen fare.

- (h) Undersøgelse og vurdering af fabrikationsfejl, hvor trykbeholdersvøbene enten repareres eller gøres ubrugelige. Såfremt trykbeholdersvøbene er svejste, skal der rettes særlig opmærksomhed mod svejsesømmenes kvalitet,
- (i) En undersøgelse af mærkerne på trykbeholdersvøbene,
- (j) Desuden skal flaskesvøb beregnet til transport af UN 1001, acetylen, opløst, og UN 3374, acetylen, uden opløsningsmiddel, undersøges for at sikre, at installationen og tilstanden af det porøse materiale samt, hvis det finder anvendelse, mængden af opløsningsmiddel er tilfredsstillende.

På et passende udvalg af lukkeanordninger:

- (k) Kontrol af materialer.
- (l) Kontrol af dimensioner.
- (m) Kontrol af renhed.
- (n) Eftersyn af færdigmontering.
- (o) Kontrol af tilstedeværelsen af mærker.

For alle lukkeanordninger:

- (p) Prøvning af tæthed.



**6.2.1.5.2** Lukkede kryogenbeholdere skal underkastes prøvning og eftersyn under og efter fremstilling i overensstemmelse med de gældende konstruktionsstandarder eller anerkendte tekniske koder, herunder følgende:

På et passende udvalg af indvendige beholdere:

- (a) Prøvning af materialekonstruktionens mekaniske egenskaber.
- (b) Kontrol af minimumsvægttykkelsen på det tyndeste sted.
- (c) Undersøgelse af den indvendige og udvendige tilstand.
- (d) Kontrol af overensstemmelse med konstruktionsstandard eller tekniske kode.
- (e) Undersøgelse af svejsninger med radiografi, ultralyd eller anden hensigtsmæssig, ikke-destruktiv prøvningsmetode i henhold til den konstruktions- og fremstillingsstandard eller tekniske kode, der finder anvendelse.

For alle indvendige beholdere:

- (f) Hydraulisk trykprøvning. Den indvendige beholder skal opfylde de godkendelseskriterier, der er angivet i den tekniske standard eller tekniske norm for konstruktion og udførelse.

**Anm.:** Med samtykke fra den kompetente myndighed kan den hydrauliske trykprøvning erstattes med en prøvning med gas, såfremt dette ikke udgør nogen fare.

- (g) Undersøgelse og vurdering af fabrikationsfejl, hvor de indvendige beholdere enten repareres eller gøres ubrugelige.
- (h) Undersøgelse af mærkningen.

På et passende udvalg af lukkeanordninger:

- (i) Kontrol af materialer.
- (j) Kontrol af dimensioner.
- (k) Kontrol af renhed.
- (l) Eftersyn af færdigmontering.
- (m) Kontrol af tilstedeværelsen af mærker.

For alle lukkeanordninger:

- (n) Prøvning af tæthed.

På et passende udvalg af færdigsamlede lukkede kryogenbeholdere:

- (o) Kontrol af, at betjeningsudstyr fungerer tilfredsstillende.
- (p) Kontrol af overensstemmelse med konstruktionsstandard eller tekniske kode.

For alle færdigsamlede lukkede kryogenbeholdere:

- (q) Prøvning af tæthed.

**6.2.1.5.3** For metalhydridopbevaringssystemer skal det kontrolleres, at de eftersyn og prøvninger, der fremgår af 6.2.1.5.1 (a), (b), (c), (d), (e), hvis det finder anvendelse, (f), (g), (h) og (i), er blevet udført på et passende udvalg af trykbeholderråtanke, der anvendes i metalhydridopbevaringssystemet. Desuden skal der på et passende udvalg af metalhydridopbevaringssystemer udføres de eftersyn og prøvninger, der fremgår af 6.2.1.5.1 (c) og (f), samt 6.2.1.5.1 (e), hvis det finder anvendelse, og eftersyn af metalhydridopbevaringssystemets udvendige tilstand.

Alle metalhydridopbevaringssystemer skal derudover udsættes for de førstegangseftersyn og -prøvninger, som er specificeret i 6.2.1.5.1 (h) og (i), samt en tæthedsprøvning og kontrol af, om betjeningsudstyret fungerer tilfredsstillende.

**6.2.1.5.4** For flaskebatterier skal flaskesvøb og lukkeanordninger underkastes førstegangseftersyn og -prøvning som er specificeret i 6.2.1.5.1. På et passende udvalg af rammer skal udføres stablingssprøvning med en belastning svarende til to gange den maksimale bruttovægt af flaskebatterierne.

Derudover skal alle flaskebatteriernes manifolder undergå en hydraulisk trykprøvning, og alle de færdigsamlede flaskebatterier skal underkastes en tæthedsprøvning.

**Anm.:** Med samtykke fra den kompetente myndighed kan den hydrauliske trykprøvning erstattes med en prøvning med gas, såfremt dette ikke udgør nogen fare.

#### **6.2.1.6 Periodisk eftersyn og prøvning**

**6.2.1.6.1** Genopfyldelige beholdere med undtagelse af kryogenbeholdere skal undergå periodiske eftersyn og prøvninger under overvågning af et organ, der er godkendt af den kompetente myndighed i overensstemmelse med følgende:

- (a) Undersøgelse af beholderens udvendige tilstand og kontrol af dens udstyr og udvendige mærker.
- (b) Undersøgelse af beholderens indvendige tilstand (f.eks. undersøgelse af indvendig tilstand, kontrol af minimumsgodstykkelse).
- (c) Undersøgelse af gevind, enten:
  - (i) hvis der er tegn på korrosion, eller
  - (ii) hvis lukkeanordninger eller andet betjeningsudstyr er fjernet.
- (d) Hydraulisk trykprøvning af flaskebatterierne og om nødvendigt kontrol af materialets egenskaber ved hjælp af egnede prøvninger.
- (e) Kontrol af betjeningsudstyr, hvis det skal tages i brug igen. Denne kontrol kan udføres uafhængigt af eftersynet af trykbeholderens råtank, og
- (f) En tæthedsprøvning af flaskebatterier efter genmontering.

**Anm. 1:** Med samtykke fra den kompetente myndighed kan den hydrauliske trykprøvning erstattes med en prøvning med gas, såfremt dette ikke udgør nogen fare.

2. For sømløse gasflasker og rør af stål kan undersøgelsen i 6.2.1.6.1 (b) og den hydrauliske trykprøvning i 6.2.1.6.1 (d) erstattes med en procedure, der er i overensstemmelse med ISO 16148:2016 "Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Acoustic emission examination (AT) and follow-up ultrasonic examination (UT) for periodic inspection and testing".
3. Den indvendige undersøgelse i 6.2.1.6.1 (b) og den hydrauliske trykprøvning i 6.2.1.6.1 (d) kan erstattes af en ultralydsundersøgelse udført i overensstemmelse med EN ISO 18119:2018 for gasflasker af sømløst stål og sømløs aluminiumslegering.
4. For flaskebatterier skal den hydrauliske prøvning, der er specificeret i (d) ovenfor, udføres på gasflaskerne og på manifolderne.
5. Vedrørende det periodiske eftersyn og prøvningshyppigheder, se emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1 eller, for kemikalier under tryk, emballeringsforskrift P206 i underafsnit 4.1.4.1.

**6.2.1.6.2** Flasker beregnet til transport af UN 1001 acetylen, opløst, og UN 3374 acetylen, uden opløsningsmiddel, skal kun undersøges som angivet i 6.2.1.6.1 (a), (c) og (e). Desuden skal det porøse materiales tilstand (utætheder, sikkerhedsafstand foroven, løsning, aflejring) undersøges.

**6.2.1.6.3** Trykafslætningsventiler til lukkede kryogenbeholdere skal underkastes periodiske eftersyn og prøvninger.

#### **6.2.1.7 Krav vedrørende fabrikanter**

**6.2.1.7.1** Fabrikanten skal være teknisk kompetent og i besiddelse af alle egnede midler, der er nødvendige for tilfredsstillende fremstilling af beholdere. Dette gælder især kvalificeret personale:

- (a) der skal overvåge hele fremstillingsprocessen,
- (b) der skal sammenføje materialerne,
- (c) der skal udføre den relevante prøvning.

**6.2.1.7.2** Afprøvning af fabrikantens dygtighed, der har fremstillet trykbeholdersvøb og den lukkede kryogentanks indvendige beholder, skal i alle tilfælde udføres af et kontrolorgan, der er godkendt af den kompetente myndighed i godkendelseslandet. Afprøvning af dygtighed for fabrikanter af lukkeanordninger skal udføres, hvis den kompetente myndighed kræver det. Denne prøvning skal udføres enten i forbindelse med konstruktionstypegodkendelse eller produktionseftersyn og godkendelse.

### 6.2.1.8 Krav vedrørende prøvnings- og certificeringsorganer

**6.2.1.8.1** Prøvnings- og certificeringsorganerne skal være uafhængige af fremstillingsvirksomhederne og kompetente til at foretage de påkrævede prøvninger, eftersyn og godkendelser.

## 6.2.2 Bestemmelser for UN-trykbeholdere

Ud over de generelle bestemmelser i afsnit 6.2.1 skal UN-trykbeholdere opfylde bestemmelserne i dette afsnit, herunder de relevante standarder.

Fremstilling af nye trykbeholdere eller betjeningsudstyr i henhold til en bestemt standard i underafsnit 6.2.2.1 og 6.2.2.3 er ikke tilladt efter datoen i højre kolonne i tabellerne.

**Anm. 1:** 1. UN-trykbeholdere fremstillet i overensstemmelse med standarder, der er gældende på fremstillingsdatoen, må fortsat anvendes i henhold til bestemmelserne om periodisk eftersyn i RID.

- 2. Når EN ISO-udgaver af følgende ISO-standarder er tilgængelige, kan de anvendes med henblik på at opfylde kravene i underafsnit 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.2.3 og 6.2.2.4.

### 6.2.2.1 Konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning

**6.2.2.1.1** Følgende standarder finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning af genopfyldelige UN-flaskesvøb, bortset fra at kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse skal være i henhold til underafsnit 6.2.2.5:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 9809-1:1999	<i>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.</i>  <b>Anm.:</b> Anmærkningen vedrørende F-faktoren i afsnit 7.3 i denne standard finder ikke anvendelse for UN-godkendte flasker.	Indtil 31. december 2018
ISO 9809-1:2010	<i>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</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 9809-1:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa</i>	Indtil videre
ISO 9809-2:2000	<i>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.</i>	Indtil 31. december 2018
ISO 9809-2:2010	<i>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</i>	Indtil 31. december 2026

ISO 9809-2:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa</i>	Indtil videre
ISO 9809-3:2000	<i>Gas cylinders - Refillable seamless steel gas cylinders - Design, construction and testing - Part 3: Normalized steel cylinders.</i>	Indtil 31. december 2018
ISO 9809-3:2010	<i>Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 9809-3:2019	Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes	Indtil videre
ISO 9809-4:2014	<i>Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 4: Stainless steel cylinders with an Rm value of less than 1 100 MPa</i>	Indtil videre
ISO 7866:1999	<i>Gas cylinders - Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders - Design, construction and testing</i> <b>Anm.:</b> Anmærkningen vedrørende F-faktoren i afsnit 7.2 i denne standard finder ikke anvendelse for UN-godkendte flasker. Aluminiumlegering 6351A - T6 eller tilsvarende godkendes ikke.	Indtil 31. december 2020
ISO 7866:2012+ Cor 1:2014	<i>Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing</i> <b>Anm.:</b> Aluminiumlegering 6351A eller tilsvarende må ikke anvendes.	Indtil videre
ISO 4706:2008	<i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below.</i>	Indtil videre
ISO 18172-1:2007	<i>Gas cylinders – Refillable welded stainless steel cylinders – Part 1: Test pressure 6 MPa and below.</i>	Indtil videre
ISO 20703:2006	<i>Gas cylinders – Refillable welded aluminium-alloy cylinders – Design, construction and testing.</i>	Indtil videre
ISO 11119-1:2002	<i>Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 1: Hoop wrapped composite gas cylinders</i>	Indtil 31. december 2020
ISO 11119-1:2012	<i>Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 1: Hoop wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l</i>	Indtil videre
ISO 11119-2:2002	<i>Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with load-sharing metal liners</i>	Indtil 31. december 2020
ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014	<i>Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with load-sharing metal liners</i>	Indtil videre
ISO 11119-3:2002	<i>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</i> <b>Anm.:</b> Denne standard må ikke anvendes til flasker uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet.	Indtil 31. december 2020

ISO 11119-3:2013	<i>Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with non-load-sharing metallic or non-metallic liners</i>  <b>Anm.:</b> Denne standard må ikke anvendes til flasker uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet.	Indtil videre
ISO 11119-4:2016	<i>Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders – Design, construction and testing – Part 4: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders up to 150 l with load-sharing welded metallic liners</i>	Indtil videre

**Anm. 1:** 1. I ovennævnte standarder skal flaskesvøb af kompositmaterialer være konstrueret til en projekteret levetid på mindst 15 år.

2. Flaskesvøb af kompositmaterialer med en projekteret levetid på mere end 15 år må ikke fyldes efter 15 år fra fremstillingsdatoen, medmindre de har gennemgået et levetidsprøvningsprogram med tilfredsstillende resultat. Programmet skal indgå i førstegangsgodkendelsen af konstruktionstypen og anføre eftersyn og prøvninger for at påvise, at flaskesvøb af kompositmaterialer fremstillet i overensstemmelse dermed forbliver sikre indtil udløbet af deres projekterede levetid. Levetidsprøvningsprogrammet og resultaterne skal godkendes af den kompetente myndighed i godkendelseslandet med ansvar for førstegangsgodkendelsen af flaskekonstruktionen. Levetiden for et flaskesvøb må ikke forlænges ud over den førstegangsgodkendte projekterede levetid.

#### 6.2.2.1.2

Følgende standarder finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og –prøvning af UN-rørsvøb, bortset fra at kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse skal være i henhold til underafsnit 6.2.2.5:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 11120:1999	<i>Gas cylinders - Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport, of water capacity between 150 l and 3 000 l - Design, construction and testing.</i>  <b>Anm.:</b> Anmærkningen vedrørende F-faktoren i afsnit 7.1 i denne standard finder ikke anvendelse for UN-godkendte rør.	Indtil 31. december 2022
ISO 11120:2015	<i>Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing</i>	Indtil videre
ISO 11119-1:2012	<i>Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 1: Hoop wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l</i>	Indtil videre
ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014	<i>Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with load-sharing metal liners</i>	Indtil videre
ISO 11119-3:2013	<i>Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with non-load-sharing metallic or non-metallic liners</i>  <b>Anm.:</b> Denne standard må ikke anvendes til rør uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet.	Indtil videre
ISO 11515:2013	<i>Gas cylinders – Refillable composite reinforced tubes of water capacity between 450 l and 3 000 l – Design, construction and testing</i>	Indtil 31. december 2026

ISO 11515:2013 + Amd 1:2018	<i>Gas cylinders – Refillable composite reinforced tubes of water capacity between 450 l and 3000 l – Design, construction and testing</i>	Indtil videre
ISO 9809-1:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa</i>	Indtil videre
ISO 9809-2:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa</i>	Indtil videre
ISO 9809-3:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes</i>	Indtil videre

**Anm. 1:** 1. I ovennævnte standarder skal rørsvøb af komposit være konstrueret til en projekteret levetid på mindst 15 år.

2. Rørsvøb af komposit med en projekteret levetid på mere end 15 år må ikke fyldes efter 15 år fra fremstillingsdatoen, medmindre de har gennemgået et levetidsprøvningsprogram med tilfredsstillende resultat. Programmet skal indgå i førstegangsgodkendelsen af konstruktionstypen og anføre eftersyn og prøvninger for at påvise, at rørsvøbene af komposit fremstillet i overensstemmelse dermed forbliver sikre indtil udløbet af deres projekterede levetid. Levetidsprøvningsprogrammet og resultaterne skal godkendes af den kompetente myndighed i godkendelseslandet med ansvar for førstegangsgodkendelsen af rørkonstruktionen. Levetiden for et rørsvøb må ikke forlænges ud over den førstegangsgodkendte projekterede levetid.

#### 6.2.2.1.3

Følgende standarder finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og –prøvning af UN-acetylenflasker, bortset fra at kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse skal være i henhold til underafsnit 6.2.2.5:

Vedrørende flaskevæggen:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 9809-1:1999	<i>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</i>  <b>Anm.:</b> Anmærkningen vedrørende F-faktoren i afsnit 7.3 i denne standard finder ikke anvendelse for UN-godkendte flasker.	Indtil 31. december 2018
ISO 9809-1:2010	<i>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</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 9809-1:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa</i>	Indtil videre
ISO 9809-3:2000	<i>Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders</i>	Indtil 31. december 2018
ISO 9809-3:2010	<i>Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 9809-3:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes</i>	Indtil videre



ISO 4706:2008	<i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below</i>	Indtil videre
ISO 7866:2012 + Cor 1:2014	<i>Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing</i> <b>Anm.:</b> Aluminiumlegering 6351A eller tilsvarende må ikke anvendes.	Indtil videre

Vedrørende acetylenflasken, herunder det porøse materiale:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 3807-1:2000	<i>Cylinders for acetylene - Basic requirements - Part 1: Cylinders without fusible plugs.</i>	Indtil 31. december 2020
ISO 3807-2:2000	<i>Cylinders for acetylene - Basic requirements - Part 2: Cylinders with fusible plugs.</i>	Indtil 31. december 2020
ISO 3807:2013	<i>Gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and type testing</i>	Indtil videre

**6.2.2.1.4** Følgende standard finder anvendelse på konstruktion, førstegangseftersyn og -prøvning af lukkede UN-kryogenbeholdere, jf. dog kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse i underafsnit 6.2.2.5:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 21029-1:2004	<i>Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1 000 l volume – Part 1: Design, fabrication, inspection and tests.</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 21029-1:2018 + Amd 1:2019	<i>Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1 000 litres volume – Part 1: Design, fabrication, inspection and tests</i>	Indtil videre

**6.2.2.1.5** Følgende standard finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning af UN-metalhydridopbevaringssystemer, bortset fra at kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse skal være i henhold til underafsnit 6.2.2.5:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 16111:2008	<i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 16111:2018	<i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i>	Indtil videre

**6.2.2.1.6** Følgende standard finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning af UN-flaskebatterier. Alle flasker i et UN-flaskebatteri skal være en UN-flaske eller UN-flaskesvøb, der opfylder kravene i afsnit 6.2.2. Kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse for UN-flaskebatterier skal være i henhold til underafsnit 6.2.2.5.

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 10961:2010	<i>Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 10961:2019	<i>Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection</i>	Indtil videre

**Anm.:** Udskiftning af en eller flere flasker eller flaskevøb af samme konstruktionstype, herunder med samme prøvningstryk, i et eksisterende UN-flaskebatteri, kræver ikke en ny overensstemmelsesvurdering. Flaskebatteriets betjeningsudstyr kan også udskiftes, uden der kræves en ny overensstemmelsesvurdering, hvis det er i overensstemmelse med konstruktionstypogodkendelsen.

**6.2.2.1.7** Følgende standarder finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning af UN-flasker til adsorbereede gasser, bortset fra at kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse skal være i henhold til underafsnit 6.2.2.5.

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 11513:2011	<i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 11513:2019	<i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection</i>	Indtil videre
ISO 9809-1:2010	<i>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</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 9809-1:2019	<i>Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1100 MPa</i>	Indtil videre

**6.2.2.1.8** Følgende standarder finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning af UN-trykfade, bortset fra at kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse skal være i henhold til underafsnit 6.2.2.5:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 21172-1:2015	<i>Gas cylinders – Welded steel pressure drums up to 3 000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction – Part 1: Capacities up to 1 000 litres</i>  <b>Anm.:</b> Uanset punkt 6.3.3.4 i denne standard kan svejste gastrykfade af stål med hvælvede ender, der er konvekse i forhold til trykket, anvendes til transport af ætsende stoffer, såfremt alle gældende krav i RID er opfyldt.	Indtil 31. december 2026
ISO 21172-1:2015 + Amd 1:2018	<i>Gas cylinders – Welded steel pressure drums up to 3 000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction – Part 1: Capacities up to 1 000 litres</i>	Indtil videre
ISO 4706:2008	<i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below</i>	Indtil videre
ISO 18172-1:2007	<i>Gas cylinders – Refillable welded stainless steel cylinders – Part 1: Test pressure 6 MPa and below</i>	Indtil videre

**6.2.2.1.9** Følgende standarder finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning af ikke-genopfyldelige UN-flasker, bortset fra at kravene til eftersyn i forbindelse med systemet til overensstemmelsesvurdering og godkendelse skal være i henhold til 6.2.2.5.

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 11118:1999	<i>Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods</i>	Indtil 31. december 2020



ISO 13340:2001	<i>Transportable gas cylinders – Cylinder valves for non-refillable cylinders – Specification and prototype testing</i>	Indtil 31. december 2020
ISO 11118:2015	<i>Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 11118:2015 + Amd 1:2019	<i>Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods</i>	Indtil videre

### 6.2.2.2 Materialer

Ud over materialekravene, som er angivet i konstruktions- og fremstillingsstandarderne, og eventuelle restriktioner angivet i de gældende emballeringsforskrifter for den eller de gasser, der skal transporteres (f.eks. emballeringsforskrift P200 og P205 i underafsnit 4.1.4.1), finder følgende standarder anvendelse for materialeforenelighed:

Reference	Titel
ISO 11114-1:2012 + A1:2017	<i>Gas cylinders - Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents - Part 1: Metallic materials.</i>
ISO 11114-2:2013	<i>Gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 2: Non-metallic materials</i>

### 6.2.2.3 Lukkeanordninger og deres beskyttelse

Følgende standarder finder anvendelse for konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning af lukkeanordninger og deres beskyttelse:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 11117:1998	<i>Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards for industrial and medical gas cylinders – Design, construction and tests</i>	Indtil 31. december 2014
ISO 11117:2008 + Cor 1:2009	<i>Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards – Design, construction and tests</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 11117:2019	<i>Gas cylinders – Valve protection caps and guards – Design, construction and tests</i>	Indtil videre
ISO 10297:1999	<i>Gas cylinders – Refillable gas cylinder valves – Specification and type testing</i>	Indtil 31. december 2008
ISO 10297:2006	<i>Gas cylinders – Refillable gas cylinder valves – Specification and type testing</i>	Indtil 31. december 2020
ISO 10297:2014	<i>Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing</i>	Indtil 31. december 2022
ISO 10297:2014 + A1:2017	<i>Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing</i>	Indtil videre
ISO 14246:2014	<i>Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examination</i>	Indtil 31. december 2024
ISO 14246:2014 + A1:2017	<i>Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations</i>	Indtil videre
ISO 17871:2015	<i>Gas cylinders – Quick-release cylinders valves- Specification and type testing</i> <b>Anm.:</b> Denne standard må ikke anvendes til brandfarlige gasser.	Indtil 31. december 2026

ISO 17871:2020	<i>Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing</i>	Indtil videre
ISO 17879:2017	<i>Gas cylinders – Self-closing cylinder valves – Specification and type testing</i> <b>Anm.:</b> Denne standard finder ikke anvendelse for selvlukkende ventiler i acetylenflasker.	Indtil videre

For UN-metallhydridopbevaringssystemer gælder kravene, der er angivet i følgende standard, for lukkeanordninger og deres beskyttelse:

Reference	Titel	Gældende for fremstilling
ISO 16111:2008	<i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i>	Indtil 31. december 2026
ISO 16111:2018	<i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i>	Indtil videre

#### 6.2.2.4

#### Periodisk eftersyn og prøvning

Følgende standarder finder anvendelse for periodisk eftersyn og prøvning af UN-trykbeholdere:

Reference	Titel	Gældende
ISO 6406:2005	<i>Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders</i>	Indtil 31. december 2024
ISO 18119:2018	<i>Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing</i>	Indtil videre
ISO 10460:2005	<i>Gas cylinders – Welded carbon-steel gas cylinders – Periodic inspection and testing</i> <b>Anm.:</b> Reparation af svejsninger som beskrevet i 12.1 i denne standard er ikke tilladt. De i 12.2 beskrevne reparationer skal godkendes af den kompetente myndighed, som godkendte det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan i henhold til underafsnit 6.2.2.6.	Indtil 31. december 2024
ISO 10460:2018	<i>Gas cylinders – Welded aluminium-alloy, carbon and stainless steel gas cylinders – Periodic inspection and testing</i>	Indtil videre
ISO 10461:2005 + A1:2006	<i>Seamless aluminium-alloy gas cylinders - Periodic inspection and testing.</i>	Indtil 31. december 2024
ISO 10462:2013	<i>Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance</i>	Indtil 31. december 2024
ISO 10462:2013 + Amd1:2019	<i>Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance</i>	Indtil videre
ISO 11513:2011	<i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection</i>	Indtil 31. december 2024
ISO 11513:2019	<i>Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection</i>	Indtil videre
ISO 11623:2015	<i>Gas cylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing</i>	Indtil videre

ISO 22434:2006	<i>Transportable gas cylinders – Inspection and maintenance of cylinder valves</i> <b>Anm.:</b> Disse krav kan være opfyldt på andre tidspunkter end ved periodisk eftersyn og prøvning af UN-flasker.	Indtil videre
ISO 20475:2018	<i>Gas cylinders – Cylinder bundles – Periodic inspection and testing</i>	Indtil videre
ISO 23088:2020	<i>Gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums — Capacities up to 1 000 l</i>	Indtil videre

Følgende standarder finder anvendelse for periodisk eftersyn og prøvning af UN-metalhydridopbevaringssystemer:

Reference	Titel	Gældende
ISO 16111:2008	<i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i>	Indtil 31. december 2024
ISO 16111:2018	<i>Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride</i>	Indtil videre

## 6.2.2.5 System til overensstemmelsesvurdering samt godkendelse til produktion af trykbeholdere

### 6.2.2.5.0 Definitioner

I dette underafsnit forstås ved:

**System til overensstemmelsesvurdering:** Et system til den kompetente myndigheds godkendelse af fabrikanten, til konstruktionstypegodkendelse af trykbeholderen, til godkendelse af fabrikantens kvalitetssystem og til godkendelse af kontrolorganer.

**Konstruktionstype:** En trykbeholderkonstruktion som beskrevet i en bestemt trykbeholderstandard.

**Kontrollere:** Ved undersøgelse eller fremlæggelse af objektiv dokumentation at bekræfte, at beskrevne bestemmelser er opfyldt.

**Anm.:** I dette underafsnit, når der anvendes separate vurderinger, skal betegnelsen trykbeholder henvise til trykbeholder, trykbeholdersvøb, indvendig beholder i den lukkede kryogenbeholder eller lukkeanordning, alt efter hvad der er relevant.

**6.2.2.5.1** Kravene i 6.2.2.5 skal anvendes til overensstemmelsesvurderinger af trykbeholdere. Afsnit 6.2.1.4.4 giver detaljer om, hvilke dele af trykbeholdere, der kan overensstemmelsesvurderes separat. Kravene i 6.2.2.5 kan dog erstattes af krav specificeret af den kompetente myndighed i følgende tilfælde:

- (a) overensstemmelsesvurdering af lukkeanordninger,
- (b) overensstemmelsesvurdering af det færdigsamlede flaskebatteri, forudsat at flaskesvøbene er blevet overensstemmelsesvurderet i overensstemmelse med kravene i 6.2.2.5, og
- (c) overensstemmelsesvurdering af den færdigsamlede lukkede kryogenbeholder, forudsat at den indvendige beholder er blevet overensstemmelsesvurderet i henhold til kravene i 6.2.2.5.

### 6.2.2.5.2 Generelle bestemmelser

*Den kompetente myndighed*

**6.2.2.5.2.1** Den kompetente myndighed, som godkender trykbeholderen, skal godkende systemet til overensstemmelsesvurdering for at sikre, at trykbeholderen opfylder bestemmelserne i RID. Såfremt den kompetente myndighed, der godkender en trykbeholder, ikke er den kompetente myndighed i fremstillingslandet, skal godkendelseslandets og fremstillingslandets mærker fremgå af mærkerne på trykbeholderen (se underafsnittene 6.2.2.7 og 6.2.2.8).

Den kompetente myndighed i godkendelseslandet skal efter anmodning fremlægge dokumentation for overholdelse af dette system til overensstemmelsesvurdering over for sin modpart i brugslandet.

**6.2.2.5.2.2** Den kompetente myndighed kan helt eller delvis uddelegere sine funktioner i forbindelse med dette system til overensstemmelsesvurdering.

**6.2.2.5.2.3** Den kompetente myndighed skal sikre, at en opdateret liste over godkendte kontrolorganer og deres identitetsmærker samt godkendte fabrikanter og deres identitetsmærker er tilgængelige.

*Kontrolorgan*

**6.2.2.5.2.4** Kontrolorganet skal godkendes af den kompetente myndighed for eftersyn af trykbeholdere og skal:

- (a) have et personale, som har en organisationsstruktur og er i stand til, kompetent og uddannet til at udføre sine tekniske funktioner tilfredsstillende,
- (b) have adgang til passende og tilstrækkelige faciliteter og udstyr,
- (c) drive upartisk virksomhed og være uafhængig af indflydelse, som kan forhindre det heri,
- (d) sikre, at den erhvervsmæssige tavshedspligt overholdes i forbindelse med fabrikantens og andre organers kommercielle og beskyttede aktiviteter,
- (e) opretholde en klar skillelinje mellem egentlige kontrolorganfunktioner og ikke-relaterede funktioner,
- (f) anvende et dokumenteret kvalitetssystem,
- (g) sikre, at prøvninger og eftersyn, som er beskrevet i den relevante trykbeholderstandard og i RID, udføres, og
- (h) opretholde et effektivt og hensigtsmæssigt rapporterings- og registreringssystem i overensstemmelse med 6.2.2.5.6.

**6.2.2.5.2.5** Kontrolorganet skal udføre konstruktionstypegodkendelse, produktionsprøvning, eftersyn og godkendelse af trykbeholdere for at kontrollere overensstemmelsen med den relevante trykbeholderstandard (se 6.2.2.5.4 og 6.2.2.5.5).

*Fabrikanten*

**6.2.2.5.2.6** Fabrikanten skal

- (a) anvende et dokumenteret kvalitetssystem i henhold til 6.2.2.5.3,
- (b) ansøge om konstruktionstypegodkendelser i henhold til 6.2.2.5.4,
- (c) udvælge et kontrolorgan på listen over godkendte kontrolorganer, der opdateres af den kompetente myndighed i godkendelseslandet, og
- (d) føre journaler i henhold til 6.2.2.5.6.

*Prøvningslaboratoriet*

**6.2.2.5.2.7** Prøvningslaboratoriet skal råde over:

- (a) et tilstrækkeligt stort personale med en organisationsstruktur, kompetence og færdigheder og
- (b) passende og tilstrækkelige faciliteter og udstyr til at udføre de prøvninger, der kræves i henhold til fremstillingsstandarden, til kontrolorganets tilfredshed.

**6.2.2.5.3** *Fabrikantens kvalitetssystem*

**6.2.2.5.3.1** Kvalitetssystemet skal omfatte alle de elementer, krav og bestemmelser, som overtages fra fabrikanten. Det skal være dokumenteret på en systematisk og ordentlig måde i form af skriftlige politikker, procedurer og instruktioner.

Indholdet skal især omfatte tilstrækkelige beskrivelser af:

- (a) organisationsstruktur og personalets ansvarsområder med hensyn til konstruktions- og produktkvalitet,
- (b) konstruktionsstyrings- og konstruktionskontrolteknikker, processer og procedurer, som anvendes ved konstruktion af trykbeholdere,
- (c) relevante fremstillings-, kvalitetskontrol-, kvalitetssikrings- og driftsinstruktioner, der skal anvendes i forbindelse med trykbeholdere,
- (d) kvalitetsdokumentation, f.eks. eftersynsrapporter, prøvningsdata og kalibreringsdata,

- (e) ledelseevalueringer for at sikre effektiv gennemførelse af kvalitetssystemet som følge af auditeringer udført i henhold til 6.2.2.5.3.2,
- (f) procesbeskrivelse af, hvordan kundekrav opfyldes,
- (g) proces til kontrol af dokumenter og revision af disse,
- (h) midler til kontrol af ikke-overensstemmende trykbeholdere, indkøbte komponenter, materialer, som er under fremstilling, og færdige materialer samt
- (i) uddannelsesprogrammer og kvalifikationsprocedurer for relevant personale.

#### **6.2.2.5.3.2** *Auditering af kvalitetssystemet*

Kvalitetssystemet skal som udgangspunkt vurderes med henblik på, om det opfylder bestemmelserne i 6.2.2.5.3.1 til den kompetente myndigheds tilfredshed.

Fabrikanten skal have meddelelse om resultaterne af auditeringen. Meddelelsen skal indeholde auditeringens konklusioner og eventuelle nødvendige korrigerende handlinger.

Der skal udføres periodiske auditeringer, som opfylder den kompetente myndigheds krav, for at sikre, at fabrikanten opretholder og anvender kvalitetssystemet. Rapporter om de periodiske auditeringer skal fremsendes til fabrikanten.

**6.2.2.5.3.3** *Opretholdelse af kvalitetssystemet*

Fabrikanten skal opretholde kvalitetssystemet som godkendt, så det forbliver tilstrækkeligt og effektivt.

Fabrikanten skal give den kompetente myndighed, som godkendte kvalitetssystemet, meddelelse om eventuelle planlagte ændringer. De foreslåede ændringer skal evalueres for at fastslå, om det ændrede kvalitetssystem opfylder bestemmelserne i 6.2.2.5.3.1.

**6.2.2.5.4** *Godkendelsesproces**Førstegangsgodkendelse af konstruktionstype*

**6.2.2.5.4.1** Førstegangsgodkendelsen af konstruktionstypen skal omfatte godkendelse af fabrikantens kvalitetssystem samt godkendelse af den trykbeholderkonstruktion, der skal fremstilles. En ansøgning om førstegangsgodkendelse af en konstruktionstype skal opfylde bestemmelserne i 6.2.2.5.4.2 - 6.2.2.5.4.6 og 6.2.2.5.4.9.

**6.2.2.5.4.2** En fabrikant, der ønsker at fremstille trykbeholdere i overensstemmelse med en trykbeholderstandard og RID, skal ansøge om, opnå og bibeholde en typegodkendelsesattest for konstruktionen. Attesten udstedes af den kompetente myndighed i godkendelseslandet for mindst én trykbeholderkonstruktionstype i overensstemmelse med proceduren i 6.2.2.5.4.9. Attesten skal efter anmodning fremsendes til den kompetente myndighed i brugslandet.

**6.2.2.5.4.3** Der skal indsendes en ansøgning for hvert fabriksanlæg indeholdende:

- (a) Fabrikantens navn og forretningsadresse og desuden, hvis ansøgningen indsendes af en bemyndiget repræsentant, dennes navn og adresse.
- (b) Fabriksanlæggets adresse (hvis den adskiller sig fra ovennævnte).
- (c) Navn og titel på den eller de ansvarlige for kvalitetssystemet.
- (d) Trykbeholderens betegnelse og den relevante trykbeholderstandard.
- (e) Oplysninger om en eventuel anden kompetent myndigheds afslag på at godkende en tilsvarende ansøgning.
- (f) Identifikation af kontrolorganet for konstruktionstypegodkendelse.
- (g) Dokumentation vedrørende fabriksanlægget i henhold til 6.2.2.5.3.1.
- (h) Den nødvendige tekniske dokumentation for konstruktionstypegodkendelse, som skal muliggøre kontrol af trykbeholdernes overensstemmelse med kravene i den relevante konstruktionsstandard for trykbeholdere. Den tekniske dokumentation skal omfatte konstruktionen og fremstillingsmetoden og, for så vidt dette er relevant for vurderingen, mindst følgende:
  - (i) Konstruktionsstandard for trykbeholdere, konstruktions- og fremstillingstegninger, som viser eventuelle komponenter og underenheder.
  - (ii) Beskrivelser og forklaringer, som er nødvendige for at forstå tegningerne og den planlagte anvendelse af trykbeholderne.
  - (iii) En liste over de standarder, der er nødvendige for at definere fremstillingsprocessen fuldt ud.
  - (iv) Konstruktionsberegninger og materialespecifikationer.
  - (v) Prøvningsrapporter til godkendelse af konstruktionstypen, som beskriver resultaterne af undersøgelser og prøvninger udført i overensstemmelse med 6.2.2.5.4.9.

**6.2.2.5.4.4** Der skal udføres en førstegangsauditering i overensstemmelse med 6.2.2.5.3.2 til den kompetente myndigheds tilfredshed.

**6.2.2.5.4.5** Hvis fabrikanten får afslag, skal den kompetente myndighed give en indgående skriftlig begrundelse for dette afslag.

- 6.2.2.5.4.6** Efter godkendelsen skal ændringer i forhold til de i henhold til 6.2.2.5.4.3 fremsatte oplysninger vedrørende førstegangsgodkendelsen meddeles til den kompetente myndighed.

*Efterfølgende konstruktionstypegodkendelse*

- 6.2.2.5.4.7** En ansøgning om efterfølgende konstruktionstypegodkendelse skal opfylde bestemmelserne i 6.2.2.5.4.8 og 6.2.2.5.4.9, forudsat at fabrikanten er i besiddelse af en førstegangsgodkendelse af konstruktionstypen. I så fald skal fabrikantens kvalitetssystem i henhold til 6.2.2.5.3 være godkendt under førstegangsgodkendelsen af konstruktionstypen og finde anvendelse på den nye konstruktion.

- 6.2.2.5.4.8** Ansøgningen skal omfatte:

- (a) Fabrikantens navn og adresse og desuden, hvis ansøgningen indsendes af en bemyndiget repræsentant, dennes navn og adresse.
- (b) Oplysninger om en eventuel anden kompetent myndigheds afslag på at godkende en tilsvarende ansøgning.
- (c) Dokumentation for udstedelse af førstegangsgodkendelse af konstruktionstypen.
- (d) Teknisk dokumentation som beskrevet i 6.2.2.5.4.3 (h).

*Procedure for konstruktionstypegodkendelse*

- 6.2.2.5.4.9** Kontrolorganet skal:

- (a) undersøge den tekniske dokumentation for at kontrollere, at:
  - (i) konstruktionen er i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i standarden, og at
  - (ii) prototypepartiet er fremstillet i overensstemmelse med den tekniske dokumentation og er repræsentativt for konstruktionen,
- (b) kontrollere, at produktionseftersynene er udført som det kræves i henhold til 6.2.2.5.5,
- (c) udføre eller overvåge prøvningerne af trykbeholdere i overensstemmelse med den trykbeholderstandard eller tekniske kode, som er påkrævet for at opnå konstruktionstypegodkendelse,
- (d) udføre eller lade udføre de undersøgelser og prøvninger, der er beskrevet i trykbeholderstandard, for at fastslå, at:
  - (i) standarden er anvendt og overholdt, og at
  - (ii) procedurerne, der anvendes af fabrikanten, opfylder bestemmelserne i standarden, samt
- (e) sikre, at de forskellige typegodkendelsesundersøgelser og prøvninger er udført korrekt og kompetent.

Når prototypeprøvningen er udført tilfredsstillende, og alle relevante bestemmelser i 6.2.2.5.4 er opfyldt, skal der udstedes en godkendelsesattest for konstruktionstypen, som skal indeholde fabrikantens navn og adresse, undersøgelsens resultater og konklusioner samt de nødvendige data for at identificere konstruktionstypen. Såfremt det ikke var muligt at foretage en grundig vurdering af foreneligheden mellem konstruktionsmaterialerne og trykbeholderens indhold, da certifikatet blev udstedt, skal der i godkendelsesattesten for konstruktionstypen indgå en erklæring om, at forenelighedsvurderingen ikke er gennemført.

Hvis fabrikanten får afslag på en konstruktionstypegodkendelse, skal den kompetente myndighed give en indgående skriftlig begrundelse for afslaget.

- 6.2.2.5.4.10** *Ændringer i godkendte konstruktionstyper*

Fabrikanten skal enten

- (a) informere den udstedende kompetente myndighed om ændringer i den godkendte konstruktionstype hvis disse ændringer ikke udgør en ny konstruktion som beskrevet i trykbeholderstandard, eller
- (b) kræve en efterfølgende konstruktionstypegodkendelse, hvis disse ændringer udgør en ny konstruktion ifølge den relevante trykbeholderstandard. Denne yderligere godkendelse skal gives i form af en ændring til den oprindelige godkendelsesattest for konstruktionstypen.



**6.2.2.5.4.11** Den kompetente myndighed skal efter anmodning videregive oplysninger til en eventuel anden kompetent myndighed om konstruktionstypogodkendelse, godkendelsesændringer og godkendelser, der er trukket tilbage.

#### **6.2.2.5.5** *Produktionseftersyn og godkendelse*

##### *Generelle bestemmelser*

Et kontrolorgan eller dets repræsentant skal udføre eftersynet og godkendelsen af hver trykbeholder. Kontrolorganet, som udpeges af fabrikanten til eftersyn og prøvning under produktionen, kan være et andet end det kontrolorgan, der anvendes til prøvning med henblik på konstruktionstypogodkendelse.

Hvis det kan påvises over for kontrolorganet, at fabrikanten har uddannede og kompetente kontrollører, som er uafhængige af fremstillingsvirksomheden, kan eftersynet foretages af disse kontrollører. I så fald skal fabrikanten opbevare dokumentation for kontrollørernes uddannelse.

Kontrolorganet skal kontrollere, at de eftersyn, der udføres af fabrikanten, og de prøvninger, der udføres på trykbeholderne, er i overensstemmelse med standarden og opfylder kravene i RID. Hvis der påvises afvigelser ved dette eftersyn og denne prøvning, kan tilladelsen til, at eftersynet foretages af fabrikantens egne kontrollører, trækkes tilbage.

Fabrikanten skal efter kontrolorganets godkendelse udstede en erklæring om overensstemmelse med den godkendte konstruktionstype. Godkendelsesmærker på en trykbeholder skal anses for at udgøre en erklæring om, at trykbeholderen overholder de relevante trykbeholderstandarder og opfylder kravene i systemet til overensstemmelsesvurdering og RID. Kontrolorganet skal anbringe eller pålægge fabrikanten at anbringe godkendelsesmærkerne og kontrolorganets registrerede mærke på hver godkendt trykbeholder.

Der skal udstedes en overensstemmelsesattest underskrevet af kontrolorganet og fabrikanten, før trykbeholderne fyldes.

#### **6.2.2.5.6** *Arkivering*

Konstruktionstypogodkendelser og overensstemmelsesattester skal opbevares af fabrikanten og kontrolorganet i mindst 20 år.

#### **6.2.2.6** *Godkendelsessystem til periodisk eftersyn og prøvning af UN-trykbeholdere*

##### **6.2.2.6.1** *Definition*

I dette afsnit betyder:

*Godkendelsessystem*: Et system til godkendelse ved den kompetente myndighed af et organ, som foretager periodisk eftersyn og prøvning af trykbeholdere (herefter omtalt som "periodisk eftersyns- og prøvningsorgan") inklusive godkendelse af dette organs kvalitetssystem.

##### **6.2.2.6.2** *Generelle bestemmelser*

###### *Kompetent myndighed*

**6.2.2.6.2.1** Den kompetente myndighed skal etablere et godkendelsessystem for at sikre, at det periodiske eftersyn og prøvningen af trykbeholderne opfylder bestemmelserne i RID. I tilfælde, hvor den kompetente myndighed, som godkender et organ, der foretager periodisk eftersyn og prøvning af trykbeholdere, ikke er den kompetente myndighed i det land, som godkender fremstillingen af trykbeholderen, skal mærkerne for det land, der godkender periodisk eftersyn og prøvning, være angivet på trykbeholderens mærker (se underafsnit 6.2.2.7).

Godkendelseslandets kompetente myndighed til periodisk eftersyn og prøvning skal på anmodning dokumentere, at den lever op til dette godkendelsessystem inklusive registrering af de periodiske eftersyn og prøvninger, over for et tilsvarende organ i et brugsland.

Godkendelseslandets kompetente myndighed kan ophæve den godkendelsesattest, der henvises til i 6.2.2.6.4.1, ved dokumentation af, at godkendelsessystemet ikke er overholdt.

**6.2.2.6.2.2** Den kompetente myndighed kan uddelegere alle eller nogle af sine arbejdsopgaver i forbindelse med dette godkendelsessystem.

- 6.2.2.6.2.3** Den kompetente myndighed skal sikre, at en opdateret liste over godkendte periodiske eftersyns- og prøvningsorganer samt deres identitetsmærker er tilgængelig.

*Periodisk eftersyns- og prøvningsorgan*

- 6.2.2.6.2.4** Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan skal godkendes af den kompetente myndighed og skal:
- (a) have et personale med en organisationsstruktur, som har mulighederne, uddannelsen, kompetencen og evnerne til at udføre sine tekniske opgaver tilfredsstillende,
  - (b) have adgang til passende og hensigtsmæssige faciliteter og udstyr,
  - (c) være upartisk i sit arbejde og fri for enhver indflydelse, som kunne forhindre det i at være upartisk,
  - (d) sikre den erhvervsmæssige tavshedspligt,
  - (e) fastholde en klar afgrænsning mellem egentlige opgaver i det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan og ikke-relaterede opgaver,
  - (f) gennemføre et dokumenteret kvalitetssystem i henhold til 6.2.2.6.3,
  - (g) ansøge om godkendelse i henhold til 6.2.2.6.4,
  - (h) sikre, at de periodiske eftersyn og prøvninger foretages i henhold til 6.2.2.6.5 og
  - (i) opretholde et effektivt og hensigtsmæssigt rapporterings- og registreringssystem i henhold til 6.2.2.6.6.

**6.2.2.6.3** ***Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgans kvalitetssystem og auditering heraf***

**6.2.2.6.3.1** *Kvalitetssystem*

Kvalitetssystemet skal indeholde alle de elementer, bestemmelser og forholdsregler, som er vedtaget af det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan. Det skal dokumenteres systematisk og ordentligt i form af nedskrevne politikker, procedurer og instruktioner.

Kvalitetssystemet skal omfatte:

- (a) en beskrivelse af organisationsstrukturen og ansvarsfordelingen,
- (b) de relevante instruktioner i eftersyn og prøvning, kvalitetskontrol, kvalitetssikring og behandlingsprocedure, som vil blive brugt,
- (c) kvalitetsdokumentation som f.eks. eftersynsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og attester,
- (d) ledelseevalueringer for at sikre effektiv gennemførelse af kvalitetssystemet som følge af auditeringer udført i henhold til 6.2.2.6.3.2,
- (e) en proces til kontrol af dokumenter og revision af disse,
- (f) midler til kontrol af ikke-overensstemmende trykbeholdere og
- (g) uddannelsesprogrammer og kvalifikationsprocedurer for relevant personale.

**6.2.2.6.3.2** *Auditering*

Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan og dets kvalitetssystem skal auditeres for at afgøre, om det opfylder RID-bestemmelserne til den kompetente myndigheds tilfredsstillelse.

Der skal foretages auditering i forbindelse med førstegangsgodkendelsesprocessen (se 6.2.2.6.4.3). Der kan kræves auditering i forbindelse med processen for at ændre en godkendelse (se 6.2.2.6.4.6).

Der skal foretages periodiske auditeringer til den kompetente myndigheds tilfredsstillelse for at sikre, at det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan fortsat opfylder RID-bestemmelserne.

Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan skal underrettes om resultaterne af enhver auditering. Meddelelsen skal indeholde konklusionerne fra auditeringen og eventuelle nødvendige korrigerende handlinger.

**6.2.2.6.3.3** *Opretholdelse af kvalitetssystemet*

Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan skal opretholde kvalitetssystemet som godkendt, så det forbliver tilstrækkeligt og effektivt.

Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan skal give den kompetente myndighed, som godkendte kvalitetssystemet, meddelelse om eventuelle planlagte ændringer i henhold til processen med at ændre en godkendelse i 6.2.2.6.4.6.

**6.2.2.6.4** ***Godkendelsesproces for periodiske eftersyns- og prøvningsorganer****Førstegangsgodkendelse***6.2.2.6.4.1** Et organ, der ønsker at foretage periodisk eftersyn og prøvning af trykbeholdere i overensstemmelse med en trykbeholderstandard og RID, skal ansøge om, opnå og bibeholde et godkendelsescertifikat, som udstedes af den kompetente myndighed.

Denne skriftlige godkendelse skal efter anmodning fremsendes til den kompetente myndighed i et brugsland.

**6.2.2.6.4.2** Der skal indsendes en ansøgning for hvert periodisk eftersyns- og prøvningsorgan indeholdende:

- (a) det periodiske eftersyns- og prøvningsorgans navn og adresse og, hvis ansøgningen indsendes af en bemyndiget repræsentant, dennes navn og adresse,
- (b) adressen på hvert enkelt afdeling, som foretager periodisk eftersyn og prøvning,
- (c) navn og titel på den eller de ansvarlige for kvalitetssystemet,
- (d) trykbeholdernes betegnelse, metoder til periodisk eftersyn og prøvning og den relevante trykbeholderstandard, som kvalitetssystemet følger,
- (e) dokumentation for hver afdeling, udstyret og kvalitetssystemet som specificeret i henhold til 6.2.2.6.3.1,
- (f) dokumentation af det periodiske eftersyns- og prøvningspersonales kvalifikationer og uddannelse og
- (g) oplysninger om en eventuelt anden kompetent myndigheds afslag på at godkende en tilsvarende ansøgning.

**6.2.2.6.4.3** Den kompetente myndighed skal:

- (a) undersøge dokumentationen for at kontrollere, at procedurerne er i overensstemmelse med bestemmelserne i den relevante trykbeholderstandard og RID, og
- (b) foretage en auditering i henhold til 6.2.2.6.3.2 for at kontrollere, at eftersyn og prøvninger udføres i henhold til kravene i de relevante trykbeholderstandarder og RID til den kompetente myndigheds tilfredsstillelse.

**6.2.2.6.4.4** Efter at auditeringen er udført tilfredsstillende, og alle relevante krav i 6.2.2.6.4 er opfyldt, skal der udstedes et godkendelsescertifikat. Det skal indeholde navnet på det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan, det registrerede mærke, adressen på hver afdeling samt de nødvendige data for at identificere dets godkendte aktiviteter (f.eks. betegnelse på trykbeholdere, periodiske eftersyns- og prøvningsmetoder og trykbeholderstandarder).**6.2.2.6.4.5** Hvis det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan får afslag, skal den kompetente myndighed give en indgående skriftlig begrundelse for dette afslag.*Ændringer af det periodiske eftersyns- og prøvningsorgans godkendelser***6.2.2.6.4.6** Efter godkendelsen skal det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan meddele den udstedende kompetente myndighed om enhver ændring af de oplysninger, som er fremlagt under 6.2.2.6.4.2 om førstegangsgodkendelsen.

Ændringerne skal vurderes for at fastlægge, hvorvidt bestemmelserne i de relevante trykbeholderstandarder og RID vil være opfyldt. Der kan kræves auditering i henhold til 6.2.2.6.3.2. Den kompetente myndighed skal godkende eller forkaste disse ændringer skriftligt, og der skal udstedes et ændret godkendelsescertifikat efter behov.

**6.2.2.6.4.7** Den kompetente myndighed skal på anmodning videregive oplysninger til en eventuel anden kompetent myndighed om førstegangsgodkendelser, godkendelsesændringer og godkendelser, der er trukket tilbage.

#### 6.2.2.6.5 **Periodisk eftersyn og prøvning og godkendelse**

Anbringelsen af det periodiske eftersyns- og prøvningsmærke på en trykbeholder skal anses for at udgøre en erklæring om, at trykbeholderen overholder de relevante trykbeholderstandarder og opfylder RID-bestemmelserne. Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan skal anbringe det periodiske eftersyns- og prøvningsmærke samt dets registrerede mærke på hver godkendt trykbeholder (se 6.2.2.7.7).

Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan skal udstede dokumentation for, at en trykbeholder har bestået periodisk eftersyn og prøvning, før trykbeholderen fyldes.

#### 6.2.2.6.6 **Arkivering**

Det periodiske eftersyns- og prøvningsorgan skal opbevare dokumentation for periodisk eftersyn og prøvning af trykbeholdere (både bestået og ikke-bestået) samt adressen på afdelingen, der har forestået prøvningen, i mindst 15 år.

Ejeren af trykbeholderen skal opbevare tilsvarende dokumentation indtil næste periodiske eftersyn og prøvning, medmindre trykbeholderen tages permanent ud af drift.

#### 6.2.2.7 **Mærkning af genopfyldelige UN-trykbeholdere**

**Anm.:** Mærkningskrav til UN-metalhydridopbevaringssystemer fremgår af 6.2.2.9, mærkningskrav til UN-flaskebatterier fremgår af 6.2.2.10, og mærkningskrav til lukkeanordninger fremgår af 6.2.2.11.

**6.2.2.7.1** Genopfyldelige UN-trykbeholdersvøb og lukkede kryogenbeholdere skal tydeligt og letlæseligt være mærket med godkendelses-, drifts- og fremstillingsmærker. Disse mærker skal være anbragt permanent (f.eks. stemplet, indgraveret eller ætset). Mærkerne skal anbringes på trykbeholdersvøbets skulder, top eller hals eller på en anordning på trykbeholderen, som ikke kan fjernes (f.eks. en svejst krave eller en korrosionsbestandig plade, som er svejset på yderkappen af en lukket kryogenbeholder). Bortset fra UN-emballegesymbolet skal størrelsen af mærkerne mindst være 5 mm for trykbeholdere med en diameter på 140 mm eller derover og mindst 2,5 mm for trykbeholdere med en diameter på mindre end 140 mm. UN-emballegesymbolet skal være mindst 10 mm for trykbeholdere med en diameter på 140 mm eller derover og mindst 5 mm for trykbeholdere med en diameter på mindre end 140 mm.

**6.2.2.7.2** Trykbeholderne skal forsynes med følgende godkendelsesmærker:

- (a) De Forenede Nationers emballegesymbol



Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

- (b) Den tekniske standard (f.eks. ISO 9809-1), der anvendes til konstruktion, fremstilling og prøvning.

**Anm. 1:** For acetylenflasker skal standarden ISO 3807 også påføres.

- (c) Godkendelseslandets internationale kendingsbogstaver, som det er angivet med de særlige kendingsmærker for motorkøretøjer i international vejtrafik. <sup>2</sup>

**Anm.:** For så vidt angår dette mærke, betyder godkendelseslandet det land, hvor den kompetente myndighed, som godkendte førstegangseftersynet og prøvningen af den enkelte beholder på fremstillingstidspunktet, er hjemmehørende.

- (d) Kontrolorganets identitetsmærke eller -stempel, som er indregistreret af den kompetente myndighed i det land, der godkender mærkningen.
- (e) Dato for førstegangseftersynet, året (fire cifre) efterfulgt af måneden (to cifre) adskilt af en skråstreg ( / ).

<sup>2</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

**Anm.:** Såfremt en acetylenflaske er overensstemmelsesvurderet i henhold til 6.2.1.4.4 (b), og flaskesvøbet og acetylenflasken er godkendt af forskellige kontrolorganer, er deres respektive mærker (d) påkrævet. Kun datoen for førstegangseftersynet (e) for den færdigsamlede acetylenflaske er påkrævet. Såfremt godkendelseslandet for det kontrolorgan, der har ansvaret for førstegangseftersynet og -prøvning, er et andet, skal der påsættes endnu et mærke (c).

#### 6.2.2.7.3

Trykbeholderne skal forsynes med følgende driftsmærker:

- (f) Bogstaverne "PH" efterfulgt af prøvningstryk i bar og bogstaverne "BAR".
- (g) Trykbeholderens vægt i tom tilstand, herunder alle integrerede dele, som ikke kan fjernes (f.eks. halsring, fodring mv.) i kg efterfulgt af bogstaverne "KG". Denne vægt omfatter ikke vægten af lukkeanordninger, ventilbeskyttelseshætten eller ventilanslaget, eventuel belægning eller porøst materiale for acetylen. Vægten skal være udtrykt med tre betydende cifre rundet op til det sidste ciffer. For flasker på mindre end 1 kg skal vægten være udtrykt med to betydende cifre rundet op til det sidste ciffer. For trykbeholdere til UN 1001 acetylen, opløst, og UN 3374 acetylen, uden opløsningsmiddel, skal vægten være udtrykt med mindst en decimal, og for trykbeholdere på mindre end 1 kg, med to decimaler.
- (h) Trykbeholderens garanterede minimumsgodstykkelser i millimeter efterfulgt af bogstaverne "MM". Dette mærke kræves ikke til trykbeholdere med en vandkapacitet på 1 l eller derunder eller til kompositflasker eller lukkede kryogenbeholdere.
- (i) For trykbeholdere til komprimerede gasser, UN 1001 acetylen, opløst, og UN 3374 acetylen, uden opløsningsmiddel, arbejdstrykket i bar med bogstaverne "PW" foran. For lukkede kryogenbeholdere, det maksimale arbejdstryk med bogstaverne "MAWP" foran.

**Anm.:** Når et flaskesvøb er beregnet til anvendelse som en acetylenflaske (herunder det porøse materiale), er mærkningen arbejdstryk ikke påkrævet, før acetylenflasken er færdigsamlet.

- (j) For trykbeholdere til fordråbete gasser, kølede fordråbete gasser og opløste gasser, vandkapaciteten i liter udtrykt med tre betydende cifre rundet ned til det sidste ciffer og efterfulgt af bogstavet "L". Hvis værdien af den mindste eller nominelle vandkapacitet er et heltal, kan cifrene efter decimaltegnet udelades.
- (k) For flasker til UN 1001 acetylen, opløst:
  - (i) taravægten i kilogram, som udgør den samlede vægt af det tomme flaskesvøb, betjeningsudstyr (herunder det porøse materiale), som ikke er fjernet under fyldning, eventuel belægning, opløsningsmidlet og mætningsgassen udtrykt med tre betydende cifre rundet ned til det sidste ciffer efterfulgt af bogstaverne "KG". Vægten skal være udtrykt med mindst en decimal. For trykbeholdere på mindre end 1 kg skal vægten være udtrykt med to betydende cifre rundet ned til det sidste ciffer.
  - (ii) identiteten af det porøse materiale (f.eks.: navn eller varemærke), og
  - (iii) den samlede vægt af den fyldte acetylenflaske udtrykt i kilogram efterfulgt af bogstaverne "KG".
- (l) For flasker til UN 3374 acetylen, uden opløsningsmiddel:
  - (i) taravægten i kilogram, som udgør den samlede vægt af det tomme flaskesvøb, betjeningsudstyr (herunder det porøse materiale), som ikke er fjernet under fyldning, eventuel belægning udtrykt med tre betydende cifre rundet ned til det sidste ciffer efterfulgt af bogstaverne "KG". Vægten skal være udtrykt med mindst en decimal. For trykbeholdere på mindre end 1 kg skal vægten være udtrykt med to betydende cifre rundet ned til det sidste ciffer.
  - (ii) identiteten af det porøse materiale (f.eks.: navn eller varemærke), og
  - (iii) den samlede vægt af den fyldte acetylenflaske udtrykt i kilogram efterfulgt af bogstaverne "KG".

#### 6.2.2.7.4

Trykbeholderne skal forsynes med følgende fremstillingsmærker:

- (m) Identifikation af flaskegevind (f.eks. 25E). Dette mærke er ikke påkrævet for lukkede kryogenbeholdere.

**Anm.:** ISO/TR 11364 "Gas cylinders – Compilation of national and international valve stem/gas cylinder neck threads and their identification and marking system" indeholder oplysninger om mærker, der kan anvendes til identifikation af flaskegevind.

(n) Fabrikantens mærke, som er indregistreret af den kompetente myndighed. Hvis fremstillingslandet ikke er det samme som godkendelseslandet, angives de internationale kendingsbogstaver for fremstillingslandet, som det er angivet med de særlige kendingsmærker for motorkøretøjer i international vejtrafik, før fabrikantens mærke<sup>2</sup>. Landets mærke og fabrikantens mærke skal være adskilt af et mellemrum eller en skråstreg.

**Anm.:** For acetylenflasker, såfremt fabrikanten af acetylenflasken og fabrikanten af flaskesvøbet er forskellige, kræves kun mærkningen fra fabrikanten af den færdigsamlede acetylenflaske.

(o) Fabrikantens serienummer.

(p) For trykbeholdere af stål og kompositmaterialer med stålforing beregnet til transport af gasser med risiko for hydrogensprødhed bogstavet "H", der angiver stålets forenelighed (se standarden ISO 11114-1:2012 + A1:2017).

(q) For kompositflasker og -rør med begrænset projekteret levetid bogstaverne "FINAL" efterfulgt af den projekterede levetid vist som året (fire cifre) og måneden (to cifre) adskilt af en skråstreg (dvs. "/").

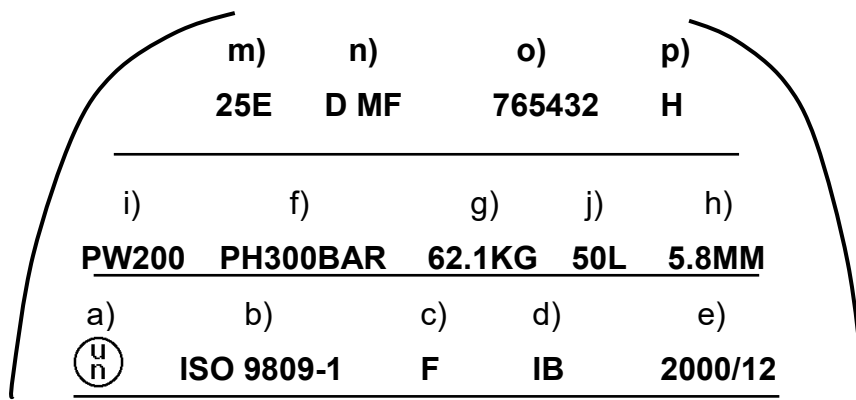
(r) For kompositflasker og -rør med en begrænset projekteret levetid på mere end 15 år og for kompositflasker og rør med ubegrænset projekteret levetid bogstaverne "SERVICE" efterfulgt af datoen 15 år fra fremstillingsdatoen (førstegangseftersyn) vist som året (fire cifre) og måneden (to cifre) adskilt af en skråstreg (dvs. "/").

**Anm.:** Når førstegangskonstruktionstypen opfylder levetidsprøvningsprogrammets krav i henhold til 6.2.2.1.1, Anm. 2, eller 6.2.2.1.2, Anm. 2, er dette mærke for førstgangslevetid ikke længere påkrævet ved fremtidig produktion. Førstgangslevetidsmærket skal gøres ulæseligt på flasker og rør af en konstruktionstype, der har opfyldt levetidsprøvningsprogrammets krav.

**6.2.2.7.5** Ovennævnte mærker skal anbringes i tre grupper.

- Fremstillingsmærker skal være i den øverste gruppe og anbringes fortløbende i den rækkefølge, der er angivet i 6.2.2.7.4, undtagen for de mærker, der er omtalt i 6.2.2.7.4 (q) og (r), som skal anbringes ved siden af mærkerne for periodisk eftersyn og prøvning i 6.2.2.7.7.
- Driftsmærkerne i 6.2.2.7.3 skal være i den midterste gruppe, og prøvningstrykket f) skal stå umiddelbart efter arbejdstrykket i), når sidstnævnte er påkrævet.
- Godkendelsesmærker skal være i den nederste gruppe og anbringes i den rækkefølge, der er angivet i 6.2.2.7.2.

Følgende er et eksempel på mærkning af en flaske.



- 6.2.2.7.6** Yderligere mærker er tilladt i andre områder end sidevæggen, forudsat at de anbringes i områder med lav belastning, og at deres størrelse og dybde ikke forårsager skadelige belastningskoncentrationer. Sådanne mærker til lukkede kryogenbeholdere kan anbringes på en separat plade, som er fæstnet til yderkappen. Disse mærker må ikke være i modstrid med de krævede mærker.
- 6.2.2.7.7** Ud over ovenstående mærker skal alle genopfyldelige trykbeholdere, som opfylder kravene til periodisk eftersyn og prøvning i underafsnit 6.2.2.4, mærkes med:
- (a) De internationale kendingsbogstaver for køretøjer, som angiver, hvilket land der har godkendt det organ, som foretager de periodiske eftersyn og prøvninger. <sup>3</sup> Dette mærke er ikke nødvendig, hvis organet er godkendt af den kompetente myndighed i det land, der godkender fremstillingen.
  - (b) Det registrerede mærke for det organ, som er godkendt af den kompetente myndighed til at foretage periodiske tilsyn og prøvninger.
  - (c) Datoen for det periodiske eftersyn og prøvning, året (to cifre) fulgt af måneden (to cifre) adskilt med en skråstreg (dvs. / ). Der kan bruges fire cifre til angivelse af året.
- Ovennævnte mærker skal anbringes efter hinanden i den angivne rækkefølge.
- 6.2.2.7.8** Mærkningen i overensstemmelse med 6.2.2.7.7 kan indgraveres på en metalring, der er fastgjort til flasken eller trykfadet, når ventilen er monteret, og som kun kan fjernes ved at afmontere ventilen fra flasken eller trykfadet.
- 6.2.2.7.9** (Slettet)
- 6.2.2.8 Mærkning af ikke-genopfyldelige UN-flasker**
- 6.2.2.8.1** Ikke-genopfyldelige UN-flasker skal tydeligt og letlæseligt være mærket med godkendelsesoplysninger samt specifikke oplysninger vedrørende gasbeholder eller -flaske. Disse mærker skal være anbragt permanent (f.eks. mærket ved hjælp af en skabelon, stemplet, indgraveret eller raderet) på flasken. Medmindre de er mærket ved hjælp af en skabelon, skal mærkerne anbringes på flaskesvøbets skulder, top eller hals eller på en anordning på flasken, som ikke kan fjernes (f.eks. en svejst krave). Bortset fra UN-emballegesymbolet og ordene "MÅ IKKE GENFYLDES" skal størrelsen af mærkerne mindst være 5 mm for flasker med en diameter på 140 mm eller derover og mindst 2,5 mm for flasker med en diameter på mindre end 140 mm. UN-emballegesymbolet skal mindst være 10 mm for flasker med en diameter på 140 mm eller derover og mindst 5 mm for flasker med en diameter på mindre end 140 mm. Ordene "MÅ IKKE GENFYLDES" skal mindst være 5 mm.
- 6.2.2.8.2** Trykbeholderne skal forsynes med mærkerne, som er angivet i 6.2.2.7.2 - 6.2.2.7.4, med undtagelse af (g), (h) og (m). Serienummeret (o) kan erstattes af batchnummeret. Desuden skal de forsynes med ordene "MÅ IKKE GENFYLDES" med bogstaver, der mindst er 5 mm høje.
- 6.2.2.8.3** Bestemmelserne i 6.2.2.7.5 finder anvendelse.
- Anm.:** På grund af størrelsen af ikke-genopfyldelige flasker kan disse permanente mærker erstattes med en mærkat.
- 6.2.2.8.4** Yderligere mærker er tilladt i andre områder end sidevæggen, forudsat at de anbringes i områder med lav belastning, og at deres størrelse og dybde ikke forårsager skadelige belastningskoncentrationer. Disse mærker må ikke være i modstrid med de krævede mærker.

---


<sup>3</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.



### 6.2.2.9 Mærkning af UN-metalhydridopbevaringssystemer

**6.2.2.9.1** UN-metalhydridopbevaringssystemer skal mærkes tydeligt og letlæseligt med de mærker, der optræder på listen nedenfor. Disse mærker skal være anbragt permanent (f.eks. stemplet, indgraveret eller raderet) på metalhydridopbevaringssystemet. Disse mærker skal være anbragt på metalhydridopbevaringssystemets skulder, top eller hals, eller på en anordning på metalhydridopbevaringssystemet, som ikke kan fjernes. Bortset fra De Forenede Nationers emballagesymbol skal størrelsen af mærkerne mindst være 5 mm for metalhydridopbevaringssystemer med et mindstemål på 140 mm eller derover og 2,5 mm for metalhydridopbevaringssystemer med et mindstemål på mindre end 140 mm. De Forenede Nationers emballagesymbol skal mindst være 10 mm for metalhydridopbevaringssystemer med et mindstemål på 140 mm eller derover og 5 mm for metalhydridopbevaringssystemer med et mindstemål på mindre end 140 mm.

**6.2.2.9.2** Følgende mærker skal anvendes:

(a) De Forenede Nationers emballagesymbol ;

Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

(b) "ISO 16111" (den tekniske standard, der anvendes til konstruktion, fremstilling og prøvning);

(c) Godkendelseslandets internationale kendingsbogstaver; <sup>4</sup>

**Anm.:** For så vidt angår dette mærke, betyder godkendelseslandet det land, hvor den kompetente myndighed, som godkendte førstegangseftersynet og prøvningen af det enkelte system på fremstillingstidspunktet, er hjemmehørende.

(d) Kontrolorganets identitetsmærke eller -stempel, som er indregistreret af den kompetente myndighed i det land, der godkender mærkningen.

(e) Dato for førstegangseftersynet, året (fire cifre) efterfulgt af måneden (to cifre) adskilt af en skråstreg (dvs. "/").

(f) Bogstaverne "PH" efterfulgt af beholderens prøvningstryk i bar og bogstaverne "BAR";

(g) Bogstaverne "PH" efterfulgt af metalhydridopbevaringssystemets nominelle ladetryk i bar og bogstaverne "BAR";

(h) Fabrikantens mærke, som er indregistreret af den kompetente myndighed. Hvis fremstillingslandet ikke er det samme som godkendelseslandet, angives det eller de internationale kendingsbogstav(er) for fremstillingslandet før fabrikantens mærke <sup>4</sup>. Landets mærke og fabrikantens mærke skal være adskilt af et mellemrum eller en skråstreg;

(i) Fabrikantens serienummer;

(j) For beholdere af stål og kompositmaterialer med stålforing bogstavet "H", der angiver stålets forenelighed (se ISO 11114-1:2012 + A1:2017); og

(k) For metalhydridopbevaringssystemer med kort levetid udløbsdatoen, der anføres med bogstaverne "FINAL" efterfulgt af året (fire cifre) og måneden (to cifre) adskilt af en skråstreg (dvs. "/").

Godkendelsesmærkerne, der er specificeret i (a)-(e) ovenfor, skal anbringes fortløbende i den rækkefølge, der er angivet. Prøvningstrykket (f) skal stå umiddelbart efter det nominelle ladetryk (g). Fremstillingsmærkerne, der er specificeret i (h)-(k) ovenfor, skal anbringes fortløbende i den rækkefølge, der er angivet.

<sup>4</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

**6.2.2.9.3** Yderligere mærker er tilladt i andre områder end sidevæggen, forudsat at de anbringes i områder med lav belastning, og at deres størrelse og dybde ikke forårsager skadelige belastningskoncentrationer. Disse mærker må ikke være i modstrid med de krævede mærker.

**6.2.2.9.4** Ud over ovenstående mærker skal alle metalhydridopbevaringssystemer, som opfylder kravene til periodisk eftersyn og prøvning i underafsnit 6.2.2.4, mærkes med:

- (a) Det eller de internationale kendingsbogstav(er), som angiver, hvilket land der har godkendt det organ, som foretager de periodiske eftersyn og prøvninger <sup>4</sup>. Dette mærke er ikke påkrævet, hvis organet er godkendt af den kompetente myndighed i det land, der godkender fremstillingen;
- (b) Det registrerede mærke for det organ, som er godkendt af den kompetente myndighed til at foretage periodiske tilsyn og prøvninger.
- (c) Datoen for det periodiske eftersyn og prøvning, året (to cifre) fulgt af måneden (to cifre) adskilt med en skråstreg (dvs. "/"). Der kan bruges fire cifre til angivelse af året.

Ovennævnte mærker skal anbringes efter hinanden i den givne rækkefølge.

### **6.2.2.10 Mærkning af UN-flaskebatterier**

**6.2.2.10.1** Individuelle flaskesvøb i et flaskebatteri skal mærkes i henhold til underafsnit 6.2.2.7. De enkelte lukkeanordninger i et flaskebatteri skal mærkes i henhold til 6.2.2.11.

**6.2.2.10.2** Genopfyldelige UN-flaskebatterier skal være mærket tydeligt og letlæseligt med godkendelses-, drifts- og fremstillingsmærker. Disse mærker skal være anbragt permanent (f.eks. stemplet, indgraveret eller ætset) på en plade, der er permanent fastgjort til flaskebatteriets ramme. Bortset fra UN-emballagesymbolet skal mærkernes størrelse være mindst 5 mm. UN-emballagesymbolet skal være mindst 10 mm.

**6.2.2.10.3** Følgende mærker skal anvendes:

- (a) Godkendelsesmærkerne, der er angivet i 6.2.2.7.2 (a), (b), (c), (d) og (e).
- (b) Driftsmærkerne, der er angivet i 6.2.2.7.3 (f), (i) og (j), samt den samlede masse af batterirammen og alle permanent fastgjorte dele (flaskesvøb og betjeningsudstyr). Flaskebatterier beregnet til transport af UN 1001 acetylen, opløst, og UN 3374 acetylen, uden opløsningsmiddel, skal angive tara som specificeret i B.4.2 i ISO 10961:2010.
- (c) Fremstillingsmærkerne, der er angivet i 6.2.2.7.4 (n), (o) og, hvis det er relevant, (p).

**6.2.2.10.4** Mærkerne skal anbringes i tre grupper:

- (a) Fremstillingsmærker skal være i den øverste gruppe og anbringes fortløbende i den rækkefølge, der er angivet i 6.2.2.10.3 (c).
- (b) Driftsmærkerne i 6.2.2.10.3 (b) skal være i den midterste gruppe, og det driftsmærke, der er angivet i 6.2.2.7.3 (f), skal stå umiddelbart efter det driftsmærke, der er angivet i 6.2.2.7.3 (i), når sidstnævnte er påkrævet.
- (c) Godkendelsesmærker skal være i den nederste gruppe og anbringes i den rækkefølge, der er angivet i 6.2.2.10.3 (a).

### **6.2.2.11 Mærkning af lukkeanordninger på genopfyldelige UN-trykbeholdere**

For lukkeanordninger skal følgende permanente mærkninger anbringes, så de er tydelige og letlæselige (f.eks. stemplet, indgraveret eller ætset):

- (a) Fabrikantens identifikationsmærke,
- (b) Konstruktionsstandard eller konstruktionsstandardens betegnelse,
- (c) Fremstillingsdato (år og måned eller år og uge), og
- (d) Identitetsmærket for det kontrolorgan, der har ansvaret for førstegangseftersyn og -prøvning, hvor det er relevant.

Prøvningstrykket for ventilerne skal påføres, såfremt det er lavere end det prøvningstryk, der er angivet for ventilen for påfyldningsforbindelse.

**6.2.2.12 Tilsvarende procedurer for overensstemmelsesvurdering og periodisk eftersyn og prøvning**

For UN-trykbeholdere betragtes bestemmelserne i underafsnit 6.2.2.5 og 6.2.2.6 som opfyldt, når følgende procedurer anvendes:

Procedure	Det relevante organ
Udstedelse af typeundersøgelse og typegodkendelsesattest (1.8.7.2) <sup>a</sup>	Xa
Tilsyn med produktion (1.8.7.3) og førstegangseftersyn og -prøvning (1.8.7.4)	Xa eller IS
Periodisk eftersyn (1.8.7.6)	Xa eller Xb eller IS

<sup>a)</sup> Når et kontrolorgan er udpeget af den kompetente myndighed til at udstede typegodkendelsesattesten, skal typeundersøgelsen udføres af det pågældende kontrolorgan.

Hver procedure som defineret i tabellen skal udføres af et enkelt relevant organ som angivet i tabellen.

For separate overensstemmelsesvurderinger (f.eks. flaskesvøb og lukkeanordning) se 6.2.1.4.4.

Ved Xa forstås den kompetente myndighed eller kontrolorgan i henhold til 1.8.6.3, bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type A.

Ved Xb forstås kontrolorgan i henhold til 1.8.6.3, bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type B, der udelukkende arbejder for ejeren eller den opgaveansvarlige, som har ansvaret for trykbeholderne.

Ved IS forstås fabrikantens interne kontrolenhed eller en virksomhed med en prøvningsfacilitet under tilsyn af et kontrolorgan i overensstemmelse med 1.8.6.3, bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type A. Den interne kontrolenhed skal være uafhængig af konstruktionsprocessen, fremstillingsvirksomheden, reparation og vedligeholdelse.

Hvis en intern kontrolenhed har udført førstegangseftersyn og -prøvning, skal den mærkning, der er specificeret i 6.2.2.7.2 (d), suppleres med mærkningen for den interne kontrolenhed.

Hvis en intern kontrolenhed har udført det periodiske eftersyn, skal den mærkning, der er specificeret i 6.2.2.7.7 (b), suppleres med mærkningen for den interne kontrolenhed.

**6.2.3 Generelle bestemmelser for andre trykbeholdere end UN-trykbeholdere**
**6.2.3.1 Konstruktion og udførelse**

**6.2.3.1.1** Trykbeholdere og deres lukkeanordninger, som ikke er konstrueret, fremstillet, eftersat, prøvet og godkendt i henhold til kravene i afsnit 6.2.2, skal konstrueres, fremstilles, efterses, prøves og godkendes i henhold til de generelle bestemmelser i afsnit 6.2.1 som tilføjet eller ændret med bestemmelserne i dette afsnit og afsnittene 6.2.4 og 6.2.5.

**6.2.3.1.2** Hvor det er muligt, skal godstykkelsen bestemmes ved beregning, om nødvendigt ledsaget af forsøgsmæssig spændingsbestemmelse. Godstykkelsen kan også bestemmes ved hjælp af forsøg.

Med henblik på beholdernes sikkerhed skal der anvendes passende konstruktionsberegninger for trykbeholdere eller trykbeholdersvøb herunder alle permanent fastgjorte dele (f.eks. halsring, fodring mv.).

Navnlig skal den minimumsgodstykkelse, der kræves for at modstå tryk, beregnes med hensyn til:

- de beregnede tryk, som ikke må være mindre end prøvningstrykket,
- de beregnede temperaturer, der giver en passende sikkerhedsmargin,
- om nødvendigt de maksimale spændinger og topspændingskoncentrationer, og
- faktorer, som er forbundet med materialets egenskaber.

**6.2.3.1.3** Til svejste trykbeholdere må der kun anvendes metaller af en svejsekvalitet, som garanterer en tilstrækkelig slagsejhed ved en omgivende temperatur på -20 °C.

**6.2.3.1.4** For lukkede kryogenbeholdere skal slagsejheden, der kræves påvist i 6.2.1.1.8.1, prøves som beskrevet i underafsnit 6.8.5.3.

**6.2.3.1.5** Acetylenflasker må ikke forsynes med smeltepropper eller andre trykaflastningsanordninger.

**6.2.3.2** (Reserveret)

### **6.2.3.3 Betjeningsudstyr**

**6.2.3.3.1** Betjeningsudstyret skal være i overensstemmelse med underafsnit 6.2.1.3.

**6.2.3.3.2** Trykfade kan være forsynet med åbninger til fyldning og tømning og med andre åbninger til kontrol af væskniveau, overtryk eller trykaflastningsanordninger. Antallet af åbninger skal være så lille som muligt, så de kan håndteres sikkert. Trykfade kan også være forsynet med en eftersynsåbning, som skal lukkes med en effektiv lukkeanordning.

**6.2.3.3.3** Hvis flasker er udstyret med en anordning, der hindrer dem i at rulle, må denne anordning ikke være integreret med ventilhætten.

**6.2.3.3.4** Trykfade, der kan rulles, skal være forsynet med rulleringe eller på anden måde være beskyttet mod beskadigelse forårsaget af rulning (f.eks. med korrosionsbestandigt metal, der sprøjtes på beholderens overflade).

**6.2.3.3.5** Flaskebatterier skal være forsynet med egnede anordninger, der sikrer, at de kan håndteres og transporteres sikkert.

**6.2.3.3.6** Hvis der monteres anordninger til kontrol af væskniveau, manometertryk eller trykaflastning, skal disse beskyttes i overensstemmelse med kravene til ventiler i underafsnit 4.1.6.8.

### **6.2.3.4 Førstegangseftersyn og -prøvning**

**6.2.3.4.1** Nye trykbeholdere skal underkastes prøvning og eftersyn under og efter fremstilling i henhold til kravene i underafsnit 6.2.1.5

#### **6.2.3.4.2 Specifikke bestemmelser for trykbeholdersvøb af aluminiumslegering**

(a) Foruden det i 6.2.1.5.1 krævede førstegangseftersyn skal disse trykbeholdersvøb undersøges for eventuel interkrySTALLinsk korrosion på beholdernes inderside, hvor der er anvendt en kobberholdig aluminiumslegering eller en magnesium- og manganholdig aluminiumslegering, hvor magnesiumindholdet er større end 3,5 %, eller manganindholdet er lavere end 0,5 %.

(b) For aluminium-kobber-legeringer skal prøvningen udføres af fabrikanten i forbindelse med den kompetente myndigheds godkendelse af en ny legering. Prøvningen skal derefter gentages ved hver ny produktion af den pågældende legering.

(c) For aluminium-magnesium-legeringer skal prøvning udføres af fabrikanten i forbindelse med den kompetente myndigheds godkendelse af en ny legering og af fremstillingsprocessen. Prøvningen skal gentages, når der foretages ændringer i legeringens sammensætning eller fremstillingsprocessen.

### **6.2.3.5 Periodisk eftersyn og prøvning**

**6.2.3.5.1** Periodisk eftersyn og prøvning skal være i overensstemmelse med 6.2.1.6.

**Anm. 1:** 1. Med samtykke fra den kompetente myndighed i det land, som udstedte typegodkendelsen, kan den hydrauliske trykprøvning af alle svejste stålflaskesvøb beregnet til transport af gasser med UN 1965 carbonhydrid gasblanding, fordråbet, n.o.s., med en kapacitet på under 6,5 liter, erstattes med en anden prøvning, der giver et tilsvarende sikkerhedsniveau.

2. For sømløse flaskesvøb og rørsvøb af stål kan undersøgelsen i 6.2.1.6.1 (b) og den hydrauliske trykprøvning i 6.2.1.6.1 (d) erstattes med en procedure, der er i overensstemmelse med EN ISO 16148:2016 + A1:2020 "Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Acoustic emission examination (AT) and follow-up ultrasonic examination (UT) for periodic inspection and testing".

3. Undersøgelsen i 6.2.1.6.1 (b) og den hydrauliske trykprøvning i 6.2.1.6.1 (d) kan erstattes med en ultralydsundersøgelse udført i overensstemmelse med EN ISO 18119:2018 + A1:2021 for flaskesvøb og rørsvøb af sømløst stål eller sømløs aluminiumslegering. Uanset punkt B.1 i denne standard skal alle flaskesvøb og rørsvøb, hvis vægtykkelse er mindre end minimumskonstruktionsvægtykkelsen, afvises.

**6.2.3.5.2** Lukkede kryogenbeholdere skal underkastes periodiske eftersyn og prøvninger i overensstemmelse med de intervaller, der er defineret i emballeringsforskrift P203 (8) (b) i underafsnit 4.1.4.1, i henhold til følgende:

(a) Kontrol af trykbeholderens udvendige tilstand og kontrol af betjeningsudstyret og de udvendige mærker.

(b) Tæthedsprøvning.

**6.2.3.5.3** Generelle bestemmelser om erstatning af specifikke kontroller ved periodisk eftersyn og prøvning i henhold til 6.2.3.5.1.

**6.2.3.5.3.1** Dette punkt finder kun anvendelse på typer af trykbeholdere, der er konstrueret og fremstillet i henhold til de standarder, der er nævnt i underafsnit 6.2.4.1, eller en teknisk kode i henhold til afsnit 6.2.5, og hvor de iboende egenskaber betyder, at kontrol (b) eller (d) vedrørende periodisk eftersyn og prøvning i henhold til 6.2.1.6.1 ikke kan anvendes, eller at resultaterne ikke kan tolkes.

For disse trykbeholdere skal kontrollerne erstattes af alternative metoder vedrørende egenskaberne for den specifikke konstruktion, der er anført i 6.2.3.5.4 og nærmere beskrevet i kapitel 3.3 eller en standard, hvortil der henvises i underafsnit 6.2.4.2.

De alternative metoder skal angive, hvilke kontroller og prøvninger i henhold til 6.2.1.6.1 (b) og (d) der skal erstattes.

De alternative metoder skal sammen med de resterende kontroller i henhold til 6.2.1.6.1 (a) - (e) sikre et sikkerhedsniveau, der mindst svarer til sikkerhedsniveauet for trykbeholdere af lignende størrelse og med lignende anvendelse, som underkastes periodisk eftersyn og prøvning i henhold til 6.2.3.5.1.

De alternative metoder skal desuden anføre følgende elementer:

- en beskrivelse af de relevante trykbeholdertyper
- prøvningsproceduren
- specifikation af godkendelseskriterierne
- en beskrivelse af de foranstaltninger, der skal træffes, såfremt trykbeholderne afvises

**6.2.3.5.3.2** Ikke-destruktiv prøvning som alternativ metode

Den eller de kontroller, der er nævnt i 6.2.3.5.3.1, skal suppleres eller erstattes af en eller flere ikke-destruktive prøvningsmetoder, der skal anvendes på hver enkelt trykbeholder.

**6.2.3.5.3.3** Destruktiv prøvning som alternativ metode

Hvis ingen ikke-destruktive prøvningsmetoder medfører et tilsvarende sikkerhedsniveau, skal de kontroller, der er nævnt i 6.2.3.5.3.1, bortset fra kontrollen af den indvendige tilstand, der er nævnt i 6.2.1.6.1 (b), suppleres eller erstattes af en eller flere destruktive prøvningsmetoder sammen med den statistiske evaluering.

Ud over ovennævnte elementer skal den detaljerede metode til destruktiv prøvning dokumentere følgende:

- en beskrivelse af den relevante grundlæggende population af trykbeholdere
- en procedure for stikprøveudtagning af individuelle trykbeholdere til prøvning
- en procedure for statistisk evaluering af prøvningsresultaterne, herunder afvisningskriterier
- specifikation af de intervaller, hvormed der skal foretages destruktive prøvninger
- en beskrivelse af de foranstaltninger, der skal træffes, såfremt godkendelseskriterierne er opfyldt, men hvor der er konstateret en sikkerhedsrelevant forringelse af materialeegenskaber, som skal bruges til at bestemme levetidens udløb
- en statistisk vurdering af det sikkerhedsniveau, der opnås med den alternative metode

**6.2.3.5.4** Overstøbte flasker i henhold til 6.2.3.5.3.1 skal underkastes periodisk eftersyn og prøvning i overensstemmelse med særlig bestemmelse 674 i kapitel 3.3.

**6.2.3.6 Godkendelse af beholdere**

**6.2.3.6.1** Procedurene for overensstemmelsesvurdering og periodisk eftersyn af afsnit 1.8.7. skal udføres af det relevante organ i henhold til følgende tabel.

Procedure	Det relevante organ
Udstedelse af typeundersøgelse og typegodkendelsesattest (1.8.7.2) <sup>a</sup>	Xa
Tilsyn med produktion (1.8.7.3) og førstegangseftersyn og -prøvning (1.8.7.4)	Xa eller IS
Periodisk eftersyn (1.8.7.6)	Xa eller Xb eller IS

<sup>a)</sup> Typegodkendelsesattesten skal udstedes af det kontrolorgan, der udførte typeundersøgelsen.

Hver procedure som defineret i tabellen skal udføres af et enkelt relevant organ som angivet i tabellen.

For separate overensstemmelsesvurderinger (f.eks. flaskesvøb og lukkeanordning) se 6.2.1.4.4. For ikke-genopfyldelige trykbeholdere skal der ikke udstedes separate typegodkendelsesattester for flasquesvøb eller lukkeanordning.

Ved Xa forstås den kompetente myndighed eller kontrolorgan i henhold til 1.8.6.3, bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type A.

Ved Xb forstås kontrolorgan i henhold til 1.8.6.3, bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type B, der udelukkende arbejder for ejeren eller den opgaveansvarlige, som har ansvaret for trykbeholderne.

Ved IS forstås fabrikantens interne kontrolenhed eller en virksomhed med en prøvningsfacilitet under tilsyn af et kontrolorgan i overensstemmelse med 1.8.6.3, bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type A. Den interne kontrolenhed skal være uafhængig af konstruktionsprocessen, fremstillingsvirksomheden, reparation og vedligeholdelse.

Hvis en intern kontrolenhed har udført førstegangseftersyn og -prøvning, skal den mærkning, der er specificeret i 6.2.2.7.2 (d), suppleres med mærkningen for den interne kontrolenhed.

Hvis en intern kontrolenhed har udført det periodiske eftersyn, skal den mærkning, der er specificeret i 6.2.2.7.7 (b), suppleres med mærkningen for den interne kontrolenhed.

**6.2.3.6.2** Hvis godkendelseslandet ikke er en RID-kontraherende stat eller en kontraherende part til ADR, skal den kompetente myndighed, der er nævnt i 6.2.1.7.2, være den kompetente myndighed i en RID-kontraherende stat eller en kontraherende part til ADR.

**6.2.3.7 Krav vedrørende fabrikanter**

**6.2.3.7.1** De relevante krav i afsnit 1.8.7 skal være opfyldt.

**6.2.3.8 Krav vedrørende kontrolorganer**

Kravene i afsnit 1.8.6.3 skal være opfyldt.

**6.2.3.9 Mærkning af genopfyldelige trykbeholdere**

**6.2.3.9.1** Mærkningen skal være i overensstemmelse med underafsnit 6.2.2.7 med nedennævnte variationer:

**6.2.3.9.2** De Forenede Nationers emballagesymbol, der fremgår af 6.2.2.7.4 (a), og bestemmelserne i 6.2.2.7.4 (q) og (r), finder ikke anvendelse.

**6.2.3.9.3** Kravene i 6.2.2.7.3 (j) skal erstattes af følgende:

(j) Trykbeholderens vandkapacitet i liter efterfulgt af bogstavet "L". For trykbeholdere til fordråbende gasser skal vandkapaciteten i liter være udtrykt med tre betydende cifre rundet ned til det sidste ciffer. Hvis værdien af den mindste eller højeste vandkapacitet er et heltal, kan cifrene efter decimaltegnet udelades.

Kravene i 6.2.2.7.4 (n) skal erstattes med følgende:

(n) Fabrikantens mærke. Hvis fremstillingslandet ikke er det samme som godkendelseslandet, skal fremstillingslandets identifikation, angivet ved de

kendingsbogstaver, der anvendes på køretøjer i international vejtrafik, angives før fabrikantens mærke<sup>5</sup>. Betegnelsen for landet og fabrikantens mærke skal være adskilt af et mellemrum eller en skråstreg.

- 6.2.3.9.4** Mærkerne, der fremgår af 6.2.2.7.3 (g), (h) og 6.2.2.7.4 (m) kræves ikke til trykbeholdere med UN 1965 carbonhydrid gasblanding, fordråbet, n.o.s.
- 6.2.3.9.5** Ved datomærkning i henhold til 6.2.2.7.7 (c) er det ikke nødvendigt at angive måneden for gasser, hvis interval mellem periodiske eftersyn er 10 år eller mere (se emballeringsforskrifterne P200 og P203 i underafsnit 4.1.4.1).
- 6.2.3.9.6** Mærkerne i henhold til 6.2.2.7.7 kan med den kompetente myndigheds tilladelse indgraveres på en ring af et passende materiale, der er fastgjort til flasken eller trykfadet ved montering af ventilen, og som kun kan fjernes ved at afmontere ventilen.
- 6.2.3.9.7 Mærkning af flaskebatterier**
- 6.2.3.9.7.1** De enkelte flasker i et flaskebatteri skal mærkes i henhold til 6.2.3.9.1 - 6.2.3.9.6.
- 6.2.3.9.7.2** Mærkning af flaskebatterier skal være i overensstemmelse med 6.2.2.10.2 og 6.2.2.10.3, bortset fra at De Forenede Nationers emballagesymbol, der fremgår af 6.2.2.7.2 (a), ikke skal anvendes.
- 6.2.3.9.7.3** Ud over ovenstående mærker skal alle flaskebatterier, som opfylder kravene til periodisk eftersyn og prøvning i underafsnit 6.2.4.2, mærkes med:
- (a) Det eller de internationale kendingsbogstav(er) <sup>5</sup>, som angiver, hvilket land der har godkendt det organ, som foretager de periodiske eftersyn og prøvninger. Dette mærke er ikke påkrævet, hvis organet er godkendt af den kompetente myndighed i det land, der godkender fremstillingen.
  - (b) Det registrerede mærke for det organ, som er godkendt af den kompetente myndighed til at foretage periodiske tilsyn og prøvninger.

---

<sup>5</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.



(c) Datoen for det periodiske eftersyn og prøvning, året (to cifre) efterfulgt af måneden (to cifre) adskilt med en skråstreg (dvs. "/"). Der kan bruges fire cifre til angivelse af året.

Ovennævnte mærker skal anbringes efter hinanden i den givne rækkefølge enten på den plade, der er angivet i 6.2.2.10.2 eller på en separat plade, der er permanent fastgjort til batterirammen.

#### **6.2.3.9.8 Mærkning af lukkeanordninger på genopfyldelige trykbeholdere**

**6.2.3.9.8.1** Mærkningen skal være i overensstemmelse med 6.2.2.11.

#### **6.2.3.10 Mærkning af ikke-genopfyldelige flasker**

**6.2.3.10.1** Mærkerne skal være i overensstemmelse med underafsnit 6.2.2.8 med undtagelse af, at De Forenede Nationers emballagesymbol, der fremgår af 6.2.2.7.2 (a), ikke finder anvendelse.

#### **6.2.3.11 Bjærgningstrykbeholdere**

**6.2.3.11.1** For at muliggøre sikker håndtering og bortskaffelse af trykbeholdere, der transporteres i bjærgningstrykbeholderen, kan konstruktionen omfatte udstyr, som ellers ikke anvendes til flasker og trykfade, f.eks. bolte med fladt hoved, anordninger til hurtig åbning og åbninger i den cylindriske del.

**6.2.3.11.2** Forskrifter om sikker håndtering og anvendelse af bjærgningstrykbeholderen skal fremgå tydeligt af dokumentationen for ansøgning til den kompetente myndighed i godkendelseslandet samt indgå i godkendelsesattesten. De trykbeholdere, der er godkendt til transport i en bjærgningstrykbeholder, skal fremgå af godkendelsesattesten. Godkendelsesattesten skal ligeledes indeholde en liste over de materialer, beholderen er fremstillet af, og som sandsynligvis vil komme i kontakt med det farlige gods.

**6.2.3.11.3** Fabrikanten skal levere en kopi af godkendelsesattesten til ejeren af bjærgningstrykbeholderen.

**6.2.3.11.4** Reglerne for mærkning af bjærgningstrykbeholdere i henhold til afsnit 6.2.3 skal fastsættes af den kompetente myndighed i godkendelseslandet under hensyntagen til de relevante mærkningsbestemmelser i underafsnit 6.2.3.9. Mærkningen skal angive bjærgningstrykbeholderens vandkapacitet og prøvningstryk.

#### **6.2.4 Krav til andre trykbeholdere end UN-trykbeholdere, der er konstrueret, fremstillet og prøvet i henhold til standarder, der henvises til**

**Anm.:** Personer eller organer, som er nævnt i standarder som ansvarlige i henhold til RID, skal opfylde bestemmelserne i RID.

#### **6.2.4.1 Konstruktion, fremstilling og førstegangseftersyn og -prøvning**

Siden 1. januar 2009 har anvendelsen af de standarder, der henvises til, været obligatorisk. Undtagelserne fremgår af 6.2.5.

Typegodkendelsesattester skal udstedes i henhold til bestemmelserne i afsnit 1.8.7. Til udstedelse af en typegodkendelsesattest vælges en standard gældende i henhold til angivelsen i kolonne (4) fra nedenstående tabel. Hvis mere end en standard finder anvendelse, skal blot en af dem vælges.

Kolonne (3) viser afsnittene i kapitel 6.2, som standarden er i overensstemmelse med.

I kolonne (5) er anført den dato, hvor eksisterende typegodkendelser senest skal trækkes tilbage i henhold til punkt 1.8.7.2.2.2; hvis der ikke vises nogen dato, forbliver typegodkendelsen gyldig, indtil den udløber.

Standarder skal finde anvendelse i henhold til bestemmelserne i afsnit 1.1.5. De skal anvendes fuldt ud, medmindre andet er angivet i nedenstående tabel.

Anvendelsesområdet for hver standard er defineret i afsnittet om den pågældende standards anvendelsesområde, medmindre andet er anført i tabellen nedenfor.

**Anm.:** Når ordene "flaske", "rør" og "trykfad" anvendes i disse standarder, skal de, bortset fra ikke-genopfyldelige flasker, forstås således, at de ikke omfatter lukkeanordninger.

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Vedrørende konstruktion og udførelse af trykbeholdere eller trykbeholdersvøb</b>				
Bilag I, del 1 - 3, til 84/525/EØF	Rådets direktiv om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om sømløse gasflasker af stål offentliggjort i EF-tidende nr. L 300 af 19.11.1984.  <b>Anm.:</b> Uanset ophævelsen af direktiv 84/525/EØF, 84/526/EØF og 84/527/EØF som offentliggjort i EF-tidende nr. L 300 af 19. november 1984 finder bilagene til disse direktiver fortsat anvendelse som standarder for konstruktion, udførelse samt førstegangseftersyn og prøvning af gasflasker. Disse bilag kan findes på: <a href="https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html">https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html</a> .	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
Bilag I, del 1 - 3, til 84/526/EØF	Rådets direktiv om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om sømløse gasflasker af renaluminium og af aluminiumlegering offentliggjort i EF-tidende nr. L 300 af 19.11.1984.  <b>Anm.:</b> Uanset ophævelsen af direktiv 84/525/EØF, 84/526/EØF og 84/527/EØF som offentliggjort i EF-tidende nr. L 300 af 19. november 1984 finder bilagene til disse direktiver fortsat anvendelse som standarder for konstruktion, udførelse samt førstegangseftersyn og prøvning af gasflasker. Disse bilag kan findes på: <a href="https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html">https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html</a> .	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Bilag I, del 1 - 3, til 84/527/EØF	Rådets direktiv om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om svejste gasflasker af ulegeret stål offentliggjort i EF-tidende nr. L 300 af 19.11.1984.  <b>Anm.:</b> Uanset ophævelsen af direktiv 84/525/EØF, 84/526/EØF og 84/527/EØF som offentliggjort i EF-tidende nr. L 300 af 19. november 1984 finder bilagene til disse direktiver fortsat anvendelse som standarder for konstruktion, udførelse samt førstegangseftersyn og prøvning af gasflasker. Disse bilag kan findes på: <a href="https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html">https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html</a> .	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 1442:1998 + AC:1999	Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. juli 2001 og 30. juni 2007	31. december 2012
EN 1442:1998 + A2:2005	Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2007 og 31. december 2010	
EN 1442:2006 + A1:2008	Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2020	
EN 1442:2017	LPG equipment and accessories – Transportable refillable welded steel cylinders for LPG – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 1800:1998 + AC:1999	Transportable gas cylinders - Acetylene cylinders – Basic requirements and definitions	6.2.1.1.9	Mellem 1. juli 2001 og 31. december 2010	
EN 1800:2006	Transportable gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements, definitions and type testing	6.2.1.1.9	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2016	
EN ISO 3807:2013	Gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and type testing  <b>Anm.:</b> Må ikke forsynes med smeltepropper.	6.2.1.1.9	Indtil videre	
EN 1964-1:1999	Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres – Part 1: Cylinders made of seamless steel with a Rm value of less than 1 100 MPa	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 31. december 2014	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1975:1999 (undtagen bilag G)	Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 30. juni 2005	
EN 1975:1999 + A1:2003	Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2016	
EN ISO 7866:2012 + AC:2014	Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2015 og 31. december 2024	
EN ISO 7866:2012 + A1:2020	Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN ISO 11120:1999	Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. juli 2001 og 30. juni 2015	31. december 2015 for rør mærket med bogstavet "H" i henhold til 6.2.2.7.4 (p)
EN ISO 11120:1999 + A1:2013	Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2015 og 31. december 2020	
EN ISO 11120:2015	Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
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 litre up to 150 litres – Part 3: Cylinders made of seamless stainless steel with an Rm value of less than 1 100 MPa	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 12862:2000	Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable welded aluminium alloy gas cylinders	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1251-2:2000	Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1 000 litres volume – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing <b>Anm.:</b> Standarderne EN 1252-1:1998 og EN 1626, hvortil der henvises i denne standard, gælder også lukkede kryogenbeholdere til transport af UN 1972 (METHAN, KØLET, FLYDENDE, eller NATURGAS, KØLET, FLYDENDE).	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 12257:2002	Transportable gas cylinders – Seamless, hoop wrapped composite cylinders	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 12807:2001 (undtagen bilag A)	Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2005 og 31. december 2010	31. december 2012
EN 12807:2008	Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2022	
EN 12807:2019	LPG equipment and accessories – Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 1964-2:2001	Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to and including 150 litre – Part 2: Cylinders made of seamless steel with an Rm value of 1 100 MPa and above	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 31. december 2014	
EN ISO 9809-1:2010	Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2013 og 31. december 2022	
EN ISO 9809-1:2019	Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN ISO 9809-2:2010	Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2013 og 31. december 2022	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 9809-2:2019	Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN ISO 9809-3:2010	Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2013 og 31. december 2022	
EN ISO 9809-3:2019	Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 13293:2002	Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless normalised carbon manganese steel gas cylinders of water capacity up to 0.5 litre for compressed, liquefied and dissolved gases and up to 1 litre for carbon dioxide	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 13322-1:2003	Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 30. juni 2007	
EN 13322-1:2003 + A1:2006	Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 13322-2:2003	Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 30. juni 2007	
EN 13322-2:2003 + A1:2006	Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 12245:2002	Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders  <b>Anm.:</b> Denne standard finder ikke anvendelse for gasser klassificeret som LPG.	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 31. december 2014	31. december 2019, for flasker og rør uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet, 31. december 2023, for flasker til LPG

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 12245:2009 + A1:2011	Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders <b>Anm. 1:</b> Denne standard må ikke anvendes til flasker og rør uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet. <b>2:</b> Denne standard finder ikke anvendelse for gasser klassificeret som LPG.	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2013 og 31. december 2024	31. december 2019 for flasker og rør uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet, 31. december 2023, for flasker til LPG
EN 12245:2022	Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders <b>Anm.:</b> Denne standard finder ikke anvendelse for gasser klassificeret som LPG.	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 12205:2001	Transportable gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2005 og 31. december 2017	31. december 2018
EN ISO 11118:2015	Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2017 og 31. december 2024	
EN ISO 11118:2015 + A1:2020	Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 13110:2002	Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 31. december 2014	
EN 13110:2012	Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 14427:2004	Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for liquefied petroleum gases – Design and construction <b>Anm.:</b> Denne standard finder kun anvendelse for flasker med trykaflastningsventiler.	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2005 og 30. juni 2007	



Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14427:2004 + A1:2005	Transportable refillable composite cylinders for LPG – Design and construction <b>Anm. 1.:</b> Denne standard finder kun anvendelse for flasker med trykafslætningsventiler. <b>2:</b> I 5.2.9.2.1 og 5.2.9.3.1 skal begge flasker gennemgå en sprængningstest, når de opfylder afvisningskriterierne for beskadigelse.	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2007 og 31. december 2016	31. december 2023, for flasker uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet
EN 14427:2014	LPG Equipment and accessories – Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for LPG – Design and construction <b>Anm.:</b> Denne standard må ikke anvendes til flasker uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet.	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2015 og 31. december 2024	31. december 2023, for flasker uden foring, som er fremstillet af to dele, der er sammenføjet
EN 14427:2022	LPG equipment and accessories – Transportable refillable composite cylinders for LPG – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 14208:2004	Transportable gas cylinders – Specification for welded pressure drums up to 1000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 14140:2003	Transportable refillable welded steel cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) – Alternative design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2005 og 31. december 2010	
EN 14140:2003 + A1:2006	LPG equipment and accessories – Transportable refillable welded steel cylinders for LPG – Alternative design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2018	
EN 14140:2014 +AC:2015	LPG Equipment and accessories – Transportable refillable welded steel cylinders for LPG – Alternative design and construction	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 13769:2003	Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 30. juni 2007	
EN 13769:2003 + A1:2005	Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil 31. december 2014	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 10961:2012	Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2013 og 31. december 2022	
EN ISO 10961:2019	Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 14638-1:2006	Transportable gas cylinders – Refillable welded receptacles of a capacity not exceeding 150 litres – Part 1 Welded austenitic stainless steel cylinders made to a design justified by experimental methods	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 14638-3:2010 + AC:2012	Transportable gas cylinders – Refillable welded receptacles of a capacity not exceeding 150 litres – Part 3: Welded carbon steel cylinders made to a design justified by experimental methods	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 14893:2006 + AC:2007	LPG equipment and accessories – Transportable LPG welded steel pressure drums with a capacity between 150 and 1 000 litres	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2016	
EN 14893:2014	LPG equipment and accessories – Transportable LPG welded steel pressure drums with a capacity between 150 and 1 000 litres	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 17339:2020	Transportable gas cylinders – Fully wrapped carbon composite cylinders and tubes for hydrogen	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Indtil videre	
<b>vedrørende konstruktion og fremstilling af lukkeanordninger</b>				
EN 849:1996 (undtagen bilag A)	Transportable gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Indtil 30. juni 2003	31. december 2014
EN 849:1996 + A2:2001	Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specifikationer og typeprøvning	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Indtil 30. juni 2007	31. december 2016
EN ISO 10297:2006	Transportable gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2018	
EN ISO 10297:2014	Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2015 og 31. december 2020	
EN ISO 10297:2014 + A1:2017	Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Indtil videre	
EN ISO 14245:2010	Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2013 og 31. december 2022	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 14245:2019	Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2021 og 31. december 2024	
EN ISO 14245:2021	Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Indtil videre	
EN 13152:2001	Specifications and testing of LPG – Cylinder valves – Self closing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2005 og 31. december 2010	
EN 13152:2001 + A1:2003	Specifications and testing of LPG – Cylinder valves – Self closing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2014	
EN ISO 15995:2010	Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2013 og 31. december 2022	
EN ISO 15995:2019	Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2021 og 31. december 2024	
EN ISO 15995:2021	Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Indtil videre	
EN 13153:2001	Specifications and testing of LPG – Cylinder valves – Manually operated	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2005 og 31. december 2010	
EN 13153:2001 + A1:2003	Specifications and testing of LPG – Cylinder valves – Manually operated	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2014	
EN ISO 13340:2001	Transportable gas cylinders – Cylinder valves for non-refillable cylinders – Specification and prototype testing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2011 og 31. december 2017	31. december 2018
EN 13648-1:2008	Cryogenic vessels – Safety devices for protection against excessive pressure – Part 1: Safety valves for cryogenic service	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 1626:2008 (undtagen ventiler i kategori B)	Cryogenic vessels – Valves for cryogenic service <b>Anm.:</b> Denne standard finder også anvendelse på ventiler til transport af UN 1972 (METHAN, KØLET, FLYDENDE, eller NATURGAS, KØLET, FLYDENDE).	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 13175:2014	LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2017 og 31. december 2022	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13175:2019 (undtagen punkt 6.1.6)	LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Mellem 1. januar 2021 og 31. december 2024	
EN 13175:2019 + A1:2020	LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Indtil videre	
EN ISO 17871:2015	Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2017 og 31. december 2021	
EN ISO 17871:2015 + A1:2018	Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2019 og 31. december 2024	
EN ISO 17871:2020	Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 13953:2015	LPG equipment and accessories – Pressure relief valves for transportable refillable cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) <b>Anm.:</b> Sidste sætning i anvendelsesområdet finder ikke anvendelse.	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2017 og 31. december 2024	
EN 13953:2020	LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for transportable refillable cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG)	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN ISO 14246:2014	Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2015 og 31. december 2020	
EN ISO 14246:2014 + A1:2017	Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Mellem 1. januar 2019 og 31. december 2024	
EN ISO 14246:2022	Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN ISO 17879:2017	Gas cylinders – Self-closing cylinder valves – Specification and type testing	6.2.3.1 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN 14129:2014 (undtagen anm. i punkt 3.11)	LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for LPG pressure vessels <b>Anm.:</b> Denne standard finder anvendelse på trykfade.	6.2.3.1, 6.2.3.3 og 6.2.3.4	Indtil videre	
EN ISO 23826:2021	Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing	6.2.3.1 og 6.2.3.3	Obligatorisk fra 1. januar 2025	

#### 6.2.4.2 Periodisk eftersyn og prøvning

Standarderne, der angives i tabellen nedenfor, skal finde anvendelse for periodisk eftersyn og prøvning af trykbeholdere som angivet i kolonne (3) for at opfylde kravene i underafsnit 6.2.3.5. Standarderne skal finde anvendelse i henhold til bestemmelserne i afsnit 1.1.5.

Anvendelse af en standard, der henvises til, er obligatorisk.

Hvis en trykbeholder er udført i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 6.2.5, skal proceduren for periodisk eftersyn følges, hvis dette er specificeret i typeprøvningen.

Standarderne skal anvendes fuldt ud, medmindre andet er angivet i nedenstående tabel. Hvis der henvises til flere standarder i forbindelse med anvendelsen af de samme krav, skal kun én af disse finde anvendelse.

Anvendelsesområdet for hver standard er defineret i afsnittet om den pågældende standards anvendelsesområde, medmindre andet er anført i tabellen nedenfor.

Henvisning (1)	Dokumentets titel (2)	Gældende (3)
EN 1251-3:2000	Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1 000 litres volume – Part 3: Operational requirements	Indtil 31. december 2024
EN ISO 21029-2:2015	Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1 000 litres volume – Part 2: Operational requirements <b>Anm.:</b> Uanset punkt 14 i denne standard skal der udføres eftersyn og prøvninger på trykaflastningsventiler mindst hvert 5. år.	Obligatorisk fra 1. januar 2025
EN ISO 18119:2018	Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing <b>Anm.:</b> Uanset punkt B.1 i denne standard skal alle flasker og rør, hvis vægtykkelse er mindre end minimumskonstruktionsvægtykkelsen, afvises.	Indtil 31. december 2024
EN ISO 18119:2018 + A1:2021	Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing <b>Anm.:</b> Uanset punkt B.1 i denne standard skal alle flasker og rør, hvis vægtykkelse er mindre end minimumskonstruktionsvægtykkelsen, afvises.	Obligatorisk fra 1. januar 2025
EN ISO 10462:2013 + A1:2019	Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance – Amendment 1	Indtil videre
EN ISO 10460:2018	Gas cylinders – Welded aluminium-alloy, carbon and stainless steel gas cylinders – Periodic inspection and testing	Indtil videre
EN ISO 11623:2015	Gas cylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing	Indtil videre
EN ISO 22434:2011	Transportable gas cylinders – Inspection and maintenance of cylinder valves	Indtil 31. december 2024
EN ISO 22434:2022	Gas cylinders – Inspection and maintenance of valves	Obligatorisk fra 1. januar 2025
EN 14876:2007	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums	Indtil 31. december 2024
EN ISO 23088:2020	Gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums – Capacities up to 1 000 l	Obligatorisk fra 1. januar 2025
EN 14912:2015	LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders	Indtil 31. december 2024
EN 14912:2022	LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders	Obligatorisk fra 1. januar 2025
EN 1440:2016 + A1:2018 + A2:2020 (undtagen bilag C)	LPG equipment and accessories – Transportable refillable traditional welded and brazed steel Liquefied Petroleum Gas (LPG) cylinders – Periodic inspection	Indtil videre

Henvisning	Dokumentets titel	Gældende
(1)	(2)	(3)
EN 16728:2016 + A1:2018 + A2:2020	LPG equipment and accessories – Transportable refillable LPG cylinders other than traditional welded and brazed steel cylinders – Periodic inspection	Indtil videre
EN 15888:2014	Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Periodic inspection and testing	Indtil 31. december 2024
EN ISO 20475:2020	Gas cylinders – Cylinder bundles – Periodic inspection and testing	Obligatorisk fra 1. januar 2025

### 6.2.5 Bestemmelser for andre trykbeholdere end UN-trykbeholdere, som ikke er konstrueret, fremstillet og prøvet i overensstemmelse med standarder, der henvises til

Med henblik på at tage hensyn til videnskabelige og tekniske fremskridt, eller hvor der ikke henvises til nogen standard i afsnit 6.2.2 og 6.2.4, eller at behandle specifikke aspekter, der ikke er omhandlet af en standard, der henvises til i afsnit 6.2.2 og 6.2.4, kan den kompetente myndighed anerkende anvendelse af et teknisk regelværk, som giver samme sikkerhedsniveau.

I typegodkendelsen skal det udstedende organ specificere proceduren for periodisk eftersyn, hvis standarderne, der henvises til i afsnit 6.2.2 eller 6.2.4, ikke kan finde anvendelse eller ikke skal finde anvendelse.

Så snart en standard, der netop er henvist til i afsnit 6.2.2 eller 6.2.4, kan anvendes, skal den kompetente myndighed trække sin godkendelse af det relevante tekniske regelværk tilbage. En overgangsperiode, som udløber senest på den dato, hvor den næste udgave af RID træder i kraft, kan finde anvendelse.

Den kompetente myndighed skal sende en liste over de tekniske regelværker som den anerkender til OTIF sekretariatet. Listen skal indeholde følgende oplysninger: navn og dato for regelværket, dets formål samt oplysninger om, hvor det kan fås. Sekretariatet skal gøre disse oplysninger offentligt tilgængelige på sin hjemmeside, og opdatere listen i tilfælde af ændringer.

En standard, som er godkendt til henvisning i en kommende udgave af RID, kan godkendes af den kompetente myndighed til anvendelse uden underretning af OTIF's sekretariat.

Kravene i afsnit 6.2.1, 6.2.3 og følgende krav skal imidlertid være opfyldt.

**Anm.:** For dette afsnit skal henvisningen til tekniske standarder i afsnit 6.2.1 betragtes som henvisninger til tekniske regelværker.

#### 6.2.5.1 Materialer

Følgende bestemmelser indeholder eksempler på materialer, der kan anvendes til opfyldelse af materialekravene i underafsnit 6.2.1.2:

- (a) kulstofstål til komprimerede, fordråbede, kølede fordråbede gasser og opløste gasser, samt stoffer, der ikke skal henføres til klasse 2; men som er opført i tabel 3 i emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1.
- (b) legeringsstål (særlige ståltyper), nikkel, nikkellegeringer (f.eks. monel) til komprimerede, fordråbede, kølede fordråbede gasser og opløste gasser, samt stoffer, der ikke skal henføres til klasse 2, men som er opført i tabel 3 i emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1.
- (c) kobber til:
  - (i) gasser med klassifikationskode 1A, 1O, 1F eller 1TF, hvis fyldningstryk ved en temperatur på 15 °C ikke overstiger 2 MPa (20 bar),
  - (ii) gasser med klassifikationskode 2A samt UN 1033 dimethylether, UN 1037 ethylchlorid, UN 1063 methylchlorid, UN 1079 svovldioxid, UN 1085 vinylbromid, UN 1086 vinylchlorid og UN 3300 ethylenoxid og carbondioxid, blanding med mere end 87 % ethylenoxid,
  - (iii) gasser med klassifikationskode 3A, 3O eller 3F,

- (d) aluminiumslegering: se særligt krav "a" i emballeringsforskrift P200 (10) i underafsnit 4.1.4.1,
- (e) kompositmateriale til komprimerede, fordråbede, kølede fordråbede gasser og opløste gasser,
- (f) syntetiske materialer til kølede fordråbede gasser, og
- (g) glas til kølede fordråbede gasser med klassifikationskode 3A, undtagen UN 2187 carbondioxid, kølet, flydende, eller blandinger heraf, samt gasser med klassifikationskode 3O.

### 6.2.5.2 Betjeningsudstyr

(Reserveret)

### 6.2.5.3 Flasker, rør, tryktromler og flaskebatterier fremstillet af metal

Ved prøvningstrykket må spændingen i metallet på det mest belastede sted på trykbeholdersvøbet ikke overstige 77 % af den garanterede minimumsflydespænding ( $R_e$ ).

"Flydespænding" betyder den spænding, der medfører en blivende forlængelse på 2 promille (dvs. 0,2 %) eller, for austenitstål, 1 % af prøvestykkets målelængde.

**Anm.:** For plademetals vedkommende skal trækprøvestykkets akse stå vinkelret på rulleretningen. Den blivende brudforlængelse måles på et prøvestykke med cirkulært tværsnit, hvor målelængden  $l$  er lig med 5 gange diameteren  $d$  ( $l = 5d$ ). Hvis der anvendes prøvestykker med rektangulært tværsnit, skal målelængden beregnes efter formlen:

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

hvor  $F_0$  angiver prøvestykkets oprindelige tværsnitsareal.

Trykbeholdere skal være fremstillet af egnede materialer, der er modstandsdygtige over for sprøbrud eller spændingskorrosion i intervallet  $-20$  °C og  $+50$  °C.

Svejsningerne skal være kvalificeret udført og yde den størst mulige sikkerhed.

### 6.2.5.4 Yderligere bestemmelser for beholdere af aluminiumslegeringer til komprimerede gasser, fordråbede gasser, opløste gasser og gasser, der ikke er under tryk og er underlagt særlige krav (gasprøver), samt genstande, der indeholder gas under tryk, og som ikke er aerosolbeholdere eller små beholdere indeholdende gas (gaspatroner)

#### 6.2.5.4.1 Materialerne til trykbeholdersvøb af aluminiumslegeringer, der skal godkendes, skal opfylde følgende krav:

	A	B	C	D
Trækbrudstyrke, $R_m$ , i MPa (=N/mm <sup>2</sup> )	49 - 186	196 - 372	196 - 372	343 - 490
Flydespænding, $R_e$ , i Mpa (=N/mm <sup>2</sup> ) (blivende $\lambda = 0,2$ %)	10 - 167	59 - 314	137 - 334	206 - 412
Blivende brudforlængelse ( $l = 5d$ ) i procent	12 - 40	12 - 30	12 - 30	11 - 16
Bøjeprøve (dorndiameter $d = n \times e$ , hvor $e$ er prøvestykkets tykkelse)	$n=5$ ( $R_m \leq 98$ ) $n=6$ ( $R_m > 98$ )	$n=6$ ( $R_m \leq 325$ ) $n=7$ ( $R_m > 325$ )	$n=6$ ( $R_m \leq 325$ ) $n=7$ ( $R_m > 325$ )	$n=7$ ( $R_m \leq 392$ ) $n=8$ ( $R_m > 392$ )
Aluminium Associations serienummer <sup>a)</sup>	1.000	5.000	6.000	2.000

<sup>a)</sup> Se "Aluminium Standards and Data", 5. udgave, januar 1976, udgivet af Aluminium Association, 750 Avenue, New York.

De faktiske egenskaber afhænger af den pågældende legerings sammensætning og af trykbeholdersvøbets finish, men uanset hvilken legering der anvendes, beregnes trykbeholdersvøbets tykkelse efter en af følgende formler:



$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{\frac{2 \times Re}{1,30} + P_{MPa}} \quad \text{eller} \quad e = \frac{P_{bar} \times D}{\frac{20 \times Re}{1,30} + P_{bar}}$$

hvor

$e$  = beholderens minimumsvægttykkelse i mm

$P_{MPa}$  = prøvningstrykket i MPa

$P_{bar}$  = prøvningstrykket i bar

$D$  = beholderens nominelle udvendige diameter i mm og

$Re$  = den garanterede laveste flydespænding med 0,2 % flydespænding i MPa (=N/mm<sup>2</sup>)

Desuden må værdien af den garanterede laveste flydespænding ( $Re$ ) i formlen i intet tilfælde være større end 0,85 gange den garanterede laveste trækbrudstyrke ( $Rm$ ), uanset hvilken type legering der anvendes.

**Anm. 1:** Ovenstående egenskaber er baseret på den hidtidige erfaring med anvendelsen af følgende materialer til beholdere:

Kolonne A: Ulegeret aluminium med en renhed på 99,5 g

Kolonne B: Aluminium-magnesium-legeringer

Kolonne C: Aluminium-silicium-magnesium-legeringer, f.eks. ISO/R209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351)

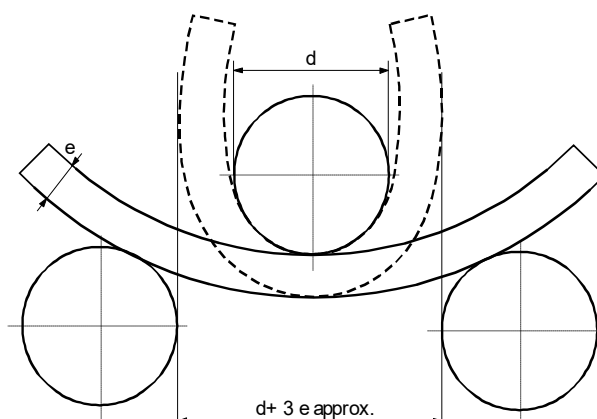
Kolonne D: Aluminium-kobber-magnesium-legeringer

2. Den blivende brudforlængelse måles på et prøvestykke med cirkulært tværsnit, hvor målelængden  $l$  er lig med 5 gange diameteren  $d$  ( $l = 5d$ ). Hvis der anvendes prøvestykker med rektangulært tværsnit, skal målelængden beregnes efter formlen:

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

hvor  $F_0$  angiver prøvestykkets oprindelige tværsnitsareal.

3. (a) Bøjeprøven (se tegning) udføres på prøvestykker, der fremstilles ved at udskære et ringformet stykke med bredden  $3e$ , dog mindst 25 mm, af en cylinder. Dette stykke deles i to lige store prøvestykker. Prøvestykkerne må kun være bearbejdet på kanterne.
- (b) Bøjeprøven udføres mellem en dorn med diameteren ( $d$ ) og to cirkulære støtter, der befinder sig i en afstand af  $(d + 3e)$  fra hinanden. Under prøven må inderfladerne højst befinde sig i en afstand fra hinanden, der svarer til dornens diameter.
- (c) Der må ikke opstå revner i prøvestykket, når dette bøjes om dornen, så længe afstanden mellem inderfladerne er større end dornens diameter.
- (d) Forholdet ( $n$ ) mellem dornens diameter og prøvestykkets tykkelse skal svare til de i tabellen angivne værdier.



Tegning af bøjeprøve (approx. = ca.)

**6.2.5.4.2** En lavere værdi for mindste forlængelse er tilladt, forudsat at en supplerende prøvning, der er godkendt af den kompetente myndighed i det land, hvor beholderne er fremstillet, viser, at sikkerheden under transporten er lige så stor som for beholdere, der er konstrueret i henhold til de i tabellen i 6.2.5.4.1 angivne værdier (se også EN ISO 7866:2012 + A1:2020).

**6.2.5.4.3** Trykbeholdernes godstykkelse skal på det tyndeste sted være følgende:

- hvor beholderens diameter er under 50 mm: mindst 1,5 mm,
- hvor beholderens diameter er 50 - 150 mm: mindst 2 mm og
- hvor beholderens diameter er over 150 mm: mindst 3 mm.

**6.2.5.4.4** Trykbeholdernes ender skal have en halvkugleformet, elliptisk eller "kurvehank"-formet profil. De skal yde samme sikkerhed som beholderens cylindriske del.

### **6.2.5.5 Trykbeholdere fremstillet af kompositmaterialer**

Flasker, rør, tryktromler og flaskebatterier, der gør brug af kompositmaterialer, skal være konstrueret således, at et minimumssprængindeks (sprængningstryk divideret med prøvningstryk) er

- 1,67 for ringomviklede trykbeholdere,
- 2,00 for fuldt omviklede trykbeholdere.

### **6.2.5.6 Lukkede kryogenbeholdere**

Nedenstående krav finder anvendelse på konstruktion af lukkede kryogenbeholdere til kølede, fordråbede gasser:

**6.2.5.6.1** Hvis der anvendes andre materialer end metal, skal de kunne modstå sprødbud ved den laveste arbejdstemperatur for trykbeholderen og dens tilbehør.

**6.2.5.6.2** Sikkerhedsventilerne skal være konstrueret på en sådan måde, at de fungerer fejlfrit, selv ved den laveste arbejdstemperatur. Deres funktionsdygtighed ved denne temperatur skal påvises og kontrolleres ved prøvning af hver enkelt ventil eller af en prøve på ventiler af samme konstruktionstype.

**6.2.5.6.3** Udluftningsåbninger og sikkerhedsventiler på beholdere skal være konstrueret således, at væsken ikke kan sprøjte ud.

## **6.2.6 Generelle bestemmelser for aerosolbeholdere, små beholdere indeholdende gas (gaspatroner) og brændselscellepatroner indeholdende fordråbet brandfarlig gas**

### **6.2.6.1 Konstruktion og udførelse**

**6.2.6.1.1** Aerosolbeholdere (UN 1950 aerosoler), der kun indeholder en gas eller en blanding af gasser, og små beholdere indeholdende gas (gaspatroner) (UN 2037) skal være fremstillet af metal. Dette krav gælder ikke aerosoler og små beholdere indeholdende gas (gaspatroner) med en maksimal kapacitet på 100 ml for UN 1011 butan. Andre aerosolbeholdere (UN 1950 aerosoler) skal være fremstillet af metal, syntetisk materiale eller glas. Beholdere, der er fremstillet af metal og har en udvendig diameter på mindst 40 mm, skal have en konkav bund.

**6.2.6.1.2** Beholdere, der er fremstillet af metal, må ikke have en kapacitet på over 1.000 ml. Beholdere, der er fremstillet af syntetisk materiale eller glas, må ikke have en kapacitet på over 500 ml.

**6.2.6.1.3** Alle beholdermodeller (aerosolbeholdere eller patroner) skal, inden de tages i brug, bestå en hydraulisk trykprøvning, der udføres i overensstemmelse med underafsnit 6.2.6.2.

**6.2.6.1.4** Udløsningsventiler og spredningsanordninger på aerosolbeholdere (UN 1950 aerosoler) og ventiler på UN 2037 beholdere, små, indeholdende gas (gaspatroner) skal sikre, at beholderne lukker på en sådan måde, at de er tætte og beskyttet mod utilsigtet åbning. Ventiler og spredningsanordninger, der kun lukker ved hjælp af indre tryk, godkendes ikke.

**6.2.6.1.5** Aerosolbeholderes indre tryk ved 50 °C må ikke overstige 1,2 MPa (12 bar), når der bruges brandfarlige fordråbete gasser, 1,32 MPa (13,2 bar), når der bruges ikke-brandfarlige fordråbete gasser, og 1,5 MPa (15 bar), når der bruges ikke-brandfarlige komprimerede eller opløste gasser. I tilfælde af en blanding af flere gasser gælder den laveste grænseværdi. De skal fyldes således, at væskefasen ved 50 °C ikke overstiger 95 % af deres kapacitet. Små beholdere indeholdende gas (gaspatroner) skal opfylde kravene vedrørende prøvningstryk og fyldning i emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1. Desuden må produktet af prøvningstryk og vandkapacitet ikke overstige 30 bar·liter for fordråbete gasser eller 54 bar·liter for komprimerede gasser, og prøvningstrykket må ikke overstige 250 bar for fordråbete gasser eller 450 bar for komprimerede gasser.

### **6.2.6.2 Hydraulisk trykprøvning**

**6.2.6.2.1** Det indre tryk, der påføres (prøvningstryk) skal være 1,5 gange det indre tryk ved 50 °C, dog mindst 1 MPa (10 bar).

**6.2.6.2.2** Den hydrauliske trykprøvning skal udføres på mindst fem tomme beholdere af hver model:

(a) indtil det foreskrevne prøvningstryk er nået; der må på dette tidspunkt ikke være opstået utætheder eller synlig blivende deformation, og

(b) indtil beholderen bliver utæt eller sprænges; en eventuel konkav ende skal give efter først, og beholderen må først blive utæt eller sprænges ved et tryk på mindst 1,2 gange prøvningstrykket.

### **6.2.6.3 Tæthedsprøvning**

Hver enkelt fyldt aerosolbeholder, gaspatron og brændselscellepatron skal gennemgå en prøvning i et varmtvandsbassin i henhold til 6.2.6.3.1 eller et godkendt alternativ til bassinprøvning i henhold til 6.2.6.3.2.

#### **6.2.6.3.1 Prøvning i varmtvandsbassin**

**6.2.6.3.1.1** Temperaturen i bassinet og prøvningens varighed skal være sådan, at det indre tryk når op på det tryk, som ville opstå ved 55 °C (50 °C, hvis væskefasen ikke overstiger 95 % af aerosolbeholderens, gaspatronens eller brændselscellepatronens kapacitet ved 50 °C). Hvis indholdet er varmfølsomt, eller hvis aerosolbeholderne, gaspatronerne eller brændselscellepatronerne er lavet af et plastmateriale, som bliver blødt ved denne prøvningstemperatur, skal bassinets temperatur være mellem 20 °C og 30 °C; men derudover skal en aerosolbeholder, en gaspatron eller en brændselscelle ud af hver 2.000 prøves ved en højere temperatur.

**6.2.6.3.1.2** Der må ikke forekomme lækage eller varig deformation af aerosolbeholdere, gaspatroner eller brændselscellepatroner undtagen aerosolbeholdere, gaspatroner eller brændselscellepatroner af plast, som godt må ændre form, når de blødgøres, forudsat at de ikke lækker.

#### **6.2.6.3.2 Alternative metoder**

Med den kompetente myndigheds godkendelse kan der anvendes alternative metoder, som giver et tilsvarende sikkerhedsniveau, såfremt de opfylder bestemmelserne i 6.2.6.3.2.1 og 6.2.6.3.2.2 eller 6.2.6.3.2.3, alt efter hvad der er relevant.

##### **6.2.6.3.2.1 Kvalitetssystem**

Virksomheder til fyldning af aerosolbeholdere, gaspatroner eller brændselscellepatroner og fremstilling af komponenter hertil skal have et kvalitetssystem. Kvalitetssystemet skal omfatte procedurer, der sikrer, at alle aerosolbeholdere, gaspatroner og brændselscellepatroner, der lækker, eller som er deformeret, afvises og ikke transporteres.

Kvalitetssystemet skal omfatte:

- (a) en beskrivelse af organisationsstruktur og ansvar,
- (b) relevante eftersyns- og prøvnings-, kvalitetskontrol-, kvalitetssikrings- og driftsprocedurer, der skal anvendes,
- (c) kvalitetsdokumentation, f.eks. eftersynsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og attester,
- (d) ledelseevalueringer for at sikre effektiv implementering af kvalitetssystemet,
- (e) proces til kontrol af dokumenter og revision af disse,

- (f) midler til kontrol af ikke-overensstemmende aerosolbeholdere, gaspatroner og brændselscellepatroner,
- (g) uddannelsesprogrammer og kvalifikationsprocedurer for relevant personale, og
- (h) procedurer til at sikre, at slutproduktet ikke beskadiges.

Der skal afholdes en førstegangsauditering og periodiske auditeringer, som opfylder den kompetente myndigheds krav. Disse auditeringer skal sikre, at det godkendte system forbliver tilstrækkeligt og effektivt. Den kompetente myndighed skal have forhåndsmeddelelse om eventuelle foreslåede ændringer.

#### **6.2.6.3.2.2** *Aerosolbeholdere*

##### **6.2.6.3.2.2.1** *Tryk- og tæthedsprøvning af aerosolbeholdere før fyldning*

Hver enkelt tom aerosolbeholder skal udsættes for et tryk, der er lig med eller over det maksimale tryk, der forventes i de fyldte aerosolbeholdere ved 55 °C (50 °C, hvis væskefasen ikke overstiger 95 % af beholderens kapacitet ved 50 °C). Dette skal være mindst to tredjedele af aerosolbeholderens konstruktionstryk. Hvis en aerosolbeholder viser tegn på lækage med en lækhastighed på  $3,3 \times 10^{-2}$  mbar·l·s<sup>-1</sup> eller derover ved prøvningstrykket eller viser tegn på deformation eller andre defekter, skal den afvises.

##### **6.2.6.3.2.2.2** *Prøvning af aerosolbeholdere efter fyldning*

Inden fyldning skal fyldningsvirksomheden sikre, at krympningsudstyret er indstillet korrekt, og at der anvendes det angivne drivmiddel.

Hver enkelt fyldt aerosolbeholder skal vejes og gennemgå en tæthedsprøvning. Lækagedetekteringsudstyret skal være tilstrækkeligt følsomt til at påvise en lækhastighed på mindst  $2,0 \times 10^{-3}$  mbar·l·s<sup>-1</sup> ved 20 °C.

Alle aerosolbeholdere, der viser tegn på lækage, deformation eller overskydende masse, skal afvises.

#### **6.2.6.3.2.3** *Gaspatroner og brændselscellepatroner*

##### **6.2.6.3.2.3.1** *Trykprøvning af gaspatroner og brændselscellepatroner*

Hver enkelt gaspatron og brændselscellepatron skal udsættes for et prøvningstryk, der er lig med eller over det maksimale tryk, der forventes i den fyldte beholder ved 55 °C (50 °C, hvis væskefasen ikke overstiger 95 % af beholderens kapacitet ved 50 °C). Prøvningstrykket skal være det tryk, der er angivet for gaspatronen og brændselscellepatronen, og være mindst to tredjedele af gaspatronens og brændselscellepatronens konstruktionstryk. Hvis en gaspatron eller brændselscellepatron viser tegn på lækage med en lækhastighed på  $3,3 \times 10^{-2}$  mbar·l·s<sup>-1</sup> eller derover ved prøvningstrykket eller viser tegn på deformation eller andre defekter, skal den afvises.

##### **6.2.6.3.2.3.2** *Tæthedsprøvning af gaspatroner og brændselscellepatroner*

Inden fyldning og lukning skal fyldningsvirksomheden sikre, at evt. lukkeanordninger og tilhørende lukningsudstyr er lukket korrekt, og at den angivne gas er anvendt.

Hver enkelt fyldt gaspatron og brændselscellepatron skal kontrolleres mht. korrekt gasmasse og gennemgå en tæthedsprøvning. Lækagedetekteringsudstyret skal være tilstrækkeligt følsomt til at påvise en lækhastighed på mindst  $2,0 \times 10^{-3}$  mbar·l·s<sup>-1</sup> ved 20 °C.

Alle gaspatroner og brændselscellepatroner med en gasmasse, der ikke er i overensstemmelse med de angivne massegrænser, eller som viser tegn på lækage eller deformation, skal afvises.

#### **6.2.6.3.3**

Med den kompetente myndigheds godkendelse er aerosolbeholdere og små beholdere, som indeholder farmaceutiske produkter og ikke-antændelige gasser, der skal være sterile, men som kan blive negativt påvirket ved prøvning i varmtvandsbassin, ikke underlagt kravene i 6.2.6.3.1 og 6.2.6.3.2, hvis:

- (a) de indeholder ikke-antændelig gas og enten
  - (i) indeholder andre stoffer, som er bestanddele af farmaceutiske produkter til medicinsk, veterinær eller lignende brug;
  - (ii) indeholder andre stoffer, der anvendes i produktionsprocessen for farmaceutiske produkter; eller

- (iii) anvendes medicinsk, veterinært eller lignende;
- (b) der opnås et tilsvarende sikkerhedsniveau ved fabrikantens brug af alternative metoder til lækagedetektering og trykstyrke, f.eks. heliumdetektering og prøvning i vandbassin af en statistisk stikprøve på mindst 1 af 2.000 i hver produktionsbatch; og
- (c) farmaceutiske produkter fremstilles i henhold til ovenstående pkt. (a), (i) og (iii) under myndighed af et nationalt sundhedsvæsen. Hvis den kompetente myndighed kræver det, skal principperne for god fremstillingspraksis (GMP) som fastlagt af Verdenssundhedsorganisationens (WHO) <sup>6</sup> opfyldes.

#### **6.2.6.4 Henvi sning til standarder**

Kravene i dette afsnit anses for opfyldt, hvis følgende standarder er overholdt:

- for aerosolbeholdere (UN 1950 aerosoler): Bilaget til Rådets direktiv 75/324/EØF <sup>7</sup> med ændringer og gældende på fremstillingsdatoen,
- for UN 2037 beholdere, små, indeholdende gas (gaspatroner), som indeholder UN 1965 carbonhydrid gasblanding, n.o.s, fordråbet: EN 417:2012 *Non-refillable metallic gas cartridges for liquefied petroleum gases, with or without a valve, for use with portable appliances - Construction, inspection, testing and marking*,
- for UN 2037, små beholdere indeholdende gas (gaspatroner), som indeholder ikke-giftige, ikke-brandfarlige komprimerede eller fordråbede gasser: EN 16509:2014 *Transportable gas cylinders – Non-refillable, small transportable, steel cylinders of capacities up to and including 120 ml containing compressed or liquefied gases (compact cylinders) – Design, construction, filling and testing*. Ud over de mærker, der er påkrævet i henhold til denne standard, skal gaspatronen mærkes "UN 2037/EN 16509".

---

<sup>6</sup> WHO-publikation: "Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2: Good manufacturing practices and inspection".

<sup>7</sup> Rådets direktiv 75/324/EØF af 20. maj 1975 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om aerosoler (EF-Tidende L 147 af 9.06.1975).

## Kapitel 6.3 Bestemmelser for konstruktion og prøvning af emballager til smittefarlige stoffer i kategori A hørende til klasse 6.2 (UN 2814 og 2900)

**Anm.:** Bestemmelserne i dette kapitel finder ikke anvendelse på emballager, som bruges til transport af stoffer hørende til klasse 6.2 i overensstemmelse med emballeringsforskrift P621 i underafsnit 4.1.4.1.

### 6.3.1 Generelt

6.3.1.1 Kravene i dette kapitel gælder for emballager beregnet til transport af smittefarlige stoffer i kategori A, UN 2814 og 2900.

### 6.3.2 Bestemmelser for emballager

6.3.2.1 Bestemmelserne for emballager i dette afsnit bygger som beskrevet i afsnit 6.1.4 på emballager, der er i brug. Af hensyn til eventuelle videnskabelige eller teknologiske fremskridt er der ingen indvendinger mod brug af emballager med specifikationer, der adskiller sig fra de i dette kapitel nævnte, forudsat at disse emballager er lige så effektive, kan godkendes af den kompetente myndighed og opfylder de krav, der er beskrevet i afsnit 6.3.5. Prøvningsmetoder andre end de, der er beskrevet i RID, kan godkendes, hvis de er tilsvarende og anerkendes af den kompetente myndighed.

6.3.2.2 Emballager skal fremstilles og afprøves i henhold til et kvalitetssikringsprogram godkendt af den kompetente myndighed for at sikre, at enhver emballage opfylder kravene i dette kapitel.

**Anm.:** [ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers \(IBC'er\) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"](#) indeholder acceptable retningslinjer for procedurer, der kan følges.

6.3.2.3 Fabrikanter og efterfølgende forhandlere af emballager skal tilvejebringe oplysninger om procedurer, der skal følges, samt en beskrivelse af type og dimensioner for lukkeanordninger (herunder de krævede pakninger) og alle andre komponenter, der er nødvendige for at sikre, at emballager til transport kan opnå tilfredsstillende resultater i prøvningerne i dette kapitel.

### 6.3.3 Kodemærkningssystem for storemballager

6.3.3.1 Koderne, som bruges til bestemmelse af emballagetyper fremgår af underafsnit 6.1.2.7.

6.3.3.2 Bogstaverne "U" og "W" kan stå efter emballagekoden. Bogstavet "U" angiver en særlig emballage i overensstemmelse med kravene i 6.3.5.1.6. Bogstavet "W" angiver, at emballagen, skønt den er af samme type som angivet af koden, er fremstillet i henhold til en anden specifikation end den, der er nævnt i afsnit 6.1.4, og at den anses for at være tilsvarende i henhold til bestemmelserne i underafsnit 6.3.2.1.

### 6.3.4 Mærkning


**Anm. 1:** Mærkerne angiver, at den emballage, som er forsynet med dem, svarer til en konstruktionstype, der er prøvet med tilfredsstillende resultat, og at den opfylder kravene i dette kapitel vedrørende fremstilling, men ikke brug af emballagen.

2. Mærkerne er beregnet som hjælp for emballagefabrikanter, rekonditioneringsvirksomheder, forbrugere af emballager, transportører og regulerende myndigheder.

3. Mærkerne giver ikke altid alle oplysninger om prøvningsniveau osv., og der kan være behov for at tage disse yderligere i betragtning, f.eks. ved henvisning til en prøvningsattest, en prøvningsrapport eller et register over emballager, der er prøvet med et tilfredsstillende resultat.

**6.3.4.1** Enhver emballage, der er beregnet til brug i overensstemmelse med RID, skal være mærket på en holdbar og let læselig måde, og mærkerne skal være holdbare og letlæselige, og de skal være placeret på en sådan måde og være af en sådan størrelse i forhold til kolliet, at de er lette at se. For kolli med en bruttomasse på over 30 kg skal mærkerne eller en kopi deraf placeres oven på eller på siden af emballagen. Bogstaver, tal og symboler skal være mindst 12 mm høje, med undtagelse af emballager med en kapacitet på 30 liter eller derunder eller en maksimal nettovægt på 30 kg, hvor de skal være mindst 6 mm høje, og for emballager med en kapacitet på 5 liter eller derunder eller en maksimal nettovægt på 5 kg, hvor de skal være af passende størrelse.

**6.3.4.2** En emballage, som opfylder bestemmelserne i dette afsnit og i afsnit 6.3.5, skal efter den kompetente myndigheds afgørelse være forsynet med:

- (a) De Forenede Nationers emballagesymbol: Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11. 
- (b) Emballagens kodenummer i overensstemmelse med kravene i afsnit 6.1.2.
- (c) Teksten "KLASSE 6.2" . \*
- (d) De sidste to tal i emballagens fremstillingsår.
- (e) De internationale kendingsbogstaver for den stat, i hvilken godkendelsen blev udstedt. <sup>1</sup>
- (f) Fabrikantens navn eller anden af den kompetente myndighed fastsat identifikation af emballagen.
- (g) For emballager, der opfylder bestemmelserne i underafsnit 6.3.5.1.6, bogstavet "U", som indsættes umiddelbart efter mærket, der kræves i henhold til (b) ovenfor.

**6.3.4.3** Mærkerne skal påføres i den rækkefølge, der er angivet i underafsnit 6.3.4.2 (a) – (g). Mærkerne, som kræves i disse underafsnit, skal være klart adskilt, f.eks. med en skråstreg eller et mellemrum, så de er lette at identificere. Se eksemplerne i underafsnit 6.3.4.4.

Eventuelle yderligere mærker, som er godkendt af en kompetent myndighed, skal muliggøre korrekt identifikation af mærkerne i overensstemmelse med underafsnit 6.3.4.1.

**6.3.4.4** **Eksempler på mærkning:**



4G/KLASSE 6.2/06

som i 6.3.4.2 (a), (b), (c) og (d)

S/SP-9989-ERIKSSON

som i 6.3.4.2 (e) og (f)

## 6.3.5 Bestemmelser for prøvning af emballager

### 6.3.5.1 Prøvningens udførelse og hyppighed

**6.3.5.1.1** De enkelte emballagetyper konstruktion skal prøves ifølge bestemmelserne i dette afsnit i overensstemmelse med procedurer, der er fastlagt og godkendt af den kompetente myndighed, som gør det muligt at tildele mærket, og skal godkendes af denne kompetente myndighed.

**6.3.5.1.2** Prøvning af hver enkelt emballagetype som beskrevet i dette kapitel skal udføres med tilfredsstillende resultat, før emballagen tages i brug. En emballagetype er defineret ved emballagens konstruktion, størrelse, materiale, tykkelse, udførelse og emballeringsmetode, men kan omfatte forskellige overfladebehandlinger. Den inkluderer også emballager, som kun afviger fra konstruktionstypen ved at have en lavere højde.

**6.3.5.1.3** Prøvningen skal gentages på produktionsprøver med mellemrum fastsat af den kompetente myndighed.

**6.3.5.1.4** Prøvningen skal udføres på ny efter eventuelle ændringer af emballagens konstruktion, materiale eller udførelse.

\* (DK-red): eller på engelsk "CLASS 6.2".

<sup>1</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.



- 6.3.5.1.5** Den kompetente myndighed kan tillade selektiv prøvning af emballager, som kun i mindre grad afviger fra en prøvet type, f.eks. lavere nettomasse af primærbeholdere, og emballager, som f.eks. tromler og kasser med lidt mindre udvendige mål.
- 6.3.5.1.6** Primærbeholdere af alle typer kan samles i en sekundær emballage og transporteres i den stive ydre emballage uden prøvning under følgende betingelser:
- (a) kombinationen stiv ydre emballage skal være prøvet med tilfredsstillende resultat i henhold til underafsnit 6.3.5.2.2 med skrøbelige primærbeholdere (f.eks. af glas),
  - (b) den sammenlagte bruttomasse af primærbeholderne må ikke overstige halvdelen af bruttomassen af de primærbeholdere, der blev anvendt til faldprøven i henhold til (a) ovenfor,
  - (c) tykkelsen af det stødabsorberende materiale mellem primærbeholderne og mellem primærbeholderne og den udvendige side af sekundæremballagen må ikke være mindre end de tilsvarende tykkelser i den oprindeligt prøvede emballage. Hvis der ved den oprindelige prøvning blev benyttet en enkelt primærbeholder, må tykkelsen af det stødabsorberende materiale mellem primærbeholderne ikke være mindre end tykkelsen af det stødabsorberende materiale mellem den udvendige side af sekundæremballagen og primærbeholderen ved den oprindelige prøvning. Hvis der (i forhold til de primærbeholdere, som blev brugt under faldprøven) anvendes enten færre eller mindre primærbeholdere, skal der anvendes ekstra stødabsorberende materiale til at udfylde hulrummet,
  - (d) den stive ydre emballage skal i tom tilstand have bestået en stablingsprøve i overensstemmelse med underafsnit 6.1.5.6. Den samlede vægt af de identiske koller er baseret på den sammenlagte vægt af emballagerne, der er blevet anvendt til faldprøve i henhold til (a) ovenfor,
  - (e) primærbeholdere til væsker skal være omgivet af en tilstrækkelig mængde absorberende materiale til at opsuge hele væskeindholdet i primærbeholderne,
  - (f) hvis den stive ydre emballage er bestemt til at indeholde primærbeholdere til væsker og ikke selv er vandtæt, eller hvis den stive ydre emballage er bestemt til at indeholde primærbeholdere til faste stoffer og ikke selv er støvtæt, skal der træffes foranstaltninger i form af en tæt foring, en plasticsæk eller et andet tilsvarende effektivt omsluttende middel til at holde alle væsker eller faste stoffer tilbage i tilfælde af utæthed, og
  - (g) foruden den i 6.3.4.2 (a) - (f) foreskrevne mærkning, skal emballagerne være forsynet med de mærker, der er foreskrevet i 6.3.4.2 (g).
- 6.3.5.1.7** Den kompetente myndighed kan til enhver tid kræve, at det ved hjælp af prøvning i overensstemmelse med dette afsnit godtgøres, at masseproducerede emballager opfylder kravene vedrørende emballagetypeprøvning.
- 6.3.5.1.8** Forudsat at prøvningsresultaternes gyldighed ikke påvirkes og med den kompetente myndigheds godkendelse, kan adskillige prøver udføres på samme emne.
- 6.3.5.2** **Klargøring af emballager med henblik på prøvning**
- 6.3.5.2.1** Prøveemner af hver emballage skal klargøres som til transport, bortset fra at et flydende eller fast smittefarligt stof, erstattes af vand, eller hvis konditionering skal foregå ved -18 °C, af vand/antifrostmiddel. Hver primærbeholder skal fyldes til mindst 98 % af dens kapacitet.
- Anm.:** Begrebet vand omfatter vand-/antifrostløsninger med en specifik minimumsmassefylde på 0,95 for prøvning ved - 18 °C.

**6.3.5.2.2** Obligatorisk prøvning og antal prøveemner

Obligatorisk prøvning for emballagetyper

Emballagetype <sup>(a)</sup>		Obligatorisk prøvning						
Stiv ydre emballage	Primærbeholder		Vandoversprøjtning 6.3.5.3.5.1	Koldbehandling 6.3.5.3.5.2	Fald 6.3.5.3	Ekstra fald 6.3.5.3.5.3	Punktering 6.3.5.4	Stabling 6.1.5.6
	Plast	Andet	Antal prøveemner	Antal prøveemner	Antal prøveemner	Antal prøveemner	Antal prøveemner	Antal prøveemner
Papkasse	X		5	5	10	Obligatorisk med et prøveemne, når emballagen er beregnet til at indeholde tøris.	2	Obligatorisk med tre prøveemner, når en "U"-mærket emballage afprøves som beskrevet i 6.3.5.1.6 for særlige bestemmelser.
		X	5	0	5		2	
Paptromle	X		3	3	6		2	
		X	3	0	3		2	
Plastkasse	X		0	5	5		2	
		X	0	5	5		2	
Plasttromle/ -dunk	X		0	3	3		2	
		X	0	3	3		2	
Kasser af andet materiale	X		0	5	5		2	
		X	0	0	5		2	
Tromler/dunke af andet materiale	X		0	3	3	2		
		X	0	0	3	2		

<sup>(a)</sup> "Emballagetype" kategoriserer af hensyn til prøvningen emballager i henhold til deres emballagetype og materialeegenskaber.

**Anm. 1:** 1. I tilfælde, hvor en primærbeholder er fremstillet af to materialer, er det materiale, som er mest udsat for skade, bestemmende for valg af prøve.

2. Sekundæremballagens materiale tages ikke i betragtning ved valg af prøve eller prøvebetingelser.

Forklaring til tabellen:

Hvis emballagen, der skal prøves, består af en ydre papkasse med en primærbeholder af plast, skal fem prøveemner underkastes en vandoversprøjtningssprøve (se 6.3.5.3.5.1) inden faldet, og yderligere fem skal konditioneres til  $-18^{\circ}\text{C}$  (se 6.3.5.3.5.2) inden faldet. Hvis emballagen skal indeholde tøris, skal et prøveemne yderligere falde i henhold til 6.3.5.3.5.3.

Emballager beregnet til transport skal underkastes prøverne i underafsnittene 6.3.5.3 og 6.3.5.4. I forbindelse med ydre emballage henviser overskrifterne i tabellen til pap eller lignende materiale, hvis funktion hurtigt kan påvirkes af fugt, plast, som kan blive sprød ved lave temperaturer, og andet materiale som f.eks. metal, hvis funktion ikke påvirkes af fugt eller temperatur.

**6.3.5.3 Faldprøve**
**6.3.5.3.1** Faldhøjde og anstødsflade

Prøveemnerne skal falde i frit fald på et uelastisk, vandret, plant, massivt og stift underlag fra en højde på 9 m i overensstemmelse med 6.1.5.3.4.

**6.3.5.3.2** Antal prøveemner og faldretning

**6.3.5.3.2.1** Er prøveemnerne udformet som kasser, skal fem prøver foretages i henholdsvis følgende retninger:

(a) fald med anslag mod bunden,

- (b) fald med anslag mod toppen,
- (c) fald med anslag mod langsiden,
- (d) fald med anslag mod den korte side, og
- (e) fald med anslag mod hjørnet.

**6.3.5.3.2.2** Er prøveemnerne udformet som tromler eller dunke, skal tre prøver foretages i henholdsvis følgende retninger:

- (a) fald diagonalt på topkanten, med tyngdepunktet direkte over anstødsfladen,
- (b) fald diagonalt på bundkanten,
- (c) fald fladt på korpus eller siden.

**6.3.5.3.3** Selv om prøveemnet falder i den krævede retning, anerkendes det, at anslaget af aerodynamiske årsager eventuelt ikke sker i denne retning.

**6.3.5.3.4** Efter den respektive faldsekvens må indholdet i primærbeholderen, som skal være beskyttet af stødabsorberende/absorberende materiale i sekundæremballagen, ikke være trængt ud.

#### **6.3.5.3.5 Særlig klargøring af prøveemnerne til faldprøven**

##### **6.3.5.3.5.1 Pap - vandoversprøjtningssprøve**

Ydre emballage af pap: Prøveemnet skal gennemgå en vandoversprøjtningssprøve, der simulerer regnvejrs svarende til ca. 5 cm i timen i mindst en time. Det skal derefter gennemgå prøven, der er beskrevet i 6.3.5.3.1.

##### **6.3.5.3.5.2 Plastmateriale – koldbehandling**

Primærbeholdere af plast eller andre emballager: Temperaturen for prøveemnet og dets indhold skal reduceres til  $-18^{\circ}\text{C}$  eller derunder i mindst 24 timer, og inden for 15 minutter efter, at prøveemnet er fjernet fra denne temperatur, skal den underkastes prøven, som er beskrevet i 6.3.5.3.1. Hvis prøveemnet indeholder tøris, skal konditioneringen forkortes til 4 timer.

##### **6.3.5.3.5.3 Emballage, der skal indeholde tøris – Ekstra faldprøve**

Hvis emballagen skal indeholde tøris, skal den underkastes en ekstra prøvning foruden prøvningen i 6.3.5.3.1 og, hvor relevant, 6.3.5.3.5.1 eller 6.3.5.3.5.2. Et prøveemne skal opbevares således, at al tørisen fuldstændig smelter, hvorefter det skal underkastes et fald i en af de i 6.3.5.3.2.1 eller 6.3.5.3.2.2 nævnte retninger, alt efter hvad der er relevant, som højst sandsynligt vil medføre skade på emballagen.

#### **6.3.5.4 Punkteringsprøve**

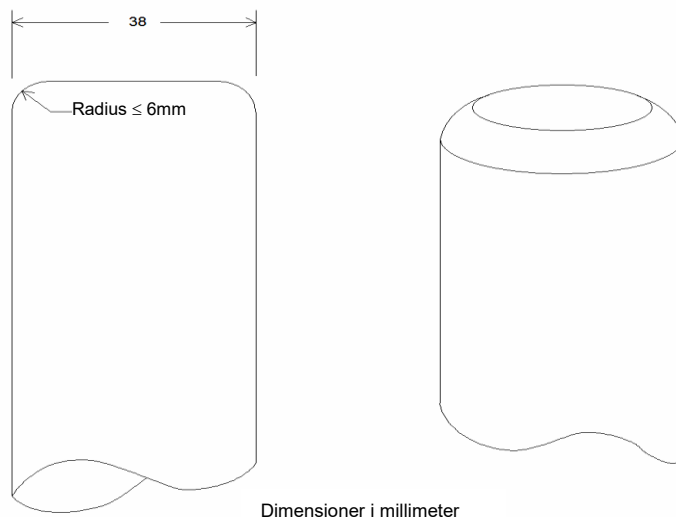
##### **6.3.5.4.1 Emballager med en bruttomasse på 7 kg eller derunder**

Prøveemnerne anbringes på et hårdt og plant underlag. En cylinderformet stålstang med en vægt på mindst 7 kg, en diameter på 38 mm og med en halvkugleformet stødflade med en radius på højst 6 mm (se figur 6.3.5.4.2), skal slippes i et frit lodret fald fra en højde på 1 m, målt fra cylinderens stødflade til prøveemnets stødflade. Et prøveemne skal placeres på bunden, og et andet anbringes vinkelret i forhold til det første. I begge tilfælde skal stålstangen ramme primærbeholderen. Det er tilladt, at stangen gennemborer sekundæremballagen ved hvert stød under forudsætning af, at indholdet fra primærbeholderen ikke trænger ud.

##### **6.3.5.4.2 Emballager med en bruttomasse på over 7 kg**

Prøveemnerne skal slippes ned på endefladen af en cylinderformet stålstang. Stangen skal fæstnes lodret på et hårdt og plant underlag. Stangen skal have en diameter på 38 mm, og dens øverste endeflade skal have en radius på højst 6 mm (se figur 6.3.5.4.2). Stangen skal rage op fra underlaget i en højde svarende til afstanden mellem primærbeholderens henholdsvis primærbeholderens midte og ydersiden af den ydre emballage, dog mindst 200 mm. Et prøveemne skal slippes med topfladen nedad i et lodret frit fald fra en højde på 1 m, målt fra stålstangens øverste endeflade. Et andet prøveemne skal slippes fra samme højde vinkelret i forhold til det første prøveemne. I begge tilfælde skal emballagen orienteres således, at stangen vil kunne gennemtrænge primærbeholderen henholdsvis primærbeholderne. Ved hvert stød accepteres gennemtrængning af sekundæremballagen under forudsætning af, at indholdet fra primærbeholderen henholdsvis primærbeholderne ikke trænger ud.

Figur 6.3.5.4.2



### 6.3.5.5 Prøvningsrapport

**6.3.5.5.1** Der skal udarbejdes en skriftlig prøvningsrapport, der mindst indeholder følgende oplysninger, og som skal være til rådighed for brugerne af emballagen:

1. Prøvningsorganets navn og adresse.
2. Ansøgerens navn og adresse (hvis dette er relevant).
3. Entydig identifikation af prøvningsrapporten.
4. Prøvningens og rapportens dato.
5. Fabrikanten af emballagen.
6. Beskrivelse af emballagens konstruktionstype (f.eks. mål, materialer, lukkeanordninger, tykkelse osv.), herunder fremstillingsmetode (f.eks. sprøjttestøbning) og eventuelle tegninger og/eller fotos.
7. Maksimumkapacitet.
8. Prøvningsindhold.
9. Prøvningsbeskrivelser og -resultater.
10. Prøvningsrapporten skal underskrives med angivelse af underskriverens navn og stilling.

**6.3.5.5.2** Prøvningsrapporten skal indeholde en erklæring om, at emballagen klargjort som til transport er prøvet i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i dette kapitel, og at brugen af andre emballeringsmetoder eller -komponenter kan gøre den ugyldig. En genpart af prøvningsrapporten skal være til rådighed for den kompetente myndighed.

## Kapitel 6.4 Bestemmelser for konstruktion, prøvning og godkendelse af kolli til radioaktive stoffer og for godkendelse af sådanne stoffer

### 6.4.1 (Reserveret)

### 6.4.2 Generelle krav

6.4.2.1 Kolliet skal være konstrueret således i forhold til sin vægt, volumen og form, at det kan transporteres let og sikkert. Derudover skal kolliet være konstrueret således, at det kan fastgøres sikkert i eller på [vognen](#) under transporten.

6.4.2.2 Konstruktionen skal sikre, at løfteanordninger på kolliet ikke svigter, når de bruges på den tilsigtede måde, og at kolliet stadig opfylder de andre krav i dette bilag, såfremt anordningerne svigter. Ved konstruktionen skal der anvendes en sikkerhedsfaktor, som i tilstrækkelig grad tager hensyn til ryk i forbindelse med løft.

6.4.2.3 Løfteanordninger og andre elementer på kolliets udvendige side, der bruges ved løft, skal være konstrueret således, at de enten støtter kolliet i overensstemmelse med kravene i underafsnit 6.4.2.2 eller kan fjernes eller på anden måde gøres uanvendelige under transport.

6.4.2.4 Så vidt muligt skal emballagen være konstrueret på en sådan måde, at de udvendige flader er fri for fremspring og let kan rengøres.

6.4.2.5 Så vidt muligt skal kolliets yderste lag være konstrueret således, at der ikke samler sig vand, som ikke kan løbe ud igen.

6.4.2.6 Elementer, der tilføjes kolliet under transporten, og som ikke er en del af kolliet, må ikke mindske dets sikkerhed.

6.4.2.7 Kolliet skal kunne modstå påvirkninger fra acceleration, vibration eller deraf følgende resonans, som kan opstå under sædvanlige transportforhold, uden at effektiviteten af lukkeanordningerne på de forskellige beholdere forringes, og samtidig med at kolliet som helhed forbliver intakt. Navnlig skal møtrikker, skruer og andre fastgørelsesanordninger være konstrueret således, at de ikke løsner sig eller går op utilsigtet, selv efter gentagen brug.

6.4.2.8 Ved konstruktion af kolliet skal der tages højde for ældningsmekanismer.

6.4.2.9 Emballagematerialer og andre dele eller strukturer skal være fysisk og kemisk forenelige med hinanden og med det radioaktive indhold. Der skal tages højde for deres reaktion ved bestråling.

6.4.2.10 Alle ventiler, som det radioaktive indhold kan slippe ud gennem, skal sikres mod uautoriseret betjening.

6.4.2.11 Ved konstruktion af kolliet skal der tages højde for de omgivende temperaturer og tryk, som ofte opstår under sædvanlige transportforhold.

6.4.2.12 Et kolli skal være konstrueret således, at det giver tilstrækkelig afskærmning til at sikre, at dosishastigheden under normale transportforhold og med det maksimale radioaktive indhold, som kolliet skal kunne indeholde, ikke noget sted på ydersiden af kolliet overstiger værdierne i henholdsvis 2.2.7.2.4.1.2, 4.1.9.1.11 og 4.1.9.1.12, under hensyntagen til afsnit 7.5.11 CW33 (3.3) (b) og (3.5).

6.4.2.13 Ved konstruktion af kolliet skal der tages højde for radioaktive stoffer med andre farlige egenskaber, se 2.1.3.5.3 og 4.1.9.1.5.

6.4.2.14 Fabrikanter og efterfølgende forhandlere af emballager skal tilvejebringe oplysninger om procedurer, der skal følges, samt en beskrivelse af type og dimensioner for lukkeanordninger (herunder de krævede pakninger) og alle andre komponenter, der er nødvendige for at sikre, at emballager til transport kan opnå tilfredsstillende resultater i prøvningerne i dette kapitel.

### 6.4.3 (Reserveret)

#### **6.4.4 Krav for undtagelseskolli**

Et undtagelseskolli skal være konstrueret på en sådan måde, at det opfylder kravene i underafsnit 6.4.2.1 - 6.4.2.13. Hvis undtagelseskolliet indeholder fissile stoffer, der er tilladt i henhold til en af bestemmelserne i 2.2.7.2.3.5 (a) - (f), skal det desuden opfylde kravene i underafsnit 6.4.7.2.

#### **6.4.5 Krav for industrielle kolli**

**6.4.5.1** Industrielle kolli af type IP-1, IP-2, og IP-3 skal opfylde kravene i afsnit 6.4.2 og underafsnit 6.4.7.2.

**6.4.5.2** Et kolli af type IP-2 skal ved prøvning i henhold til underafsnittene 6.4.15.4 og 6.4.15.5 hindre:

- (a) tab eller spredning af det radioaktive indhold og
- (b) en stigning på over 20 % i den maksimale dosishastighed på kolliets udvendige overflade.

**6.4.5.3** Et kolli af type IP-3 skal overholde alle kravene i underafsnittene 6.4.7.2 - 6.4.7.15.

#### **6.4.5.4 Alternative bestemmelser for kolli af type IP-2 og IP-3**

**6.4.5.4.1** Kolli kan benyttes som kolli af type IP-2, såfremt:

- (a) de opfylder kravene i underafsnit 6.4.5.1,
- (b) de er konstrueret til at opfylde de i kapitel 6.1 foreskrevne krav til emballagegruppe I eller II, og
- (c) de ved den i kapitel 6.1 foreskrevne prøvning for emballagegruppe I eller II, hindrer:
  - (i) tab eller spredning af det radioaktive indhold og
  - (ii) en stigning på over 20 % i den maksimale dosishastighed på kolliets udvendige overflade.

**6.4.5.4.2** UN-tanke kan også benyttes som kolli af type IP-2 eller IP-3, såfremt:

- (a) de opfylder kravene i underafsnit 6.4.5.1,
- (b) de er konstrueret til at opfylde de i kapitel 6.7 foreskrevne krav, og kan modstå et prøvningstryk på 265 kPa, og
- (c) de er konstrueret således, at en eventuel yderligere afskærmning kan modstå de statiske og dynamiske belastninger, som opstår under håndtering og sædvanlige transportforhold, og kan hindre en stigning på over 20 % i den maksimale dosishastighed på UN-tankenes udvendige overflade.

**6.4.5.4.3** Tanke, som ikke er UN-tanke, kan også benyttes som kolli af type IP-2 eller IP-3 til transport af LSA-I og LSA-II som foreskrevet i tabel 4.1.9.2.5, såfremt

- (a) de opfylder kravene i underafsnit 6.4.5.1,
- (b) de er konstrueret med henblik på at opfylde de i kapitel 6.8 foreskrevne krav, og
- (c) de er konstrueret således, at en eventuel yderligere afskærmning kan modstå de statiske og dynamiske belastninger, som opstår under håndtering og sædvanlige transportforhold, og kan hindre en stigning på mere end 20 % i den maksimale dosishastighed på tankenes udvendige overflade.

**6.4.5.4.4** Konstant lukkede containere kan også benyttes som kolli af type IP-2 eller IP-3, såfremt:

- (a) det radioaktive indhold kun er fast stof,
- (b) de opfylder kravene i underafsnit 6.4.5.1, og
- (c) de er konstrueret i overensstemmelse med standarden ISO 1496-1:1990: "*Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers*" og efterfølgende ændringer 1:1993, 2: 1998, 3: 2005, 4: 2006 og 5: 2006 eksklusive dimensioner og vurderinger. De skal være konstrueret således, at de ved de i dette dokument foreskrevne prøvninger og ved acceleration under sædvanlige transportforhold hindrer:

- (i) tab eller spredning af det radioaktive indhold og
- (ii) en stigning på over 20 % i den maksimale dosishastighed på containerens udvendige overflade.

**6.4.5.4.5** IBC'er af metal kan også benyttes som kolli af type IP-2 eller IP-3, såfremt:

- (a) de opfylder kravene i underafsnit 6.4.5.1, og
- (b) de er konstrueret til at opfylde de i kapitel 6.5 foreskrevne krav til emballagegruppe I eller II, og såfremt de har været underkastet de i dette kapitel foreskrevne prøver, men således, at der udføres faldprøvning i den mest skadelige retning, så de hindrer:
  - (i) tab eller spredning af det radioaktive indhold og
  - (ii) en stigning på over 20 % i den maksimale dosishastighed på IBC'ens udvendige overflade.

## **6.4.6 Krav for kolli med uranhexafluorid**

**6.4.6.1** Kolli, som er konstrueret til at indeholde uranhexafluorid, skal opfylde kravene vedrørende stoffets radioaktive og fissile egenskaber i de øvrige bestemmelser i RID. Medmindre det er tilladt i henhold til underafsnit 6.4.6.4, skal uranhexafluorid i mængder på 0,1 kg eller mere også emballeres og transporteres i overensstemmelse med bestemmelserne i standarden ISO 7195:2005 "*Atomenergi - Emballager af uranhexafluorid (UF<sub>6</sub>) til transport*" og kravene i underafsnittene 6.4.6.2 og 6.4.6.3.

**6.4.6.2** Hvert kolli, som er konstrueret til at indeholde mindst 0,1 kg uranhexafluorid, skal være konstrueret i overensstemmelse med følgende krav:

- (a) Det skal som beskrevet i standarden ISO 7195:2005 kunne bestå konstruktionsprøvningen ifølge underafsnit 6.4.21.5 uden udslip eller uacceptable spændinger, bortset fra hvad der er tilladt i underafsnit 6.4.6.4.
- (b) Det skal kunne bestå fritfaldsprøvningen beskrevet i underafsnit 6.4.15.4 uden tab eller spredning af uranhexafluorid.
- (c) Det skal kunne bestå varmeprovningen beskrevet i underafsnit 6.4.17.3 uden brud på indeslutningssystemet, bortset fra hvad der er tilladt i underafsnit 6.4.6.4.

**6.4.6.3** Kolli, som er konstrueret til at indeholde mindst 0,1 kg uranhexafluorid, må ikke være forsynet med trykaflastningsanordninger.

**6.4.6.4** Kolli, som er konstrueret til at indeholde mindst 0,1 kg uranhexafluorid, kan, under forudsætning af multilateral godkendelse, også transporteres i de tilfælde, hvor kolliene er konstrueret:

- (a) i henhold til internationale eller nationale standarder bortset fra standarden ISO 7195:2005, forudsat at der opretholdes et tilsvarende sikkerhedsniveau og/eller,
- (b) til at modstå et prøvningstryk på under 2,76 MPa som angivet i underafsnit 6.4.21.5 uden udslip eller uacceptable spændinger, og/eller
- (c) til at indeholde mindst 9.000 kg uranhexafluorid, og kolliene ikke opfylder kravene i 6.4.6.2 (c).

I alle andre henseender skal kravene i underafsnittene 6.4.6.1 til 6.4.6.3 overholdes.

## **6.4.7 Krav for kolli af type A**

**6.4.7.1** Kolli af type A skal være konstrueret således, at de opfylder de generelle krav i afsnit 6.4.2 og underafsnittene 6.4.7.2 - 6.4.7.17.

**6.4.7.2** Det mindste udvendige mål på hvert kolli skal være mindst 10 cm.

**6.4.7.3** Kolliet skal være forsynet med en forsegling, som ikke let kan brydes, og som i ubrudt stand skal tjene som bevis på, at kolliet ikke har været åbnet.

**6.4.7.4** Kolliets eventuelle surringsanordninger skal være konstrueret på en sådan måde, at kræfterne i disse anordninger under normale transportforhold og ved uheld ikke hindrer kolliet i at opfylde kravene i RID.



- 6.4.7.5** Ved konstruktion af kolliet skal der tages højde for temperaturer fra -40 °C til +70 °C for emballagens dele. Der skal tages højde for frysetemperaturer i forbindelse med væsker og for mulig nedbrydning af emballagematerialerne inden for det givne temperaturområde.
- 6.4.7.6** Konstruktions- og fremstillingsteknikkerne skal være i overensstemmelse med nationale eller internationale standarder eller andre krav, som kan godkendes af den kompetente myndighed.
- 6.4.7.7** Konstruktionen skal omfatte et indeslutningssystem, som holdes forsvarligt lukket med en fastgørelsesanordning, der ikke kan åbnes utilsigtet eller ved tryk, som kan opstå inden i kolliet.
- 6.4.7.8** Radioaktivt stof i speciel form kan betragtes som en del af indeslutningssystemet.
- 6.4.7.9** Hvis indeslutningssystemet udgør en separat del af kolliet, skal indeslutningssystemet kunne lukkes forsvarligt med en fastgørelsesanordning, som er uafhængig af andre dele af emballagen.
- 6.4.7.10** Hvor det er relevant, skal der ved konstruktion af dele til indeslutningssystemet tages højde for nedbrydning af væsker eller andre følsomme materialer som følge af radiolyse samt dannelse af gas ved kemisk reaktion og radiolyse.
- 6.4.7.11** Indeslutningssystemet skal tilbageholde det radioaktive indhold ved en reduktion af det omgivende tryk til 60 kPa.
- 6.4.7.12** Ventiler, som ikke er trykaflastningsventiler, skal være indkapslet, så der ikke opstår udslip fra ventilen.
- 6.4.7.13** En strålingsafskærmning, som omslutter en kollikomponent, der er en del af indeslutningssystemet skal være konstrueret således, at komponenten ikke utilsigtet løsner sig fra afskærmningen. Når strålingsafskærmningen og denne komponent udgør en samlet enhed, skal strålingsafskærmningen kunne lukkes forsvarligt med en fastgørelsesanordning, som er uafhængig af andre emballagedele.
- 6.4.7.14** Et kolli skal være konstrueret således, at det ved prøvningen i henhold til underafsnit 6.4.15 hindrer:
- (a) tab eller spredning af det radioaktive indhold og
  - (b) en stigning på over 20 % i den maksimale dosishastighed på kolliets udvendige overflade.
- 6.4.7.15** Ved konstruktion af et kolli til flydende, radioaktive stoffer skal der medtages et tomrum, der tager højde for ændringer i indholdets temperatur, dynamiske påvirkninger og fyldningsdynamik.
- Kolli af type A til væsker*
- 6.4.7.16** Et kolli af type A til flydende radioaktive stoffer skal desuden:
- (a) opfylde betingelserne i underafsnit 6.4.7.14 (a), hvis kolliet gennemgår prøvningen i underafsnit 6.4.16 og
  - (b) enten
    - (i) være forsynet med tilstrækkeligt absorberende materiale, der kan optage det dobbelte af volumen af det flydende indhold; dette absorberende materiale skal være anbragt, så det er i berøring med væsken i tilfælde af utæthed, eller
    - (ii) være forsynet med et indeslutningssystem med primære indre og sekundære ydre indeslutningskomponenter, som sikrer indeslutning af det flydende indhold og dets tilbageholdelse inden for de sekundære ydre indeslutningskomponenter, selv hvis de primære indre komponenter er utætte.

*Kolli af type A til gasser*

**6.4.7.17** Et kolli af type A til gasser skal hindre tab eller spredning af det radioaktive indhold, hvis kolliet gennemgår prøvningen i henhold til afsnit 6.4.16. Dette gælder dog ikke kolli af type A til tritiumgas eller ædelgasser.

#### **6.4.8 Krav for kolli af type B(U)**

**6.4.8.1** Kolli af type B(U) skal være konstrueret således, at de opfylder kravene i afsnit 6.4.2 og underafsnittene 6.4.7.2 - 6.4.7.15, bortset fra det i 6.4.7.14 (a) angivne, samt kravene i underafsnittene 6.4.8.2 - 6.4.8.15.

**6.4.8.2** Et kolli skal være konstrueret således, at varme, som dannes i kolliet af det radioaktive indhold ved de omgivende forhold beskrevet i underafsnittene 6.4.8.5 og 6.4.8.6 under normale transportforhold som påvist ved prøvningen i henhold til afsnit 6.4.15 ikke påvirker kolliet på en sådan måde, at det ikke opfylder de relevante krav for indeslutning og afskærmning, hvis det er uden opsyn i en uge. Der skal især fokuseres på varmepåvirkninger, som kan have en eller flere af følgende konsekvenser:

- (a) Ændring af det radioaktive indholds opbygning, geometriske form eller fysiske tilstand eller, hvis det radioaktive stof opbevares i en dunk eller beholder (f.eks. brændselselementer med indkapsling), kan få dunken, beholderen eller det radioaktive stof til at deformeres eller smelte.
- (b) Reduktion af emballagens effektivitet gennem differentiel varmeudvidelse eller ved, at strålingsafskærmningsmaterialet revner eller smelter.
- (c) Fremme af korrosion sammen med fugt.

**6.4.8.3** Et kolli skal være konstrueret således, at temperaturen på kolliets tilgængelige overflade ved det omgivende forhold beskrevet i underafsnit 6.4.8.5, og hvis kolliet ikke er isoleret, ikke overstiger 50 °C, medmindre kolliet transporteres under eneanvendelse.

**6.4.8.4** Den maksimale temperatur på let tilgængelige overflader under transport af et kolli under eneanvendelse må ikke overstige 85 °C, hvis det ikke udsættes for solindstråling under de omgivende forhold, som er beskrevet i underafsnit 6.4.8.5. Der kan tages højde for personbeskyttende barrierer eller skærme, uden at disse skal gennemgå prøvning.

**6.4.8.5** Den omgivende temperatur antages at være 38 °C.

**6.4.8.6** Solindstrålingsforholdene antages at være i overensstemmelse med tabel 6.4.8.6.

**Tabel 6.4.8.6: Solindstrålingsdata**

Eks.	Overfladens form og placering	Solindstråling 12 timer/dag (W/m <sup>2</sup> )
1	Flad vandret overflade, som under transporten vender nedad	0
2	Flad vandret overflade, som under transporten vender opad	800
3	Lodret overflade	200 <sup>a)</sup>
4	Andre overflader (ikke vandrette), som under transporten vender nedad	200 <sup>a)</sup>
5	Alle andre overflader	400 <sup>a)</sup>

Note <sup>a)</sup> Alternativt kan der benyttes en sinusfunktion, hvis der anvendes en absorptionsfaktor og ses bort fra påvirkninger ved mulig refleksion fra tilgrænsende objekter.

**6.4.8.7** Et kolli med varmebeskyttelse, som skal opfylde kravene i forbindelse med varmeprøvningen i underafsnit 6.4.17.3, skal være konstrueret således, at beskyttelsen stadig virker, hvis kolliet gennemgår prøvningerne i afsnit 6.4.15 og 6.4.17.2 (a) og (b) eller i 6.4.17.2 (b) og (c). En sådan beskyttelse på kolliets yderside må ikke være revet, skåret i stykker, have forskubbet sig eller være ødelagt som følge af hårdhændet håndtering.

**6.4.8.8** Et kolli skal være konstrueret således, at det ved prøvning i henhold til:

- (a) afsnit 6.4.15 begrænser tabet af det radioaktive indhold til maksimalt  $10^{-6}$  A<sub>2</sub> i timen, og

(b) underafsnit 6.4.17.1, 6.4.17.2 (b), underafsnittene 6.4.17.3 og 6.4.17.4 samt prøvningen i henhold til

- (i) 6.4.17.2 (c), når kolliets vægt ikke overstiger 500 kg, den samlede massefylde er maksimalt  $1.000 \text{ kg/m}^3$  på basis af de udvendige mål, og det radioaktive indhold over  $1.000 \text{ A}_2$  ikke er et radioaktivt stof i speciel form, eller
- (ii) 6.4.17.2 (a) for alle andre kolli,

opfylder følgende krav:

- fastholdelse af tilstrækkelig afskærmning til at sikre, at dosishastigheden i en afstand på 1 m fra kolliets overflade ikke overstiger  $10 \text{ mSv/h}$  for det maksimale radioaktive indhold, som kolliet skal kunne indeholde, og
- begrænsning af det akkumulerede tab af radioaktivt indhold inden for en uge til højst  $10 \text{ A}_2$  for krypton-85 og højst  $\text{A}_2$  for alle andre radionuklider.

Ved blandinger af forskellige radionuklider finder bestemmelserne i 2.2.7.2.2.4 - 2.2.7.2.2.6 anvendelse, bortset fra, at der kan benyttes en effektiv  $\text{A}_2(i)$ -værdi svarende til  $10 \text{ A}_2$  for krypton-85. I ovennævnte tilfælde (a) skal der tages højde for grænseværdierne for udvendig, løstsiddende kontaminering i 4.1.9.1.2.

**6.4.8.9** Et kolli til radioaktivt indhold med en aktivitet på mere end  $10^5 \text{ A}_2$  skal være konstrueret således, at der ikke sker brud på indeslutningssystemet, hvis kolliet gennemgår den udvidede prøve ved nedsækning i vand, som er beskrevet i afsnit 6.4.18.

**6.4.8.10** Overholdelse af de tilladte grænseværdier for udslip af aktivitet må hverken afhænge af filtre eller af et mekanisk kølesystem.

**6.4.8.11** Et kolli må ikke indeholde et trykafstnningssystem i indeslutningssystemet, som muliggør frigivelse af radioaktive stoffer til miljøet under betingelserne for prøvningen i henhold til afsnittene 6.4.15 og 6.4.17.

**6.4.8.12** Et kolli skal være konstrueret således, at belastningerne i indeslutningssystemet ved det maksimale normale arbejdsstryk og under prøvningen i henhold til afsnittene 6.4.15 og 6.4.17 ikke når værdier, som påvirker kolliet på en sådan måde, at det ikke opfylder de relevante krav.

**6.4.8.13** Det maksimale normale arbejdsstryk for et kolli må ikke overstige et overtryk på  $700 \text{ kPa}$ .

**6.4.8.14** Et kolli indeholdende radioaktivt stof med lav spredningsrisiko skal konstrueres således, at enhver form for anordning, der tilføjes det radioaktive stof med lav spredningsrisiko, som ikke er en del af dette, eller enhver indre komponent i emballagen skal modsat ikke påvirke funktionen af det radioaktive stof med lav spredningsrisiko.

**6.4.8.15** Et kolli skal være konstrueret til et omgivende temperaturområde fra  $-40 \text{ }^\circ\text{C}$  til  $+38 \text{ }^\circ\text{C}$ .

#### **6.4.9 Krav for kolli af type B(M)**

**6.4.9.1** Kolli af type B(M) skal opfylde kravene for kolli af type B(U), som er fastlagt i underafsnit 6.4.8.1, bortset fra, at kolli, som udelukkende skal transporteres inden for et bestemt land eller mellem bestemte lande, kan underkastes andre betingelser end dem, som er fastlagt i underafsnittene 6.4.7.5, 6.4.8.4 - 6.4.8.6 og 6.4.8.9 - 6.4.8.15 ovenfor, med godkendelse af de kompetente myndigheder i disse lande. Kravene for kolli af type B(U), som er fastlagt i underafsnittene 6.4.8.4 og 6.4.8.9-6.4.8.15, skal så vidt muligt være opfyldt.

**6.4.9.2** Periodisk udluftning af kolli af type B(M) kan tillades under transport, såfremt overvågningsforanstaltningerne for udluftning er godkendt af de relevante kompetente myndigheder.

#### **6.4.10 Bestemmelser for kolli af type C**

**6.4.10.1** Kolli af type C skal opfylde bestemmelserne, som er fastlagt i afsnit 6.4.2 og underafsnittene 6.4.7.2 - 6.4.7.15, bortset fra 6.4.7.14 (a) og bestemmelserne, som er fastlagt i underafsnittene 6.4.8.2 - 6.4.8.6, 6.4.8.10 - 6.4.8.15, og desuden i 6.4.10.2 - 6.4.10.4.

**6.4.10.2** Et kolli skal kunne opfylde vurderingskriterierne for prøvninger, der er beskrevet i 6.4.8.8 (b) og 6.4.8.12 efter nedgravning i et miljø, der er defineret af en varmekonduktivitet på  $0,33 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  og en temperatur på  $38 \text{ }^\circ\text{C}$  i stationær tilstand. Vurderingen forudsætter som udgangspunkt, at en eventuel varmeisolering af kolliet forbliver intakt, at kolliet er under det maksimale normale arbejdstryk, og at den omgivende temperatur er på  $38 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**6.4.10.3** Et kolli skal være konstrueret således, at det ved det maksimale normale arbejdstryk og udsat for:

(a) prøvningerne i henhold til afsnit 6.4.15 begrænser tabet af radioaktivt indhold til højst  $10^{-6} \text{ A}_2$  i timen, og

(b) prøvningssekvenserne i henhold til underafsnit 6.4.20.1:

(i) fastholdelse af tilstrækkelig afskærmning til at sikre, at dosishastigheden i en afstand på 1 m fra kolliets overflade ikke overstiger  $10 \text{ mSv/h}$  for det maksimale radioaktive indhold, som kolliet skal kunne indeholde, og

(ii) begrænsning af det akkumulerede tab af radioaktivt indhold inden for en uge til højst  $10 \text{ A}_2$  for krypton-85 og højst  $\text{A}_2$  for alle andre radionuklider.

Ved blandinger af forskellige radionuklider finder bestemmelserne i punkterne 2.2.7.2.2.4 - 2.2.7.2.2.6 anvendelse, bortset fra, at der kan benyttes en effektiv  $\text{A}_2(i)$ -værdi svarende til  $10 \text{ A}_2$  for krypton-85. I ovennævnte tilfælde a) skal der tages højde for grænseværdierne for udvendig kontaminering jf. punkt 4.1.9.1.2.

**6.4.10.4** Et kolli skal være konstrueret således, at der ikke sker brud på indeslutningssystemet, hvis kolliet gennemgår den udvidede prøve ved nedsækning i vand, som er beskrevet i afsnit 6.4.18.

### **6.4.11 Krav for kolli, der indeholder fissile stoffer**

**6.4.11.1** Fissile stoffer skal transporteres således, at:

(a) der fastholdes underkritikalitet under rutinemæssige, normale transportforhold og ved uheld, og især skal følgende uforudsete hændelser tages i betragtning:

- (i) der siver vand ud af eller ind i kolliene,
- (ii) de indbyggede neutronabsorbatorers eller -moderatorers effektivitet falder,
- (iii) indholdet omfordeles enten i kolliet eller som følge af udslip fra kolliet,
- (iv) afstand formindskes i eller mellem kolliene,
- (v) kolliene nedsænkes i vand eller begravnes i sne, og
- (vi) temperaturændringer; og

(b) følgende krav opfyldes:

- (i) kravet i underafsnit 6.4.7.2, undtagen for uemballerede stoffer, når disse er udtrykkeligt tilladt i henhold til 2.2.7.2.3.5 (e),
- (ii) andre krav i RID vedrørende stoffets radioaktive egenskaber
- (iii) kravet i underafsnit 6.4.7.3, medmindre stofferne er undtaget ifølge 2.2.7.2.3.5,
- (iv) kravene i underafsnittene 6.4.11.4 - 6.4.11.14, medmindre stofferne er undtaget ifølge 2.2.7.2.3.5, underafsnit 6.4.11.2 eller underafsnit 6.4.11.3.

**6.4.11.2** Kolli indeholdende fissile stoffer, der opfylder bestemmelserne i (d) og en af bestemmelserne i (a) – (c) nedenfor, er undtaget fra kravene i underafsnittene 6.4.11.4 - 6.4.11.14.

(a) Kolli indeholdende fissile stoffer i enhver form, forudsat at:

- (i) kolliets mindste udvendige mål er mindst 10 cm,
- (ii) kolliets kritikalitetssikkerhedsindeks (CSI) er beregnet ved hjælp af følgende formel:

$$\text{CSI} = 50 \times 5 \times \left( \frac{\text{Masse af U-235 i kolliet (g)}}{Z} + \frac{\text{Masse af andre fissile nuklider * i kolliet (g)}}{280} \right)$$

\* Plutonium kan have en hvilken som helst isotopisk sammensætning, såfremt mængden af Pu-241 er mindre end mængden af Pu-240 i kolliet,

hvor værdierne af Z er taget fra tabel 6.4.11.2,

(iii) kolliets kritikalitetssikkerhedsindeks ikke overstiger 10.

(b) Kolli indeholdende fissile stoffer i enhver form, forudsat at:

(i) kolliets mindste udvendige mål er mindst 30 cm,

(ii) kolliet, når det har gennemgået prøvningerne i underafsnittene 6.4.15.1 - 6.4.15.6:

- bevarer sit indhold af fissile stoffer,
- bevarer sine udvendige minimumsdimensioner på mindst 30 cm,
- forhindrer indtrængen af en terning med en sidelængde på 10 cm,

(iii) kolliets kritikalitetssikkerhedsindeks (CSI) er beregnet ved hjælp af følgende formel:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left( \frac{\text{Masse af U-235 i kolliet (g)}}{Z} + \frac{\text{Masse af andre fissile nuklider * i kolliet (g)}}{280} \right)$$

\* Plutonium kan have en hvilken som helst isotopisk sammensætning, såfremt mængden af Pu-241 er mindre end mængden af Pu-240 i kolliet,

hvor værdierne af Z er taget fra tabel 6.4.11.2,

(iv) kritikalitetssikkerhedsindekset for et kolli ikke overstiger 10.

(c) Kolli indeholdende fissile stoffer i enhver form, forudsat at:

(i) kolliets mindste udvendige mål er mindst 10 cm,

(ii) kolliet, når det har gennemgået prøvningerne i underafsnittene 6.4.15.1 - 6.4.15.6:

- bevarer sit indhold af fissile stoffer,
- bevarer sine udvendige minimumsdimensioner på mindst 10 cm,
- forhindrer indtrængen af en terning med en sidelængde på 10 cm,

(iii) kolliets kritikalitetssikkerhedsindeks (CSI) er beregnet ved hjælp af følgende formel:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left( \frac{\text{Masse af U-235 i kolliet (g)}}{450} + \frac{\text{Masse af andre fissile nuklider * i kolliet (g)}}{280} \right)$$

\* Plutonium kan have en hvilken som helst isotopisk sammensætning, såfremt mængden af Pu-241 er mindre end mængden af Pu-240 i kolliet,

(iv) den samlede masse af fissile nuklider i et kolli ikke overstiger 15 g,

(d) Den samlede masse af beryllium, hydrogenholdige stoffer beriget med deuterium, grafit og andre allotrope former af kulstof i et enkelt kolli må ikke være større end massen af fissile nuklider i kolliet, medmindre den samlede koncentration af disse stoffer ikke overstiger 1 g for hver 1000 g af stofferne. Det er ikke nødvendigt at tage beryllium, som indgår i kobberlegeringer med op til 4 vægt-% af legeringen, i betragtning.

**Tabel 6.4.11.2: Værdier af Z til beregning af kritikalitetssikkerhedsindekset i henhold til underafsnit 6.4.11.2**

Berigelse <sup>a)</sup>	Z
Uran beriget op til 1,5 %	2200
Uran beriget op til 5 %	850
Uran beriget op til 10 %	660
Uran beriget op til 20 %	580
Uran beriget op til 100 %	450

<sup>a)</sup> Hvis et kolli indeholder uran, der er beriget med U-235 i forskellige mængder, skal den værdi, der svarer til den største berigelse, bruges for Z.

- 6.4.11.3** Kolli, der indeholder højst 1000 g plutonium, er undtaget fra anvendelsen af underafsnittene 6.4.11.4 - 6.4.11.14, såfremt:
- (a) højst 20 vægt-% af plutoniummet er fissile nuklider,
  - (b) kolliets kritikalitetssikkerhedsindeks (CSI) er beregnet ved hjælp af følgende formel:
$$CSI = 50 \times 2 \times \left( \frac{\text{masse af plutonium (g)}}{1000} \right)$$
  - (c) Hvis der forekommer uran sammen med plutoniummet, må massen af uran højst udgøre 1 % af massen af plutonium.
- 6.4.11.4** Hvis den kemiske eller fysiske form, den isotopiske sammensætning, massen eller koncentrationen, modereringsforholdet eller massefylden, eller den geometriske konfiguration ikke er kendt, skal vurderingerne i underafsnittene 6.4.11.8 - 6.4.11.13 foretages, idet det antages, at hver ukendt parameter har den værdi, som giver den maksimale neutronmultiplikation i overensstemmelse med de kendte betingelser og parametre i disse vurderinger.
- 6.4.11.5** For brugt nukleart brændsel skal vurderingerne i underafsnittene 6.4.11.8 - 6.4.11.13 baseres på en isotopisk sammensætning, som det er påvist giver enten:
- (a) den maksimale neutronmultiplikation i løbet af bestrålingsperioden eller
  - (b) et konservativt skøn over neutronmultiplikationen for kollivurderingerne. Der skal foretages en måling efter bestråling, men før afsendelse, for at bekræfte konservatismen i forbindelse med den isotopiske sammensætning.
- 6.4.11.6** Når kolliet har gennemgået prøvningen i afsnit 6.4.15, skal det:
- (a) bevare kolliets udvendige minimumsdimensioner på mindst 10 cm; og
  - (b) hindre indtrængen af en terning med en sidelængde på 10 cm.
- 6.4.11.7** Et kolli skal være konstrueret til et omgivende temperaturområde fra -40 °C til +38 °C, medmindre andet er angivet af den kompetente myndighed i godkendelsesattesten for kollikonstruktionen.
- 6.4.11.8** For et isoleret kolli skal det antages, at der kan trænge vand ind i eller ud fra alle hulrum i kolliet, inklusive hulrum i indeslutningssystemet. Hvis konstruktionen omfatter særlige elementer, som hindrer vand i at trænge ind i eller ud af visse hulrum, selv som et resultat af fejl, kan det antages, at disse hulrum er tætte. Særlige elementer omfatter en af følgende:
- (a) flere højeffektive vandbarrierer, hvoraf mindst to er vandtætte ved prøvning af kolliet i henhold til 6.4.11.13 (b), omfattende kvalitetskontrol under fremstilling, vedligeholdelse og reparation af emballager og prøvning til påvisning af, at hvert kolli er lukket før afsendelse, eller
  - (b) for kolli, der udelukkende indeholder uranhexafluorid med en maksimal berigelse på 5 masse-% uran-235:
    - (i) kolli, hvor der efter den i 6.4.11.13 (b) foreskrevne prøvning ikke er fysisk kontakt mellem ventilen eller proppen og andre dele af emballagen, bortset fra det oprindelige fastgørelsespunkt, og hvor ventilerne og proppen stadig er vandtætte efter den i underafsnit 6.4.17.3 foreskrevne prøvning, og
    - (ii) omfattende kvalitetskontrol under fremstilling, vedligeholdelse og reparation af emballagerne sammen med prøvning til påvisning af, at hvert kolli er lukket før afsendelse.
- 6.4.11.9** Det antages, at indeslutningssystemet reflekteres tæt af mindst 20 cm vand eller en større refleksion fra emballagens omgivende materiale. Hvis det kan påvises, at indeslutningssystemet bliver inden i emballagen efter prøvningen beskrevet i 6.4.11.13 (b), kan det dog antages i 6.4.11.10 (c), at emballagen reflekteres tæt af mindst 20 cm vand.
- 6.4.11.10** Kolliet skal være underkritisk under de i underafsnittene 6.4.11.8 og 6.4.11.9 beskrevne forhold med de kolliforhold, som medfører den maksimale neutronmultiplikation, der er i overensstemmelse med:
- (a) sædvanlige transportforhold (uden uheld),
  - (b) prøvningen beskrevet i 6.4.11.12 (b),
  - (c) prøvningen beskrevet i 6.4.11.13 (b).

- 6.4.11.11** (Reserveret)
- 6.4.11.12** Der skal afledes et tal "N" ved sædvanlige transportforhold, således at fem gange "N"-kollid er underkritisk for den opstilling og de kolliforhold, som giver den maksimale neutronmultiplikation, der er i overensstemmelse med følgende:
- (a) der må ikke være noget mellem kolliene, og kollipstillingen skal reflekteres på alle sider af mindst 20 cm vand, og
  - (b) kollienes tilstand skal være deres vurderede og påviste tilstand, hvis de havde gennemgået prøvningen i henhold til afsnit 6.4.15.
- 6.4.11.13** Der skal afledes et tal "N" ved uheld, således at to gange "N"-kollid er underkritisk for opstillingen og kolliforholdene, som giver den maksimale neutronmultiplikation, der er i overensstemmelse med følgende:
- (a) hydrogenholdig moderering mellem kolliene, og kollipstillingen reflekteres på alle sider af mindst 20 cm vand, og
  - (b) prøvningen i henhold til afsnit 6.4.15 efterfulgt af den af nedenstående prøvninger, som er mest begrænsende:
    - (i) prøvningen beskrevet i 6.4.17.2 (b) og enten 6.4.17.2 (c) for kollid med en vægt på højst 500 kg og en samlet massefylde på højst 1.000 kg/m<sup>3</sup> baseret på de udvendige mål eller 6.4.17.2 (a) for alle andre kollid, efterfulgt af prøvningen beskrevet i underafsnit 6.4.17.3 og afsluttet med prøvningen beskrevet i underafsnittene 6.4.19.1 - 6.4.19.3, eller
    - (ii) prøvningen beskrevet i underafsnit 6.4.17.4, og
  - (c) hvor noget af det fissile stof undviger fra indeslutningssystemet efter prøvningen i 6.4.11.13 (b), antages det, at det fissile stof undviger fra hvert kollid i rækken, og alt det fissile stof skal ordnes i den konfiguration og moderering, som medfører den maksimale neutronmultiplikation med tæt refleksion af mindst 20 cm vand.
- 6.4.11.14** Kritikalitetssikkerhedsindekset (CSI) for kollid med fissile stoffer bestemmes ved at dividere tallet 50 med den mindste af de to værdier for "N", som udledes af 6.4.11.12 og 6.4.11.13 (dvs.  $CSI = 50/N$ ). Værdien af kritikalitetssikkerhedsindekset kan være nul, forudsat at et ubegrænset antal af kollid er underkritiske (dvs. hvis "N" i praksis er uendelig i begge tilfælde).

## **6.4.12 Prøvningsprocedurer og påvisning af overensstemmelse**

- 6.4.12.1** Påvisning af overensstemmelse med de ydelsesstandarder, som kræves i 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2 og 2.2.7.2.3.4.3 samt afsnittene 6.4.2 - 6.4.11, skal opnås ved en af nedenstående metoder eller ved en kombination heraf:
- (a) Udførelse af prøvning med prøveemner, der repræsenterer radioaktive stoffer i speciel form eller med lav spredningsrisiko, eller med prototyper eller prøvestykker af emballagen, hvor indholdet af prøveemnet eller emballagen ved prøvningen bedst muligt skal simulere de forventede former for radioaktivt indhold, og prøveemnet eller emballagen, som skal prøves, er klargjort til transport.
  - (b) Henvisning til tidligere tilfredsstillende påvisninger af tilstrækkelig lignende art.
  - (c) Udførelse af prøvning med modeller af passende størrelse med sådanne elementer, som er væsentlige for den undersøgte genstand, når ingeniørmæssig erfaring har vist, at resultaterne af en sådan prøvning er egnede til konstruktionsmæssige formål. Når der bruges en model, kan det være nødvendigt at tilpasse visse prøvningsparametre, f.eks. penetratordiameter eller trykbelastning.
  - (d) Beregning eller sagligt argument, når beregningsprocedurerne og -parametrene generelt anses for pålidelige eller forsigtige.



**6.4.12.2** Når prøveemnet, prototypen eller prøvestykket har gennemgået prøvningen, skal der bruges passende vurderingsmetoder til at sikre, at kravene for prøvningsprocedurerne er opfyldt i overensstemmelse med de ydelses- og godkendelsesstandarder, som er foreskrevet i 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2 og 2.2.7.2.3.4.3 samt afsnittene 6.4.2 - 6.4.11.

**6.4.12.3** Alle prøveemner skal kontrolleres før prøvning med henblik på at identificere og registrere fejl eller skader, herunder følgende:

- (a) afvigelse fra konstruktionen,
- (b) fabrikationsfejl,
- (c) korrosion eller anden nedbrydning og
- (d) ændring af egenskaber.

Kolliets indeslutningssystem skal angives tydeligt. Prøveemnets udvendige elementer skal identificeres tydeligt, så der let og tydeligt kan henvises til alle dele af prøveemnet.

### **6.4.13 Prøvning af indeslutningssystemets tilstand og afskærmning samt evaluering af kritikalitetssikkerhed**

Efter hver prøvning eller gruppe af prøvninger eller række af relevante prøvninger, alt efter hvad der er relevant, angivet i afsnittene 6.4.15 - 6.4.21:

- (a) skal fejl og skader identificeres og registreres,
- (b) skal det besluttes, hvorvidt indeslutningssystemets tilstand og afskærmning er bevaret, som det kræves i afsnittene 6.4.2 - 6.4.11 for det prøvede kolli, og
- (c) skal det for kolli, der indeholder fissile stoffer, besluttes, hvorvidt de antagelser og betingelser, som er brugt ved de i henhold til underafsnitene 6.4.11.1 - 6.4.11.14 påkrævede vurderinger for et eller flere kolli, er gyldige.

### **6.4.14 Anstødsflade for faldprøvning**

Anstødsfladen for faldprøvningen som beskrevet i 2.2.7.2.3.3.5 (a), underafsnit 6.4.15.4, 6.4.16 (a) og i underafsnitene 6.4.17.2 og 6.4.20.2 skal være en plan vandret flade, hvor øget modstand mod forskydning eller deformering ved anslag fra prøveemnet ikke forværrer skaden på prøveemnet betydeligt.

### **6.4.15 Prøvning til påvisning af evnen til at holde til normale transportforhold**

**6.4.15.1** Prøvningen omfatter en vandoversprøjtningssprøve, en prøve med frit fald, en stablingsprøve og en penetrationsprøve. Prøveemner af kolliet skal gennemgå prøven med frit fald, stablingsprøven og penetrationsprøven, i alle tilfælde efter at have været underkastet vandoversprøjtningssprøven. Der kan benyttes samme prøveemne til alle prøver, forudsat at kravene i underafsnit 6.4.15.2 er opfyldt.

**6.4.15.2** Fra vandoversprøjtningssprøven til den efterfølgende prøve skal der gå så lang tid, at vandet kan trænge ind så godt som muligt, uden at prøveemnets udvendige sider når at tørre i nævneværdig grad. Medmindre andet godtgøres, antages dette tidsrum at være to timer, hvis oversprøjtningen foregår fra fire retninger samtidig. Der skal dog ikke forløbe noget tidsrum, hvis oversprøjtningen foregår fra de fire retninger for en ad gangen.

**6.4.15.3** Vandoversprøjtningssprøve: Prøveemnet skal gennemgå en vandoversprøjtningssprøve, der simulerer regnvejr svarende til ca. 5 cm i timen i mindst en time.

**6.4.15.4** Prøve med frit fald: Prøveemnet skal falde ned på anstødsfladen, så der sker størst mulig skade på de sikkerhedsforanstaltninger, der prøves.

- (a) Faldhøjden målt fra prøveemnets nederste punkt til anstødsfladens øverste flade må ikke være mindre end den afstand, som er angivet i tabel 6.4.15.4 for den anvendte vægt. Anstødsfladen skal være i overensstemmelse med definitionen i underafsnit 6.4.14.
- (b) For rektangulære kolli af pap eller træ med en vægt på højst 50 kg skal et separat prøveemne udsættes for et frit fald på hvert hjørne fra en højde på 0,3 m.
- (c) For cylinderformede kolli af pap med en vægt på højst 100 kg skal et separat prøveemne udsættes for et frit fald på hver fjerdedel af hver kant fra en højde på 0,3 m.

**Tabel 6.4.15.4: Faldhøjde for prøvning af kolli med henblik på normale transportforhold**

Kollivægt (kg)			Faldhøjde (m)
	kollivægt	< 5000	1,2
5.000 ≤	kollivægt	< 10000	0,9
10.000 ≤	kollivægt	< 15000	0,6
15.000 ≤	kollivægt		0,3

**6.4.15.5** Stablingsprøve: Medmindre emballagens form hindrer stabling, skal prøveemnet i et døgn udsættes for en trykbelastning, som mindst svarer til det største af følgende tryk:

- (a) En masse, der svarer til fem gange kolliets maksimumsmasse; og
- (b) Et tryk på 13 kPa multipliceret med kolliets lodret projicerede areal.

Belastningen skal påføres ensartet på to modstående sider af prøveemnet, hvoraf en af dem skal være den side, som kolliet normalt står på.

**6.4.15.6** Penetrationsprøve: Prøveemnet skal anbringes på en stiv, plan, vandret overflade, som ikke bevæger sig mærkbart, mens prøven gennemføres.

- (a) En stang med en diameter på 3,2 cm, en halvkugleformet ende og en vægt på 6 kg skal falde med den langsgående akse lodret og således, at den rammer i midten af emnets svageste punkt, så det ved tilstrækkelig penetration rammer indeslutningssystemet. Stangen må ikke blive væsentlig deformeret ved prøvningen.
- (b) Stangens faldhøjde målt fra den laveste ende til det tilsigtede træfpunkt på prøveemnets øverste flade skal være 1 m.

#### **6.4.16 Yderligere prøvning for kolli af type A til væsker og gasser**

Et enkelt prøveemne eller separate prøveemner skal gennemgå hver af følgende prøver, medmindre det kan påvises, at den ene prøve er hårdere for det omhandlede prøveemne end den anden. I så fald skal et enkelt prøveemne gennemgå den hårdere prøve.

- (a) Prøve med frit fald: Prøveemnet skal falde ned på en anstødsflade, så der sker størst mulig skade med henblik på indeslutning. Faldhøjden målt fra prøveemnets nederste punkt til anstødsfladens øverste flade skal være 9 m. Anstødsfladen skal være i overensstemmelse med definitionen i afsnit 6.4.14.
- (b) Penetrationsprøve: Prøveemnet skal gennemgå prøvningen beskrevet i underafsnit 6.4.15.6 bortset fra, at faldhøjden øges fra 1 m som beskrevet i 6.4.15.6 (b) til 1,7 m.

#### **6.4.17 Prøvning til påvisning af evnen til at holde til uheld under transport**

**6.4.17.1** Prøveemnet skal udsættes for de akkumulerede virkninger af prøvningen som beskrevet i underafsnittene 6.4.17.2 og 6.4.17.3 i nævnte rækkefølge. Efter denne prøvning skal enten dette prøveemne eller et separat prøveemne udsættes for virkningerne af prøven ved nedsænkning i vand som beskrevet i underafsnit 6.4.17.4 og eventuelt afsnit 6.4.18.

**6.4.17.2** Mekanisk prøvning: Den mekaniske prøvning består af tre forskellige faldprøver. Hvert prøveemne skal udsættes for de relevante fald som beskrevet i underafsnit 6.4.8.8 eller 6.4.11.13. Når et prøveemne udsættes for fald, skal det ske i den rækkefølge, der sikrer, at prøveemnet ved afslutning af den mekaniske prøvning er ødelagt i en sådan grad, at det medfører størst mulig skade ved den efterfølgende varmeprøvning.

- (a) Ved fald I skal prøveemnet falde ned på anstødsfladen, så der sker størst mulig skade, og faldhøjden målt fra prøveemnets nederste punkt til anstødsfladens øverste flade skal være 9 m. Anstødsfladen skal være i overensstemmelse med definitionen i afsnit 6.4.14.
- (b) Ved fald II skal prøveemnet falde på en stang, som er stift monteret vinkelret på anstødsfladen, så der sker størst mulig skade. Faldhøjden målt fra det tilsigtede træfpunkt på prøveemnet til stangens øverste flade skal være 1 m. Stangen skal være fremstillet af massivt konstruktionsstål med cirkulært tværsnit, med en diameter på (15,0 cm ± 0,5 cm) og en længde på 20 cm, medmindre en længere stang kan forårsage

større skade. I så tilfælde skal der benyttes en stang med tilstrækkelig længde til at forårsage størst mulig skade. Stangens øverste ende skal være flad og vandret med en kant, der er afrundet til en radius af højst 6 mm. Anstødsfladen, som stangen er monteret på, skal være i overensstemmelse med definitionen i afsnit 6.4.14.

- (c) Ved fald III skal prøveemnet gennemgå dynamisk sammentrykningsprøvning ved, at prøveemnet anbringes på anstødsfladen, så der sker størst mulig skade ved, at en masse på 500 kg rammer prøveemnet fra en højde på 9 m. Massen skal være en fast plade af konstruktionsstål, som er 1 m × 1 m, og skal falde vandret. Kanter og hjørner på undersiden af stålpladen skal afrundes til en radius på højst 6 mm. Faldhøjden skal måles fra pladens underside til det øverste punkt på prøveemnet. Anstødsfladen, som prøveemnet står på, skal være i overensstemmelse med definitionen i afsnit 6.4.14.

**6.4.17.3** Varmeprøve: Prøveemnet skal være i temperaturligevægt ved en omgivende temperatur på 38 °C, under de solindstrålingsforhold, som er angivet i tabel 6.4.8.6, og ved den maksimale konstruktionsmæssige indvendige varmeudvikling i kolliet forårsaget af det radioaktive indhold. Alternativt kan disse parametre have forskellige værdier før og efter prøvningen, hvis der tages tilstrækkeligt hensyn hertil ved den efterfølgende vurdering af kolliets reaktion.

Varmeprøven skal bestå af følgende:

- (a) Et prøveemne udsættes i 30 minutter for et varmemiljø med en varmestrøm, som mindst svarer til varmestrømmen ved en carbonhybridbrændstof/luft-brand under tilstrækkeligt statiske omgivende forhold, der giver en minimal gennemsnitlig flammeemissionskoefficient på 0,9 og en gennemsnitstemperatur på mindst 800 °C. Dette varmemiljø skal fuldstændigt omslutte prøveemnet med en absorptionsfaktor for overfladen på 0,8 eller den værdi, som kolliet kan påvises at have, hvis det udsættes for den nævnte brand.
- (b) Herefter udsættes prøveemnet for en omgivende temperatur på 38 °C under de solindstrålingsforhold, som er angivet i tabel 6.4.8.6, og den maksimale konstruktionsmæssige indvendige varmeudvikling i kolliet forårsaget af det radioaktive indhold i tilstrækkelig lang tid til at sikre, at temperaturerne i prøveemnet falder alle steder i prøveemnet og/eller nærmer sig en stationær tilstand. Alternativt kan disse parametre have forskellige værdier efter opvarmningen, hvis der tages tilstrækkeligt hensyn hertil ved den efterfølgende vurdering af kolliets reaktion.

Under og efter prøvningen må prøveemnet ikke afkøles kunstigt, og forbrænding af prøveemnets materialer skal foregå naturligt.

**6.4.17.4** Prøve ved nedsenkning i vand: Prøveemnet nedsænkes i en vandsøjle på mindst 15 m i mindst otte timer i den stilling, hvor prøveemnet lider størst mulig skade. Med henblik på påvisning anses et udvendigt overtryk på mindst 150 kPa for at opfylde disse betingelser.

**6.4.18 Udvidet prøve ved nedsenkning i vand for type B(U) og kolli af type B(M) med mere end 10<sup>5</sup> A<sub>2</sub> samt kolli af type C**

Udvidet prøve ved nedsenkning i vand: Prøveemnet skal nedsænkes i en vandsøjle på mindst 200 m i mindst en time. Med henblik på påvisning anses et udvendigt overtryk på mindst 2 MPa for at opfylde disse betingelser.

**6.4.19 Vandindtrængningsprøve for kolli, der indeholder fissile stoffer**

**6.4.19.1** Kolli, for hvilke vandindtrængen eller -udslip i det omfang, der sikres størst mulig reaktivitet, antages med henblik på vurdering i henhold til underafsnittene 6.4.11.8 - 6.4.11.13, skal ikke gennemgå prøvningen.

**6.4.19.2** Før prøveemnet gennemgår vandindtrængningsprøven som angivet nedenfor skal det gennemgå prøvningen i henhold til 6.4.17.2 (b) og enten 6.4.17.2 (a) eller (c) som påkrævet ifølge underafsnit 6.4.11.13 samt prøvningen beskrevet i underafsnit 6.4.17.3.

**6.4.19.3** Prøveemnet skal nedsænkes i en vandsøjle på mindst 0,9 m i mindst otte timer i den stilling, hvor der forventes størst mulig utæthed.

## **6.4.20 Prøvninger for kolli af type C**

**6.4.20.1** Prøveemnerne skal udsættes for virkningerne af hver af følgende prøvningssekvenser i den nævnte rækkefølge:

(a) Prøvningerne i underafsnittene 6.4.17.2 (a), 6.4.17.2 (c), 6.4.20.2 og 6.4.20.3 samt

(b) Prøvningen i underafsnit 6.4.20.4.

Der må anvendes separate prøveemner i hver af sekvenserne (a) og (b).

**6.4.20.2** Punkterings-/riveprøvning: Prøveemnerne skal udsættes for de skadelige virkninger af en sonde af vertikalt massivt konstruktionsstål. Orienteringen af kolliprøveemnet og anstøds punktet på kolliets overflade skal være sådan, at der forårsages størst mulig skade ved afslutning af prøvningssekvensen i 6.4.20.1 (a).

(a) Prøveemnet, som repræsenterer et kolli med en vægt på mindre end 250 kg, skal anbringes på en anstødsflade og udsættes for, at en sonde med en vægt på 250 kg falder fra en højde på 3 m over det tilsigtede anstøds punkt. I denne prøvning skal sonden være en cylinderformet stang med en diameter på 20 cm, hvis anslagsende udgør en keglestub med følgende dimensioner: 30 cm i højden og 2,5 cm i diameter i toppen med en kant, som er afrundet til en radius af højst 6 mm. Anstødsfladen, som prøveemnet er anbragt på, skal være som beskrevet i afsnit 6.4.14.

(b) For kolli med en vægt på 250 kg eller derover skal sondens underside anbringes på en anstødsflade og prøveemnet falde ned på sonden. Faldhøjden målt fra anstøds punktet på prøveemnet til sondens øverste flade skal være 3 m. I denne prøvning skal sonden have samme egenskaber og dimensioner som angivet i (a) ovenfor, bortset fra at sonden skal have en sådan længde og vægt, at der sker den størst mulige beskadigelse af prøveemnet. Anstødsfladen, som prøveemnet er anbragt på, skal være som beskrevet i afsnit 6.4.14 bortset fra, at anstødsfladen kan vende i hvilken som helst retning, så længe overfladen er normal for prøvebanen.

**6.4.20.3** Udvidet varmeprøve: Betingelserne for denne prøve skal være som beskrevet i underafsnit 6.4.17.3, bortset fra at prøveemnet skal udsættes for varmemiljøet i 60 minutter.

**6.4.20.4** Stødprøvning: Prøveemnet skal gennemgå en stødprøvning på en anstødsflade med en hastighed på mindst 90 m/s. i en sådan retning, at det beskadiges mest muligt. Anstødsfladen skal være som beskrevet i afsnit 6.4.14 bortset fra, at anstødsfladen kan vende i hvilken som helst retning, så længe overfladen står lodret i forhold til prøvebanen.

## **6.4.21 Eftersyn af emballage, som er konstrueret til at indeholde mindst 0,1 kg uranhexafluorid**

**6.4.21.1** Enhver fremstillet emballage og dens betjeningsudstyr og støtteindretninger skal enten separat eller samlet gennemgå et eftersyn, lige før den tages i brug og med jævne mellemrum derefter. Disse eftersyn skal udføres og attesteres med den kompetente myndigheds samtykke.

**6.4.21.2** Førstegangseftersynet skal bestå af en kontrol af de konstruktionsmæssige egenskaber, konstruktionsprøvning, tæthedsprøvning, vandkapacitetsprøvning og kontrol af, om betjeningsudstyret fungerer tilfredsstillende.

**6.4.21.3** De periodiske eftersyn skal bestå af en visuel undersøgelse, konstruktionsprøvning, tæthedsprøvning og kontrol af, om betjeningsudstyret fungerer tilfredsstillende. Der må højst være fem år mellem de periodiske eftersyn. Emballager, som ikke har gennemgået eftersyn inden for denne femårige periode, skal undersøges før transport i overensstemmelse med et program, som er godkendt af den kompetente myndighed. De må ikke genfyldes, før hele programmet for de periodiske eftersyn er afsluttet.

**6.4.21.4** Kontrollen af de konstruktionsmæssige egenskaber skal vise, at specifikationerne for konstruktionen og fabriktionsprogrammet er overholdt.

- 6.4.21.5** Ved den første konstruktionsmæssige prøvning skal emballager, som er konstrueret til at indeholde mindst 0,1 kg uranhexafluorid, gennemgå hydraulisk prøvning ved et indvendigt tryk på mindst 1,38 MPa (13,8 bar), men hvis prøvningstrykket er mindre end 2,76 MPa (27,5 bar), er en multilateral godkendelse nødvendig. Ved genprøvning af emballager kan andre tilsvarende ikke-destruktive prøvninger anvendes, såfremt der foreligger en multilateral godkendelse.
- 6.4.21.6** Tæthedsprøvningen skal gennemføres i overensstemmelse med en procedure, som kan påpege utætheder i indeslutningssystemet med en følsomhed på 0,1 Pa·l/s ( $10^{-6}$  bar·l/s).
- 6.4.21.7** Emballagernes vandkapacitet skal bestemmes med en nøjagtighed på  $\pm 0,25$  % ved en referencetemperatur på 15 °C. Volumen skal angives på den plade, som er beskrevet i underafsnit 6.4.21.8.
- 6.4.21.8** På hver emballage skal et skilt af korrosionsbestandigt metal være fast anbragt på et let tilgængeligt sted. Skiltet skal fastgøres på en sådan måde, at det ikke påvirker emballagens styrke. På skiltet skal mindst nedenstående oplysninger være præget eller anbragt på lignende måde:
- godkendelsesnummer,
  - fabrikantens serienummer,
  - maksimalt arbejdstryk (overtryk),
  - prøvningstryk (overtryk),
  - indhold: uranhexafluorid,
  - kapacitet i liter,
  - maksimalt tilladt fyldningsvægt for uranhexafluorid,
  - tara,
  - dato (måned, år) for førstegangsprøvning og for den seneste periodiske prøvning,
  - stempel påført af den sagkyndige, der har foretaget prøvningen.
- 6.4.22 Godkendelse af emballagekonstruktion og materialer**
- 6.4.22.1** Godkendelse af konstruktion af emballager, der indeholder mindst 0,1 kg uranhexafluorid, kræver følgende:
- (a) Alle konstruktioner, som opfylder kravene i underafsnit 6.4.6.4, kræver multilateral godkendelse.
  - (b) Alle konstruktioner, som opfylder kravene i underafsnittene 6.4.6.1 - 6.4.6.3, kræver unilateral godkendelse fra den kompetente myndighed i det land, hvor konstruktionen er udviklet, medmindre multilateral godkendelse er foreskrevet andetsteds i RID.
- 6.4.22.2** En kollikonstruktion af type B(U) og type C kræver unilateral godkendelse med følgende undtagelser:
- (a) Kollikonstruktioner til fissile stoffer, som også er underlagt kravene i underafsnittene 6.4.22.4, 6.4.23.7 og 5.1.5.2.1, kræver multilateral godkendelse.
  - (b) En kollikonstruktion af type B(U) til radioaktive stoffer med lav spredningsrisiko kræver multilateral godkendelse.
- 6.4.22.3** En kollikonstruktion af type B(M), herunder konstruktioner til fissile stoffer, som også er underlagt kravene i underafsnittene 6.4.22.4 og 6.4.23.7 og 5.1.5.2.1, og konstruktioner til radioaktive stoffer med lav spredningsrisiko, kræver multilateral godkendelse.
- 6.4.22.4** En kollikonstruktion til fissile stoffer, som ikke er undtaget i henhold til bestemmelserne i 2.2.7.2.3.5 (a) – (f) samt 6.4.11.2 og 6.4.11.3, kræver multilateral godkendelse.
- 6.4.22.5** Konstruktioner til radioaktive stoffer i speciel form kræver multilateral godkendelse. Konstruktioner til radioaktive stoffer med lav spredningsrisiko kræver multilateral godkendelse (se også underafsnit 6.4.23.8).

- 6.4.22.6** Konstruktionen til fissile stoffer, som er undtaget fra klassifikationen "FISSILE" i henhold til 2.2.7.2.3.5 (f), kræver multilateral godkendelse.
- 6.4.22.7** Alternative aktivitetsgrænseværdier for undtagne forsendelser af instrumenter eller genstande i henhold til 2.2.7.2.2.2 (b) kræver multilateral godkendelse.
- 6.4.22.8** Konstruktioner, der kræver unilateral godkendelse, og som stammer fra et land, som er [en RID-kontraherende stat](#), skal godkendes af den kompetente myndighed i dette land. Hvis det land, hvor kolliet er konstrueret, ikke er en [RID-kontraherende stat](#), skal transporten foregå på følgende betingelser:
- (a) Landet har udstedt en attest, der bekræfter, at kolliets konstruktion opfylder de tekniske krav i RID, og at denne attest er valideret af en kompetent myndighed i en [RID-kontraherende stat](#).
  - (b) Hvis en [RID-kontraherende stat](#) ikke har udstedt en attest eller godkendt den eksisterende kollikonstruktion, skal kollikonstruktionen godkendes af den kompetente myndighed i en [RID-kontraherende stat](#).
- 6.4.22.9** I afsnit 1.6.6 beskrives konstruktioner, som er godkendt i henhold til overgangsforanstaltningerne.
- 6.4.23** **Ansøgning om og godkendelse af forsendelse af radioaktive stoffer**
- 6.4.23.1** (Reserveret)
- 6.4.23.2** **Ansøgning om transportgodkendelse**
- 6.4.23.2.1** En ansøgning om godkendelse af transport skal indeholde:
- (a) det tidsrum i forbindelse med transporten, for hvilket der søges om godkendelse,
  - (b) det faktiske radioaktive indhold, de påtænkte transportformer, [vogn](#)typen og den sandsynlige eller foreslåede transportrute samt
  - (c) detaljerede oplysninger om, hvorledes de særlige forholdsregler og de administrative eller driftsmæssige kontrolforanstaltninger, der henvises til i godkendelsesattesten for kollikonstruktionen udstedt i henhold til 5.1.5.2.1 (a) (v), (vi) eller (vii), vil blive gennemført.
- 6.4.23.2.2** En ansøgning om godkendelse af SCO-III-forsendelser skal indeholde:
- (a) en redegørelse for, hvordan og hvorfor forsendelsen anses for at være SCO-III,
  - (b) begrundelse for valg af SCO-III ved at påvise, at:
    - (i) der i øjeblikket ikke findes nogen egnet emballage,
    - (ii) konstruktion og/eller fremstilling af en emballage eller opdeling af genstanden ikke er praktisk, teknisk eller økonomisk mulig,
    - (iii) der ikke findes andre mulige alternativer,
  - (c) en detaljeret beskrivelse af det påtænkte radioaktive indhold med henvisning til dets fysiske og kemiske tilstand samt arten af den udsendte stråling,
  - (d) en detaljeret beskrivelse af SCO-III'ens konstruktion, herunder fuldstændige konstruktionstegninger og beskrivelse af materialer og fremstillingsmetoder,
  - (e) alle de oplysninger, der kræves af den kompetente myndighed som dokumentation for, at kravene i 4.1.9.2.4 (e) og kravene i afsnit 7.5.11, CW 33 (2), hvis relevant, er opfyldt,
  - (f) en transportplan,
  - (g) en beskrivelse af det relevante styringsystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3,

**6.4.23.3** En ansøgning om godkendelse af transport som særligt arrangement skal indeholde alle de oplysninger, der kræves af den kompetente myndighed som dokumentation for, at den overordnede sikkerhed ved transporten mindst svarer til den sikkerhed, der ville foreligge, såfremt alle relevante krav i RID var opfyldt.

Ansøgningen skal desuden indeholde:

- (a) en redegørelse for, hvordan og hvorfor transporten ikke fuldt ud opfylder de relevante krav i RID, og
- (b) en redegørelse for eventuelle særlige forholdsregler eller særlige administrative eller driftsmæssige kontrolforanstaltninger, som skal tages i anvendelse under transporten for at kompensere for den manglende overensstemmelse med de relevante krav i RID.

**6.4.23.4** En ansøgning om godkendelse af kollikonstruktioner af type B(U) eller type C skal indeholde:

- (a) en detaljeret beskrivelse af det påtænkte radioaktive indhold med henvisning til dets fysiske og kemiske tilstand samt arten af den udsendte stråling,
- (b) en detaljeret redegørelse for konstruktionen, herunder fuldstændige konstruktionstegninger og beskrivelse af materialer og fremstillingsmetoder,
- (c) en redegørelse for den udførte prøvning og resultaterne heraf, eller beregninger eller anden dokumentation for, at kollikonstruktionen opfylder de relevante krav,
- (d) et udkast til drifts- og vedligeholdelsesforskrifter for brugen af emballagen,
- (e) en redegørelse for indeslutningssystemets fremstillingsmaterialer, prøvetagning og prøvning, hvis kolliet er konstrueret til et maksimalt normalt arbejdsstryk over 100 kPa overtryk,
- (f) Hvis kolliet skal bruges til transport efter opbevaring, en begrundelse for hensynet til ældningsmekanismer i sikkerhedsanalysen og i de foreslåede drifts- og vedligeholdelsesforskrifter,
- (g) en redegørelse og begrundelse for alle antagelser i sikkerhedsanalysen med hensyn til brændslets egenskaber og en beskrivelse af eventuelle målinger før transporten, som kræves i henhold til 6.4.11.5 (b), hvis det påtænkte radioaktive indhold består af bestrålet nukleart brændsel,
- (h) oplysning om særlige stuvningsforanstaltninger med henblik på sikker bortledning af varme fra kolliet, idet der tages hensyn til de forskellige transportformer og **vogn**typen og containertypen,
- (i) en reproducerbar illustration, ikke større end 21 cm × 30 cm, som viser kolliets sammensætning,
- (j) en beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3, og
- (k) for emballager, der skal bruges til transport efter opbevaring, et gap-analyseprogram, som beskriver en systematisk procedure for periodisk evaluering af ændringer i gældende regulativer, ændringer i teknisk viden og ændringer i kollikonstruktionens tilstand under opbevaring.

**6.4.23.5** En ansøgning om godkendelse af kollikonstruktioner af type B(M) skal, ud over de generelle oplysninger, som kræves for kolli af type B(U) i underafsnit 6.4.23.4, indeholde:

- (a) en oversigt over de krav i underafsnittene 6.4.7.5, 6.4.8.4 - 6.4.8.6 og 6.4.8.9 - 6.4.8.15, som kolliet ikke opfylder,
- (b) påtænkte yderligere driftsmæssige kontrolforanstaltninger, der skal anvendes under transport, og som ikke er nævnt i RID, men er nødvendige for at garantere kolliets sikkerhed eller kompensere for de under (a) ovenfor omtalte mangler,
- (c) en redegørelse for alle restriktioner for transportformen og alle særlige procedurer i forbindelse med pålæsning, transport, aflæsning eller håndtering og
- (d) en redegørelse for de omgivende forhold (temperatur, solbestråling), som kan forventes under transport, og som skal tages i betragtning ved konstruktionen.

**6.4.23.6** En ansøgning om godkendelse af en kollikonstruktion til mindst 0,1 kg uranhexafluorid skal indeholde alle de oplysninger, der kræves af den kompetente myndighed som dokumentation for, at konstruktionen opfylder de relevante krav i underafsnit 6.4.6.1, og en beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3.



- 6.4.23.7** En ansøgning om godkendelse af en kollikonstruktion til fissile stoffer skal indeholde alle de oplysninger, der kræves af den kompetente myndighed som dokumentation for, at konstruktionen opfylder de relevante krav i underafsnit 6.4.11.1, og en redegørelse for det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3.
- 6.4.23.8** En ansøgning om godkendelse af en konstruktion til radioaktive stoffer i speciel form eller en konstruktion til radioaktive stoffer med lav spredningsrisiko skal indeholde:
- (a) en detaljeret beskrivelse af det radioaktive stof eller, hvis der er tale om en indkapsling, af indholdet; der skal specielt henvises til både den fysiske og kemiske tilstand,
  - (b) en detaljeret redegørelse for konstruktionen af enhver indkapsling, der skal anvendes,
  - (c) en redegørelse for den udførte prøvning og resultaterne heraf, eller beregninger, som viser, at det radioaktive stof opfylder ydelseskravene, eller anden dokumentation for, at det radioaktive stof i speciel form eller med lav spredningsrisiko opfylder de relevante krav i RID,
  - (d) en beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3, og
  - (e) alle påtænkte foranstaltninger før transport til brug i forbindelse med forsendelse af radioaktivt stof i speciel form eller radioaktivt stof med lav spredningsrisiko.
- 6.4.23.9** En ansøgning om godkendelse af konstruktionen til fissile stoffer, som er undtaget fra klassifikationen "FISSILE" i henhold til tabel 2.2.7.2.1.1, i 2.2.7.2.3.5 (f), skal indeholde:
- (a) En detaljeret beskrivelse af stoffet. Der skal specielt henvises til både den fysiske og kemiske tilstand.
  - (b) En redegørelse for de udførte prøvninger og resultaterne heraf eller dokumentation baseret på beregningsmetoder, som viser, at stofferne opfylder kravene i 2.2.7.2.3.6.
  - (c) En beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3.
  - (d) En redegørelse for særlige foranstaltninger, der skal træffes før transport.
- 6.4.23.10** En ansøgning om godkendelse af alternative aktivitetsgrænseværdier for undtagne forsendelser af instrumenter eller genstande skal indeholde:
- (a) Identifikation og en detaljeret beskrivelse af instrumentet eller genstanden, anvendelsesformål og de radionuklider, der indgår.
  - (b) Radionuklidernes maksimale aktivitet i instrumentet eller genstanden.
  - (c) De maksimale udvendige dosishastigheder i forbindelse med instrumentet eller genstanden.
  - (d) Den kemiske og fysiske form af de radionuklider, der er indeholdt i instrumentet eller genstanden.
  - (e) Oplysninger om instrumentets eller genstandens fremstilling og konstruktion, navnlig hvad angår indeslutning og afskærmning af radionuklider under rutinemæssige og normale transportforhold og ved uheld.
  - (f) Det relevante styringssystem, herunder de kvalitetsprøvnings- og kontrolprocedurer, der skal anvendes i forbindelse med radioaktive kilder, komponenter og slutprodukter for at sikre, at radioaktive stoffers maksimale angivne aktivitet eller de maksimale dosishastigheder, der er angivet for instrumentet eller genstanden, ikke overskrides, og at instrumenterne og genstandene er fremstillet i overensstemmelse med konstruktionsspecifikationerne.
  - (g) Det maksimale antal instrumenter eller genstande, der forventes at skulle transporteres pr. forsendelse og pr. år.
  - (h) Dosisvurderinger i henhold til de principper og metoder, der er fastlagt i Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA, Safety Standard Series No. GSR Part 3, IAEA, Wien (2014), herunder enkelt-doser ved transport af arbejdstagere og medlemmer af offentligheden, samt, hvis det skønnes hensigtsmæssigt, samlede doser, som opstår under rutinemæssige og normale transportforhold og ved uheld, ud fra repræsentative transportscenarier, som forsendelserne er omfattet af.

**6.4.23.11** Alle godkendelsesattester, som er udstedt af en kompetent myndighed, skal tildeles et identitetsmærke, som skal have følgende standardiserede form:

Nationalitetsmærke/nummer/typekode

- (a) Med forbehold af bestemmelsen i 6.4.23.12 (b) svarer nationalitetsmærket til de internationale kendingsbogstaver for det land, som har udstedt attesten.<sup>1</sup>
- (b) Nummeret skal tildeles af den kompetente myndighed og være entydigt og specifikt med hensyn til den pågældende konstruktion eller transport eller den alternative aktivitetsgrænseværdi for undtagne forsendelser. Identitetsmærket for transportgodkendelsen skal være tydeligt forbundet med identitetsmærket for godkendelsen af den pågældende konstruktion.
- (c) Følgende typekoder skal anvendes i den anførte rækkefølge til angivelse af typerne for de udstedte godkendelsesattester:

AF	Kollikonstruktion af type A til fissile stoffer
B(U)	Kollikonstruktion af type B(U) [B(U) F, såfremt der er tale om fissile stoffer]
B(M)	Kollikonstruktion af type B(M) [B(M) F, såfremt der er tale om fissile stoffer]
C	Kollikonstruktion af type C (CF, såfremt der er tale om fissile stoffer]
IF	Industriel kollikonstruktion til fissile stoffer
S	Radioaktivt stof i speciel form
LD	Radioaktivt materiale med lav spredningsrisiko
FE	Fissilt stof, der opfylder kravene i 2.2.7.2.3.6.
T	Transport
X	Særligt arrangement
AL	Alternative aktivitetsgrænseværdier for undtagne forsendelser af instrumenter eller genstande

Ved kollikonstruktioner til ikke-fissilt eller undtaget-fissilt uranhexafluorid, hvor ingen af ovennævnte koder anvendes, skal følgende typekoder anvendes:

H(U)	Unilateral godkendelse
H(M)	Multilateral godkendelse.

**6.4.23.12** Disse identitetsmærker skal anvendes som følger:

- (a) Hver attest og hvert kolli skal være forsynet med det relevante identitetsmærke, der skal være sammensat af symbolerne, som er foreskrevet i 6.4.23.11 (a), (b) og (c) ovenfor. Ved kolli skal man dog kun anvende den relevante typekode for den pågældende konstruktion efter den anden skråstreg, dvs. at "T" eller "X" ikke indgår i kolliets identitetsmærke. Såfremt godkendelsen af konstruktionen og transporten er kombineret i én attest, er det ikke nødvendigt at gentage de relevante typekoder. F.eks.:

A/132/B(M)F:	Kollikonstruktion af type B(M), der er godkendt til fissilt stof, der kræver multilateral godkendelse, og som den kompetente myndighed i Østrig har tildelt konstruktionsnummer 132 (angives både på kolliet og i godkendelsesattesten for kollikonstruktionen).
A/132/B(M)FT:	Transportgodkendelse udstedt for et kolli med det ovenfor nævnte identitetsmærke (angives kun i attesten).
A/137/X:	Godkendelse af transport som særligt arrangement udstedt af den kompetente myndighed i Østrig, som har tildelt den konstruktionsnummer 137 (angives kun i attesten).

<sup>1</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

A/139/IF: Industriel kollikonstruktion til fissilt stof, der er godkendt af den kompetente myndighed i Østrig, som har tildelt den konstruktionsnummer 139 (angives både på kolliet og i godkendelsesattesten for kollikonstruktionen).

A/145/H(U): Kollikonstruktion til undtaget-fissilt uranhexafluorid, der er godkendt af den kompetente myndighed i Østrig, som har tildelt den konstruktionsnummer 145 (angives både på kolliet og i godkendelsesattesten for kollikonstruktionen).

- (b) Hvis multilateral godkendelse gives i form af valideringer i henhold til underafsnit 6.4.23.20, anvendes kun det identitetsmærke, som af oprindelseslandet er tildelt konstruktionen eller transporten. Hvis der som følge af multilateral godkendelse udstedes attester af flere lande efter hinanden, skal hver enkelt attest være forsynet med det pågældende identitetsmærke, og et kolli, hvis konstruktion er godkendt på denne måde, skal være forsynet med samtlige relevante identitetsmærker.

F.eks. vil:

A/132/B(M)F

CH/28/B(M)F

være identitetsmærket på et kolli, som oprindeligt er godkendt af Østrig og senere af Schweiz, som har udstedt en ny godkendelsesattest. Yderligere identitetsmærker vil være angivet på samme måde på kolliet.

- (c) Revidering af en attest angives ved en bemærkning i parentes umiddelbart efter identitetsmærket på attesten. F.eks. angiver "A/132/B(M)F (Rev. 2)" den anden revidering af den østrigske godkendelsesattest for kollikonstruktionen, og "A/132/B(M)F (Rev. 0)" angiver den oprindelige østrigske godkendelsesattest for kollikonstruktionen. Tilføjelsen i parentes er frivillig ved den første udstedelse, og i stedet for "Rev. 0" kan andre angivelser anvendes, som f.eks. "første udgave". Ændring af en attests revideringsnummer kan kun foretages af det land, der har udstedt den originale godkendelsesattest.
- (d) Yderligere betegnelser (der eventuelt kræves i henhold til nationale forskrifter) kan anbringes i parentes efter identitetsmærket, f.eks. "A/132/B(M)F (SP503)".
- (e) Det er ikke nødvendigt at ændre identitetsmærket på emballagen ved hver enkelt revidering af godkendelsesattesten for konstruktionen. Sådanne ændringer af identitetsmærket er kun påkrævet, hvis revideringen af attesten for en kollikonstruktion medfører en ændring af bogstavkoden for kollikonstruktionen efter den anden skråstreg.

#### 6.4.23.13

En godkendelsesattest, som er udstedt af en kompetent myndighed for radioaktive stoffer i speciel form eller radioaktive stoffer med lav spredningsrisiko, skal indeholde følgende oplysninger:

- (a) attesttype,
- (b) den kompetente myndigheds identitetsmærke,
- (c) udstedelsesdato og udløbsdato,
- (d) oversigt over gældende nationale og internationale forskrifter, herunder den gældende udgave af IAEA's "*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*", i henhold til hvilke radioaktive stoffer i speciel form eller radioaktive stoffer med lav spredningsrisiko er godkendt,
- (e) identifikation af det radioaktive stof i speciel form eller det radioaktive stof med lav spredningsrisiko,
- (f) beskrivelse af det radioaktive stof i speciel form eller det radioaktive stof med lav spredningsrisiko,
- (g) konstruktionsspecifikationer for det radioaktive stof i speciel form eller det radioaktive stof med lav spredningsrisiko, som kan omfatte henvisninger til tegninger,
- (h) beskrivelse af det radioaktive indhold, som omfatter de involverede aktiviteter og eventuelt den fysiske og kemiske tilstand,
- (i) beskrivelse af det relevante styringsystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3,
- (j) henvisning til oplysninger fra ansøgeren, der vedrører de særlige foranstaltninger, der skal træffes før transport,
- (k) en angivelse af ansøgerens identitet, hvis den kompetente myndighed finder det relevant, og
- (l) den attesterende embedsmands underskrift og navn/betegnelse.

- 6.4.23.14** En godkendelsesattest, som er udstedt af en kompetent myndighed for stoffer, der er undtaget klassifikation som "FISSILE", skal indeholde følgende oplysninger:
- (a) attesttype,
  - (b) den kompetente myndigheds identitetsmærke,
  - (c) udstedelsesdato og udløbsdato,
  - (d) oversigt over gældende nationale og internationale forskrifter, herunder den gældende udgave af IAEA's "*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*", i henhold til hvilke undtagelsen er godkendt,
  - (e) beskrivelse af det undtagne stof,
  - (f) begrænsningsspecifikationer for det undtagne stof,
  - (g) beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3,
  - (h) henvisning til oplysninger fra ansøgeren, som vedrører særlige foranstaltninger, der skal træffes før transport,
  - (i) angivelse af ansøgerens identitet, hvis den kompetente myndighed finder det relevant,
  - (j) den attesterende embedsmands underskrift og navn/betegnelse,
  - (k) henvisning til dokumentation, der påviser overholdelse af 2.2.7.2.3.6.
- 6.4.23.15** En godkendelsesattest, som er udstedt af den kompetente myndighed for en transport som særligt arrangement, skal indeholde følgende oplysninger:
- (a) attesttype,
  - (b) den kompetente myndigheds identitetsmærke,
  - (c) udstedelsesdato og udløbsdato,
  - (d) transportform(er),
  - (e) eventuelle restriktioner for transportform, [vogntype](#), container og eventuelle nødvendige ruteforskrifter,
  - (f) oversigt over gældende nationale og internationale forskrifter, herunder den gældende udgave af IAEA's "*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*", i henhold til hvilke det særlige arrangement er godkendt,
  - (g) følgende sætning: "Uanset denne attest skal afsenderen opfylde alle krav fastsat af regeringen i ethvert land, som berøres af transporten."
  - (h) henvisninger til attester for alternativt radioaktivt indhold, andre valideringer fra kompetente myndigheder eller yderligere tekniske data eller oplysninger, som den kompetente myndighed finder nødvendige,
  - (i) beskrivelse af emballagen ved henvisning til tegningerne eller en specifikation af konstruktionen; hvis den kompetente myndighed finder det relevant, skal der ligeledes fremvises en reproducerbar illustration, ikke større end 21 cm × 30 cm, som viser kolliets sammensætning, samt en kort beskrivelse af emballagen, herunder fremstillingsmaterialer, bruttomasse, generelle udvendige mål og udseende,
  - (j) beskrivelse af det godkendte radioaktive indhold, herunder eventuelle restriktioner for det radioaktive indhold, som ikke nødvendigvis fremgår af emballagens beskaffenhed; denne skal omfatte den fysiske og kemiske tilstand, de involverede aktiviteter (herunder eventuelt aktiviteter for de forskellige isotopers aktivitet), masse i gram (for fissile stoffer eller for det enkelte fissile nuklid, hvis det er relevant), og om der er tale om radioaktivt stof i speciel form, radioaktivt stof med lav spredning eller fissilt stof, der er undtaget i henhold til 2.2.7.2.3.5 (f), hvis det er relevant,
  - (k) ved kolli med fissile stoffer skal desuden oplyses:
    - (i) detaljeret beskrivelse af det godkendte radioaktive indhold,
    - (ii) værdien af kritikalitetssikkerhedsindekset,
    - (iii) henvisning til dokumentationen for kolliets kritikalitetssikkerhed,
    - (iv) eventuelle særlige elementer, som har dannet grundlag for antagelsen om manglende vand i visse hulrum i kritikalitetsvurderingen,

- (v) eventuel hensyntagen (på baggrund af 6.4.11.5 (b)) til en ændring i neutronmultiplikationen, der er antaget i kritikalitetsvurderingen som følge af den faktiske bestråling, og
- (vi) det omgivende temperaturområde, som det særlige arrangement er godkendt til at kunne klare,
- (l) detaljeret oprensning af eventuelle yderligere driftsmæssige foranstaltninger, som er nødvendige ved klargøring, pålæsning, transport, aflæsning og håndtering af forsendelsen, herunder særlige stuvningsforanstaltninger med henblik på sikker bortledning af varme,
- (m) baggrunden for det særlige arrangement, hvis den kompetente myndighed finder det relevant,
- (n) beskrivelse af kompenserende foranstaltninger, der skal anvendes som følge af, at transporten foretages som særligt arrangement,
- (o) henvisning til ansøgerens oplysninger om brugen af emballagen eller særlige foranstaltninger, som skal træffes før transporten,
- (p) redegørelse for de omgivende forhold, der er antaget med henblik på konstruktionen, hvis disse ikke er i overensstemmelse med forholdene i underafsnittene 6.4.8.5, 6.4.8.6 og 6.4.8.15,
- (q) eventuelle nødforanstaltninger, som den kompetente myndighed finder nødvendige,
- (r) beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3,
- (s) angivelse af ansøgerens og transportørens identitet, hvis den kompetente myndighed finder det relevant, og
- (t) den attesterende embedsmands underskrift og navn/betegnelse.

**6.4.23.16**

En godkendelsesattest for en transport, som er udstedt af en kompetent myndighed, skal indeholde følgende oplysninger:

- (a) attesttype,
- (b) den kompetente myndigheds identitetsmærke,
- (c) udstedelsesdato og udløbsdato,
- (d) oversigt over gældende nationale og internationale forskrifter, herunder den gældende udgave af IAEA's "*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*", i henhold til hvilke transporten er godkendt,
- (e) eventuelle restriktioner for transportform, **vogn**type, container og eventuelle nødvendige ruteforskrifter,
- (f) følgende sætning: "Uanset denne attest skal afsenderen opfylde alle krav fastsat af regeringen i ethvert land, som berøres af transporten."
- (g) detaljeret oprensning af eventuelle yderligere driftsmæssige foranstaltninger, som er nødvendige ved klargøring, pålæsning, transport, aflæsning og håndtering af forsendelsen, herunder særlige stuvningsforanstaltninger med henblik på sikker bortledning af varme eller vedligeholdelse af kritikalitetssikkerheden,
- (h) henvisning til ansøgerens oplysninger om særlige foranstaltninger, som skal træffes før transporten,
- (i) henvisning til de relevante godkendelsesattester for konstruktionen,
- (j) beskrivelse af det faktiske radioaktive indhold, herunder eventuelle restriktioner for det radioaktive indhold, som ikke nødvendigvis fremgår af emballagens beskaffenhed; denne skal omfatte den fysiske og kemiske tilstand, de involverede aktiviteter (herunder eventuelt aktiviteter for de forskellige isotopers aktivitet), masse i gram (for fissile stoffer eller for det enkelte fissile nuklid, hvis det er relevant), og om der er tale om radioaktivt stof i speciel form, radioaktivt stof med lav spredning eller fissilt stof, der er undtaget i henhold til 2.2.7.2.3.5 (f), hvis det er relevant,
- (k) eventuelle nødforanstaltninger, som den kompetente myndighed finder nødvendige,
- (l) beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3,
- (m) angivelse af ansøgerens identitet, hvis den kompetente myndighed finder det relevant, og
- (n) den attesterende embedsmands underskrift og navn/betegnelse.

- 6.4.23.17** En godkendelsesattest, som er udstedt af en kompetent myndighed for en kollikonstruktion, skal indeholde følgende oplysninger:
- (a) attesttype,
  - (b) den kompetente myndigheds identitetsmærke,
  - (c) udstedelsesdato og udløbsdato,
  - (d) eventuelle restriktioner for transportformen,
  - (e) oversigt over gældende nationale og internationale forskrifter, herunder den gældende udgave af IAEA's "*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*", i henhold til hvilke konstruktionen er godkendt,
  - (f) følgende sætning: "Uanset denne attest skal afsenderen opfylde alle krav fastsat af regeringen i ethvert land, som berøres af transporten.",
  - (g) henvisninger til attester for alternativt radioaktivt indhold, andre valideringer fra kompetente myndigheder eller yderligere tekniske data eller oplysninger, som den kompetente myndighed finder nødvendige,
  - (h) meddelelse om godkendelse af transport, hvis transportgodkendelse kræves i henhold til 5.1.5.1.2,
  - (i) identifikation af emballagen,
  - (j) beskrivelse af emballagen ved henvisning til tegningerne eller en specifikation af konstruktionen; hvis den kompetente myndighed finder det relevant, skal der ligeledes fremvises en reproducerbar illustration, ikke større end 21 cm × 30 cm, som viser kolliets sammensætning, samt en kort beskrivelse af emballagen, herunder fremstillingsmaterialer, bruttomasse, generelle udvendige mål og udseende,
  - (k) beskrivelse af konstruktionen ved henvisning til tegningerne,
  - (l) en beskrivelse af det godkendte radioaktive indhold, herunder eventuelle restriktioner for det radioaktive indhold, som ikke nødvendigvis fremgår af emballagens beskaffenhed; denne skal omfatte den fysiske og kemiske tilstand, de involverede aktiviteter (herunder eventuelt aktiviteter for de forskellige isotopers aktivitet), masse i gram (for fissile stoffer den samlede masse af fissile nuklider eller massen for hvert enkelt fissilt nuklid, hvis det er relevant), og om der er tale om et radioaktivt stof i speciel form, radioaktivt stof med lav spredning eller fissilt stof, der er undtaget i henhold til 2.2.7.2.3.5 (f), hvis det er relevant,
  - (m) beskrivelse af indeslutningssystemet,
  - (n) for kollikonstruktioner indeholdende fissilt stof, der kræver multilateral godkendelse af kollikonstruktionen i henhold til underafsnit 6.4.22.4:
    - (i) detaljeret beskrivelse af det godkendte radioaktive indhold,
    - (ii) beskrivelse af indeslutningssystemet,
    - (iii) værdien af kritikalitetssikkerhedsindekset,
    - (iv) henvisning til dokumentationen for kolliets kritikalitetssikkerhed,
    - (v) eventuelle særlige elementer, som har dannet grundlag for antagelsen om manglende vand i visse hulrum i kritikalitetsvurderingen,
    - (vi) eventuel hensyntagen (på baggrund af 6.4.11.5 (b)) til en ændring i neutronmultiplikationen, der er antaget i kritikalitetsvurderingen som følge af den faktiske bestråling, og
    - (vii) det omgivende temperaturområde, som kollikonstruktionen er godkendt til at kunne klare,
  - (o) for kolli af type B(M) en redegørelse for de krav i underafsnittene 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5, 6.4.8.6 og 6.4.8.9 - 6.4.8.15, som kolliet ikke opfylder, og yderligere uddybende oplysninger, som kan være nyttige for andre kompetente myndigheder,
  - (p) for kollikonstruktioner, der er omfattet af overgangsbestemmelserne i 1.6.6.2.1, en redegørelse for de krav i RID, der er gældende fra 1. januar 2021, og som ikke er overholdt af kolliet,
  - (q) For kolli, der indeholder mere end 0,1 kg uranhexafluorid, oplysninger om eventuelle gældende krav i underafsnit 6.4.6.4 og eventuelle yderligere uddybende oplysninger, som kan være nyttige for andre kompetente myndigheder.

- (r) detaljeret opremsning af eventuelle yderligere driftsmæssige foranstaltninger, som er nødvendige ved klargøring, pålæsning, transport, aflæsning og håndtering af forsendelsen, herunder særlige stuvningsforanstaltninger med henblik på sikker bortledning af varme,
- (s) henvisning til ansøgerens oplysninger om brugen af emballagen eller særlige foranstaltninger, som skal træffes før transporten,
- (t) redegørelse for de omgivende forhold, der er antaget med henblik på konstruktionen, hvis disse ikke er i overensstemmelse med forholdene i underafsnittene 6.4.8.5, 6.4.8.6 og 6.4.8.15,
- (u) beskrivelse af det relevante styringssystem, som kræves i henhold til afsnit 1.7.3,
- (v) eventuelle nødforanstaltninger, som den kompetente myndighed finder nødvendige,
- (w) angivelse af ansøgerens identitet, hvis den kompetente myndighed finder det relevant, og
- (x) den attesterende embedsmands underskrift og navn/betegnelse.

**6.4.23.18** En attest, som er udstedt af en kompetent myndighed for alternative aktivitetsgrænseværdier for undtagne forsendelser af instrumenter eller genstande i henhold til 5.1.5.2.1 (d), skal indeholde følgende oplysninger:

- (a) attesttype,
- (b) den kompetente myndigheds identitetsmærke,
- (c) udstedelsesdato og udløbsdato,
- (d) Oversigt over gældende nationale og internationale forskrifter, herunder den gældende udgave af IAEA's "*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials*", i henhold til hvilke undtagelsen er godkendt,
- (e) identifikation af instrumentet eller genstanden,
- (f) beskrivelse af instrumentet eller genstanden,
- (g) konstruktionsspecifikationer for instrumentet eller genstanden,
- (h) specifikation af radionuklider, godkendelse af alternative aktivitetsgrænseværdier for de undtagne forsendelser af instrumenter eller genstande,
- (i) henvisning til dokumentation, der påviser overholdelse af 2.2.7.2.2.2 (b),
- (j) angivelse af ansøgerens identitet, hvis den kompetente myndighed finder det relevant,
- (k) den attesterende embedsmands underskrift og navn/betegnelse.

**6.4.23.19** Den kompetente myndighed skal oplyses om serienummeret på hver emballage, der er fremstillet i henhold til en konstruktion, som den har godkendt i henhold til 1.6.6.2.1, 1.6.6.2.2, 6.4.22.2, 6.4.22.3 og 6.4.22.4.

**6.4.23.20** Multilateral godkendelse kan ske ved validering af den oprindelige attest, som er udstedt af den kompetente myndighed i det land, hvor konstruktionen er udviklet eller transporten starter. En sådan validering kan ske i form af en påtegning på den oprindelige attest eller separat påtegning, tillæg, tilføjelse eller lignende udstedt af den kompetente myndighed i det land, der berøres af transporten.



## Kapitel 6.5 Bestemmelser for konstruktion og prøvning af mellemstore bulkcontainere (IBC'er)

### 6.5.1 Generelle bestemmelser

#### 6.5.1.1 Anvendelsesområde

**6.5.1.1.1** Bestemmelserne i dette kapitel finder anvendelse på mellemstore bulkcontainere (IBC'er), som udtrykkelig er godkendt til transport af visse former for farligt gods ifølge den emballeringsforskrift, der er angivet i kapitel 3.2 tabel A kolonne (8). UN-tanke og tankcontainere, som opfylder kravene i henholdsvis kapitel 6.7 og 6.8, betragtes ikke som IBC'er i RID's forstand. I resten af dette kapitel anvendes betegnelsen IBC'er om mellemstore bulkcontainere.

**6.5.1.1.2** Kravene til IBC's i 6.5.3 er baseret på IBC's der er i brug. For at tage hensyn til eventuelle videnskabelige eller teknologiske fremskridt kan IBC's med specifikationer, der adskiller sig fra dem, der er nævnt i 6.5.3 og 6.5.5, anvendes, forudsat at de er lige så effektive, kan godkendes af den kompetente myndighed og kan opfylde kravene, der er beskrevet i 6.5.4 og 6.5.6. Andre prøvnings- og eftersynsmetoder end de i RID beskrevne kan anvendes, hvis de anses for ligeværdige og anerkendes af den kompetente myndighed.

**6.5.1.1.3** Konstruktion, udstyr, prøvning, mærkning (kode og yderligere oplysninger efter underafsnit 6.5.2.2.) samt drift af IBC'er skal godkendes af den kompetente myndighed i det land, hvor IBC'en er godkendt.

**Anm.:** Det er ikke nødvendigt, at parter, der foretager eftersyn og prøvninger i andre lande, efter at IBC'en er taget i brug, godkendes af den kompetente myndighed i det land, hvor IBC'en er godkendt, men eftersynene og prøvningerne skal foretages i henhold til de regler, der er fastsat i godkendelsen af IBC'en.

**6.5.1.1.4** Fabrikanter og efterfølgende forhandlere af IBC'er skal tilvejebringe oplysninger om procedurer, der skal følges, samt en beskrivelse af type og dimensioner af lukkeanordninger (herunder de krævede pakninger) og alle andre komponenter, der er nødvendige for at sikre, at IBC'er til transport kan opnå tilfredsstillende resultater i prøvningerne i dette kapitel.

**6.5.1.2 (Reserveret)**

**6.5.1.3 (Reserveret)**

#### 6.5.1.4 Kodemærkningssystem for IBC'er

**6.5.1.4.1** Koden skal bestå af to arabertal i henhold til punkt (a) efterfulgt af et eller flere store bogstaver i henhold til punkt (b) eventuelt efterfulgt af et arabertal, der betegner IBC-kategorien, når det er angivet i et afsnit.

(a)

Type	Til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker		Til væsker
	under påvirkning af tyngdekraften	under tryk på over 10 kPa (0,1 bar)	
Stiv	11	21	31
Fleksibel	13	-	-

(b) Materialer:

- A Stål (alle ståltyper og alle former for overfladebehandling).
- B Aluminium.
- C Naturtræ.
- D Krydsfiner.
- F Fiberplade, spånplade og lign.
- G Pap.
- H Plastmateriale.
- L Tekstil.

M Papir, flerlags.

N Metal (bortset fra stål og aluminium).

**6.5.1.4.2** For komposit-IBC'er anvendes to store latinske bogstaver på den anden plads i koden. Det første angiver det materiale, som den indvendige beholder er fremstillet af, og det andet det materiale, som den ydre emballage er fremstillet af.

**6.5.1.4.3** Der anvendes følgende koder til mærkning af IBC'er

Materiale	Kategori	Kode	Under-afsnit
<b>IBC'er af metal</b>			
A. Stål	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften	11A	6.5.5.1
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk	21A	
	til væsker	31A	
B. Aluminium	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften	11B	
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk	21B	
	til væsker	31B	
N. Metal, bortset fra stål og aluminium	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften	11N	
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk	21N	
	til væsker	31N	
<b>Fleksible IBC'er</b>			
H. Plast	plastvæv uden ydre beklædning eller foring	13H1	6.5.5.2
	plastvæv med ydre beklædning	13H2	
	plastvæv med foring	13H3	
	plastvæv med ydre beklædning og foring	13H4	
	plastfilm	13H5	
L. Tekstil	uden ydre belægning eller foring	13L1	6.5.5.3
	med ydre belægning	13L2	
	med foring	13L3	
	med ydre belægning og foring	13L4	
M. Papir	flerlags	13M1	6.5.5.4
	flerlags, vandfast	13M2	
H. Stiv plast	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften, udstyret med støtteindretninger	11H1	
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften, fritstående	11H2	
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk, udstyret med støtteindretninger	21H1	
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk, fritstående	21H2	
	til væsker, udstyret med støtteindretninger	31H1	
	til væsker, fritstående	31H2	
HZ. Komposit, med indvendig plastbeholder <sup>a)</sup>	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften, med stiv plastbeholder	11HZ1	
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften, med fleksibel plastbeholder	11HZ2	
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk, med stiv plastbeholder	21HZ1	

Materiale	Kategori	Kode	Under-afsnit
	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk, med fleksibel plastbeholder	21HZ2	
	til væsker, med stiv plastbeholder	31HZ1	
	til væsker, med fleksibel plastbeholder	31HZ2	
<b>G. Pap</b>	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften	11G	6.5.5.5
<b>IBC'er af træ</b>			
<b>C. Naturtræ</b>	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften, med indvendig foring	11C	6.5.5.6
<b>D. Krydsfiner</b>	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften, med indvendig foring	11D	
<b>F. Fiberplade, spånplade og lignende</b>	til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften, med indvendig foring	11F	

Note <sup>a)</sup>: Bogstavet Z i koden erstattes med et stort bogstav i henhold til 6.5.1.4.1 (b) til angivelse af det materiale, der er anvendt til den ydre beklædning.

**6.5.1.4.4** Bogstavet "W" kan efterfølge IBC-koden. Bogstavet "W" angiver, at IBC'en, skønt af den type, som er angivet ved koden, er fremstillet efter en specifikation, der adskiller sig fra de i afsnit 6.5.5 beskrevne, men betragtes som ligeværdig i overensstemmelse med kravene i 6.5.1.1.2.

## 6.5.2 Mærkning (med kode)

### 6.5.2.1 Primær mærkning (med kode)

**6.5.2.1.1** Alle IBC'er, der er fremstillet og beregnet til brug i overensstemmelse med RID, skal være mærket med kode på en holdbar og letlæselig måde, og mærkerne skal være placeret på en sådan måde, at de er lette at se. Bogstaver, tal og symboler skal være mindst 12 mm høje og skal vise:

(a) De Forenede Nationers emballagesymbol:



Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

I forbindelse med IBC'er af metal, hvorpå koden er stemplet eller præget, kan de store bogstaver "UN" anvendes i stedet for symbolet.

- (b) IBC-kodenummeret i henhold til underafsnit 6.5.1.4.
- (c) Et stort bogstav, der angiver den eller de emballagegrupper, til hvilke konstruktionstypen er godkendt:
- (i) X for emballagegruppe I, II og III (IBC'er udelukkende til faste stoffer).
  - (ii) Y for emballagegruppe II og III.
  - (iii) Z udelukkende for emballagegruppe III.
- (d) Fremstillingsmåned og -år (de sidste to tal).
- (e) De internationale kendingsbogstaver for den stat, i hvilken godkendelsen blev udstedt. <sup>1</sup>
- (f) Fabrikantens navn eller symbol samt evt. anden af den kompetente myndighed fastsat identifikation af IBC'en.
- (g) Belastningen i kg ved stablingssprøvning. For IBC'er, der ikke er beregnet til stabling, vises tallet "0".
- (h) Den største tilladte bruttomasse i kg.

<sup>1</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

De primære mærker som foreskrevet ovenfor skal anføres i den i underpunkterne ovenfor anvendte rækkefølge. De mærker, der er foreskrevet i underafsnit 6.5.2.2, og eventuelle yderligere mærker, som er godkendt af en kompetent myndighed, skal muliggøre korrekt identifikation af de primære mærker.

De enkelte mærker, der er anbragt i overensstemmelse med punkt (a)-(h) og med underafsnit 6.5.2.2, skal være klart adskilt, f.eks. med en skråstreg eller et mellemrum, så de er lette at identificere.

**6.5.2.1.2** IBC's fremstillet af regenereret plastmateriale som defineret i 1.2.1 skal mærkes "REC". For stive IBC's skal dette mærke anbringes i nærheden af de mærker, der er foreskrevet i 6.5.2.1.1. For den indvendige beholder i komposit-IBC's skal dette mærke anbringes i nærheden af de mærker, der er foreskrevet i 6.5.2.2.4.

**6.5.2.1.3** Eksempler på mærkning af forskellige typer af IBC'er i overensstemmelse med underafsnit 6.5.2.1.1 (a) - (h) ovenfor:



11A/Y/0299  
NL/Mulder 007/5500/1500

IBC af stål til faste stoffer, hvor tømning sker under påvirkning af tyngdekraften / til emballagegruppe II og III / fremstillet i februar 1999 / typegodkendt i Holland / fremstillet af firmaet Mulder efter en konstruktionstype, som den kompetente myndighed har tildelt serienummer 007 / belastningen ved stablingsprøvning i kg / den maksimalt tilladte bruttomasse i kg.



13H3/Z/0301  
F/Meunier 1713/0/1500

Fleksibel IBC til faste stoffer, hvor tømning f.eks. sker under påvirkning af tyngdekraften, fremstillet af plastvæv, med foring, ikke beregnet til stabling.



31H1/Y/0499  
GB/9099/10800/1200

IBC af stiv plast til væsker fremstillet af plast, med støtteindretninger, der kan modstå belastningen ved stabling.



31HA1/Y/0501  
D/Muller/1683/10800/1200

Komposit-IBC til væsker, med stiv indvendig plastbeholder og ydre stålbeklædning.



11C/X/0102  
S/Aurigny/9876/3000/910

IBC af naturtræ til faste stoffer, med indvendig foring godkendt til faste stoffer i emballagegrupperne I, II og III

**6.5.2.1.4** Hvis en IBC er i overensstemmelse med en eller flere prøvede konstruktionstyper for IBC'er, herunder en eller flere prøvede konstruktionstyper for emballager eller storemballager, kan IBC'en være forsynet med mere end ét mærke for at angive de relevante ydelsesprøvningskrav, der er opfyldt. Hvis der er mere end ét mærke på en IBC, skal mærkerne være anbragt tæt på hinanden, og de enkelte mærker skal kunne ses i deres helhed.

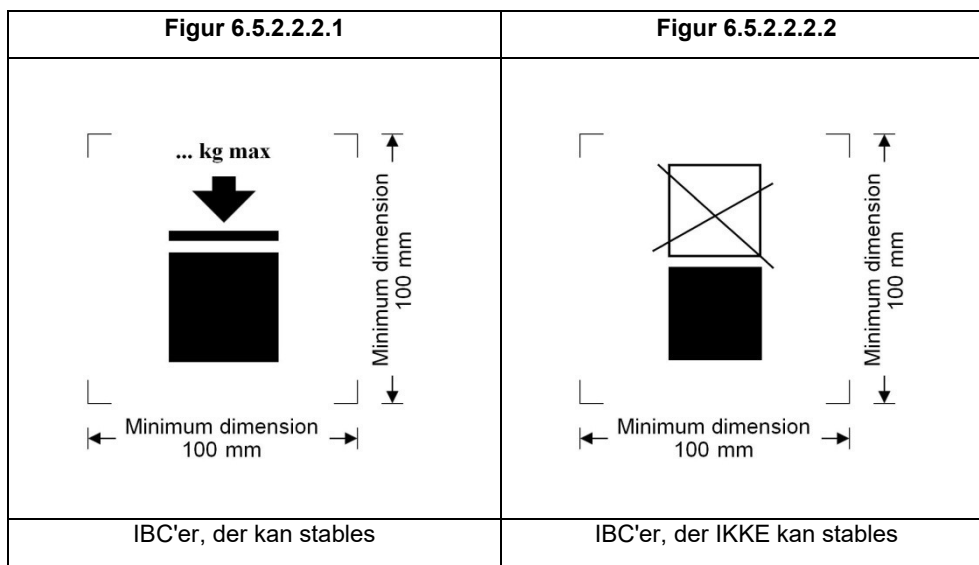
## 6.5.2.2 Yderligere mærkning

**6.5.2.2.1** Alle IBC'er skal være mærket med kode som foreskrevet i underafsnit 6.5.2.1 og desuden med følgende oplysninger, der kan angives på en korrosionsbestandig plade, som er permanent anbragt et sted, hvor den er let tilgængelig for eftersyn.

Yderligere mærker	IBC-kategori				
	Metal	Stiv plast	Komposit	Pap	Træ
Kapacitet i liter <sup>a)</sup> ved 20°C	X	X	X		
Taramasse i kg <sup>a)</sup>	X	X	X	X	X
Evt. prøvningstryk (overtryk) i kPa eller bar <sup>a)</sup>		X	X		
Evt. maksimalt fyldnings-/tømningstryk i kPa eller bar <sup>a)</sup>	X	X	X		
Materiale anvendt til korpus og dets minimumstykkelse i mm	X				
Evt. dato for seneste tæthedsprøvning (måned og år)	X	X	X		
Dato for seneste eftersyn (måned og år)	X	X	X		
Fabrikantens serienummer	X				

<sup>a)</sup>: Den anvendte måleenhed skal anføres.

**6.5.2.2.2** Den gældende maksimalt tilladte stablingsbelastning skal vises med et symbol i henhold til figur 6.5.2.2.2.1 eller figur 6.5.2.2.2.2. Symbolet skal være holdbart og fremstå tydeligt.

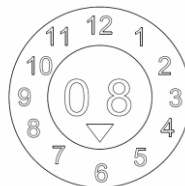


Målene skal være mindst 100 mm × 100 mm. Bogstaver og tal, der angiver massen, skal mindst være 12 mm høje. Området inden for printermærkerne angivet med størrelsespilene skal være kvadratisk. Såfremt der ikke er nogen målgangværelser, skal alle elementer være afpasset i forhold til de viste mål. Massen, der angives over symbolet, må ikke overstige den belastning, som blev anvendt under konstruktionstypeprøvningen (se 6.5.6.6.4) divideret med 1,8.

**6.5.2.2.3** Foruden de i underafsnit 6.5.2.1 foreskrevne mærker med kode kan fleksible IBC'er være forsynet med et piktogram, der angiver de anbefalede løftemetoder.

**6.5.2.2.4** Indvendige beholdere af komposit IBC-konstruktionstypen skal identificeres ved anbringelse af de mærker, der fremgår af 6.5.2.1.1 (b), (c) og (d), og hvis denne dato er datoen for fremstillingen af den indvendige beholder af plast, (e) og (f). UN-emballagesymbolet skal ikke anvendes. Mærkerne skal påføres på de steder, der fremgår af 6.5.2.1.1. De skal være holdbare og letlæselige samt placeres således, at de er let tilgængelige for eftersyn efter samling af den indvendige beholder i det udvendige hylster. Hvis mærkerne på den indvendige beholder ikke er let tilgængelige for eftersyn på grund af det udvendige hylsters konstruktion, skal en kopi af de krævede mærker på den indvendige beholder placeres på det udvendige hylster med teksten "Indvendig beholder". Kopien skal være holdbar, letlæselig samt placeres således, at den er let tilgængelig for eftersyn.

Alternativt kan datoen for fremstillingen af den indvendige beholder af plast markeres på den indvendige beholder tæt ved de øvrige mærker. I så fald kan datoen udelades på resten af mærkerne. Eksempel på hensigtsmæssig mærkningsmetode:



**Anm. 1:** 1. Andre metoder til at angive de som minimum krævede oplysninger på en holdbar, synlig og letlæselig måde accepteres også.

2. Den indvendige beholders fremstillingsdato kan adskille sig fra den dato for komposit-IBC'ens fremstilling (se underafsnit 6.5.2.1), reparation (se 6.5.4.5.3) eller refabrikation (se underafsnit 6.5.2.4), der er angivet på mærket.

**6.5.2.2.5** Såfremt en komposit-IBC er konstrueret således, at den ydre beklædning kan afmonteres ved transport i tom tilstand (f.eks. når IBC'en sendes tilbage til den oprindelige afsender med henblik på genbrug), skal alle dele, der i så fald aftages, være mærket med fabrikationsmåned og -år og fabrikantens navn eller symbol og anden af den kompetente myndighed fastsat identifikation af IBC'en (se 6.5.2.1.1 (f)).

### **6.5.2.3 Overensstemmelse med konstruktionstype**

Mærkerne angiver, at den IBC, som er forsynet med dem, svarer til en konstruktionstype, der er prøvet med tilfredsstillende resultat, og at de i attesten anførte krav er opfyldt.

### **6.5.2.4 Mærkning af reparerede komposit-IBC'er (31HZ1)**

Mærkerne, der fremgår af 6.5.2.1.1 og underafsnit 6.5.2.2, skal fjernes fra den oprindelige IBC eller gøres permanent ulæselig, og nye mærker skal påføres en refabrikeret IBC i overensstemmelse med RID."

## **6.5.3 Konstruktionsbestemmelser**

### **6.5.3.1 Generelle bestemmelser**

**6.5.3.1.1** IBC'er skal være modstandsdygtige over for eller tilstrækkeligt beskyttet mod nedbrydning forårsaget af det omgivende miljø.

**6.5.3.1.2** IBC'er skal være konstrueret og lukket på en sådan måde, at indholdet ikke kan slippe ud under normale transportforhold, herunder vibrationspåvirkninger eller ændringer i temperatur, fugtighed eller tryk.

**6.5.3.1.3** IBC'er og disses lukkeanordninger skal være konstrueret af materialer, der er forenelige med indholdet, eller være forsynet med indvendig beskyttelse, så de ikke:

(a) Angribes af indholdet og derved bliver farlige at anvende.

(b) Bevirker, at indholdet reagerer eller nedbrydes eller danner skadelige eller farlige forbindelser med IBC'en.

**6.5.3.1.4** Såfremt der anvendes pakninger, skal disse være fremstillet af materialer, der ikke kan angribes af indholdet af IBC'en.

**6.5.3.1.5** Alle former for betjeningsudstyr skal være anbragt eller beskyttet på en sådan måde, at risikoen for udslip som følge af beskadigelse under håndtering og transport minimeres.

**6.5.3.1.6** IBC'er og deres tilbehør, betjeningsudstyr og støtteindretninger skal være af en sådan konstruktion, at de kan modstå det indre tryk fra indholdet og belastningerne ved normal håndtering og transport, uden at IBC'en bliver utæt. IBC'er, der er beregnet til stabling, skal være konstrueret med henblik herpå. Løfte- eller fastgørelsesanordninger skal være tilstrækkeligt stærke til at modstå normale håndterings- og transportforhold uden væsentlig deformation eller brist og skal være anbragt på en sådan måde, at der ikke opstår nogen form for uønsket belastning i nogen del af IBC'en.

**6.5.3.1.7** Såfremt en IBC består af et korpus i en ramme, skal den være konstrueret på en sådan måde, at :

(a) Korpus ikke på nogen måde gnider mod rammen og derved lider væsentlig skade.

(b) Korpus til enhver tid holdes inden for rammen.

(c) De enkelte dele af udstyret er fastgjort således, at de ikke kan blive beskadiget, hvis forbindelserne mellem korpus og rammen giver mulighed for relativ udvidelse eller bevægelse.

**6.5.3.1.8** Såfremt der er monteret en bundventil, skal denne kunne fastgøres i den lukkede stilling, og hele tømningssystemet skal være tilstrækkeligt beskyttet mod beskadigelse. Ventiler, der lukkes med håndtag eller lign., skal kunne sikres mod utilsigtet åbning, og den åbne og lukkede stilling skal være tydeligt angivet. På IBC'er, der indeholder væsker, skal der desuden findes en yderligere anordning til fuldstændig lukning af tømningåbningen, f.eks. en blindflange eller tilsvarende.

#### **6.5.4 Prøvning, typegodkendelse og eftersyn**

**6.5.4.1** *Kvalitetssikring:* IBC'er skal fremstilles, refabrikeres, repareres og prøves i henhold til et kvalitetssikringsprogram godkendt af den kompetente myndighed for at sikre, at enhver fremstillet, refabrikeret og repareret IBC opfylder kravene i dette kapitel.

**Anm.:** [ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers \(IBC'er\) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"](#) indeholder acceptable retningslinjer for procedurer, der kan følges.

**6.5.4.2** *Prøvningskrav:* IBC'er skal underkastes prøvning af konstruktionstype og, hvis det er relevant, førstegangsprøvning og periodisk eftersyn og prøvning i overensstemmelse med underafsnit 6.5.4.4.

**6.5.4.3** *Typegodkendelse:* For hver IBC-konstruktionstype skal der udstedes en attest og tildes et mærke (i henhold til afsnit 6.5.2), der bekræfter, at konstruktionstypen og dens udstyr opfylder prøvningskravene.

##### **6.5.4.4 Eftersyn og prøvning**

**Anm.:** Se i øvrigt underafsnit 6.5.4.5 for prøvning og eftersyn af reparerede IBC'er.

**6.5.4.4.1** Alle IBC'er af metal eller stiv plast og alle komposit-IBC'er skal undersøges og godkendes af den kompetente myndighed

(a) inden de tages i brug (herunder efter refabrikation) og derefter med højst 5 års mellemrum med hensyn til:

- (i) overensstemmelse med konstruktionstype, herunder mærker,
- (ii) den indvendige og udvendige tilstand og
- (iii) betjeningsudstyrets funktion.

En eventuel varmeisolering skal kun fjernes i det omfang, det er nødvendigt for en fyldestgørende undersøgelse af IBC'ens korpus.

(b) med højst 2½ års mellemrum med hensyn til:

- (i) den udvendige tilstand og
- (ii) betjeningsudstyrets funktion.

En eventuel varmeisolering skal kun fjernes i det omfang, det er nødvendigt for en fyldestgørende undersøgelse af IBC'ens korpus.

Hver enkelt IBC skal i alle henseender være i overensstemmelse med konstruktionstypen.

**6.5.4.4.2** Alle IBC'er af metal eller stiv plast og alle komposit-IBC'er, der er beregnet til at indeholde væsker eller faste stoffer, og hvor fyldning eller tømning sker under tryk, skal underkastes en passende tæthedsprøvning. Prøvningen er et led i et kvalitetssikringsprogram i henhold til underafsnit 6.5.4.1, som viser evnen til at leve op til det relevante prøvningsniveau som angivet i 6.5.6.7.3:

(a) før de anvendes til transport første gang

(b) med højst 2½ års mellemrum.

Til denne prøvning skal IBC'erne være forsynet med hovedbundlukkeanordningen. Den indvendige beholder i komposit-IBC'er kan prøves uden den ydre emballage, forudsat at prøvningsresultaterne ikke påvirkes.

**6.5.4.4.3** Ejeren af IBC'en skal mindst indtil tidspunktet for næste eftersyn eller prøvning opbevare en rapport over det enkelte eftersyn og prøvning. Rapporten skal indeholde resultaterne af eftersynet og prøvningen og identificere den part, der har udført eftersynet og prøvningen (se også mærkningsbestemmelserne i 6.5.2.2.1).

**6.5.4.4.4** Den kompetente myndighed kan når som helst forlange dokumentation i form af prøvning ifølge dette kapitel for, at en IBC opfylder kravene vedrørende prøvning af konstruktionstype.



### 6.5.4.5 Reparerede IBC'er

6.5.4.5.1 Når en IBC er forringet som følge af stød eller slag (f.eks. ved uheld) eller andre årsager, skal den repareres eller vedligeholdes på anden måde (se definitionen af "*Rutinemæssig vedligeholdelse af IBC'er*" i afsnit 1.2.1), så den er i overensstemmelse med konstruktionstypen. Korpusser af IBC'er af stiv plast og indvendige beholdere af komposit-IBC'er, som er forringet, skal udskiftes.

6.5.4.5.2 Ud over eventuelle andre krav til prøvning og eftersyn i RID skal en IBC underkastes komplet prøvning og eftersyn som beskrevet i underafsnit 6.5.4.4, og de relevante rapporter skal udarbejdes, når der sker en reparation.

6.5.4.5.3 Den part, der udfører prøvningerne og eftersynene efter reparationen, skal i nærheden af fabrikantens UN-konstruktionstypemærke forsyne IBC'en med holdbare mærker for at vise:

(a) Staten, hvori prøvningerne og eftersynene er udført.

(b) Navn eller godkendt symbol for den part, der udfører prøvningerne og eftersynene.

(c) Dato (måned, år) for prøvningerne og eftersynene.

6.5.4.5.4 Prøvninger og eftersyn udført i overensstemmelse med 6.5.4.5.2 kan anses for at opfylde bestemmelserne om periodiske prøvninger og eftersyn med 2½ og 5 års mellemrum.

## 6.5.5 Særlige bestemmelser for IBC'er

### 6.5.5.1 Særlige bestemmelser for IBC'er af metal

6.5.5.1.1 Disse bestemmelser vedrører IBC'er af metal til transport af faste stoffer og væsker. IBC'er af metal kan inddeles i tre kategorier:

(a) IBC'er af metal til faste stoffer, hvor fyldning og tømning sker under påvirkning af tyngdekraften (11A, 11B og 11N),

(b) IBC'er af metal til faste stoffer, hvor fyldning og tømning sker ved et overtryk over 10 kPa (0,1 bar) (21A, 21B og 21N) og

(c) IBC'er af metal til væsker (31A, 31B og 31N).

6.5.5.1.2 Korpus skal være fremstillet af et egnet smidigt metal, hvis svejsbarhed er fuldt påvist. Svejsningerne skal være kvalificeret udført og yde den størst mulige sikkerhed. Hvor det er relevant, skal der tages højde for materialets ydeevne ved lave temperaturer.

6.5.5.1.3 Der skal træffes forholdsregler til at hindre beskadigelse forårsaget af galvaniske reaktioner som følge af, at metaller af forskellig art er i berøring med hinanden.

6.5.5.1.4 IBC'er af aluminium til transport af brandfarlige væsker må ikke må ikke være forsynet med bevægelige dele, f.eks. dæksler, lukkeanordninger osv., fremstillet af ubeskyttet stål, der kan ruste, og som kan forårsage farlige reaktioner ved gnidning eller stød mod aluminiumet.

6.5.5.1.5 IBC'er af metal skal være fremstillet af metaller, der opfylder følgende krav:

(a) For stål skal brudforlængelsen i % være mindst  $\frac{10.000}{R_m}$  med en absolut minimumsværdi på 20 %,

hvor  $R_m$  = den garanterede minimumsværdi for trækbrudstyrke for det stål, der skal anvendes, i  $N/mm^2$ .

(b) For aluminium og legeringer heraf skal brudforlængelsen i % være mindst  $\frac{10.000}{6 \times R_m}$  med en absolut minimumsværdi på 8 %.

Prøvestykker til bestemmelse af brudforlængelsen skal udtages vinkelret på valseretningen og sikres således, at

$$L_0 = 5d \quad \text{eller} \quad L_0 = 5,65 \times \sqrt{A}$$

hvor

$L_0$  = prøvestykkets målelængde inden prøvning

$d$  = diameter

A = prøvestykkets tværsnitsareal.

#### 6.5.5.1.6 Minimumsvægtykkelse

Metal-IBC'er med en kapacitet på mere end 1500 liter skal opfylde følgende minimumskrav til vægtykkelse:

(a) For referencestål med produktet  $R_m \times A_0 = 10.000$  skal vægtykkelsen være mindst:

Vægtykkelse (e) i mm *			
Type 11A, 11B, 11N		Type 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
Ubeskyttet	Beskyttet	Ubeskyttet	Beskyttet
$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/1000 + 1,0$	$e = C/2000 + 1,5$

hvor  $A_0$  = Referencestålets minimumsforlængelse (i %) ved brud under træk (se 6.5.5.1.5).

C = Kapacitet i liter.

(b) For andre metaller end det i punkt (a) beskrevne referencestål findes minimumsvægtykkelsen ved hjælp af følgende ækvivalensformel:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

hvor

$e_1$  = Den foreskrevne tilsvarende vægtykkelse for det metal, der skal anvendes (i mm).

$e_0$  = Den foreskrevne minimumsvægtykkelse for referencestålet (i mm).

$R_{m1}$  = Den garanterede minimumstrækbrudstyrke for det metal, der skal anvendes (i N/mm<sup>2</sup>) (se (c)).

$A_1$  = Minimumsforlængelsen (i %) for det metal, der skal anvendes, ved brud under træk (se 6.5.5.1.5).

Vægtykkelsen må dog aldrig være under 1,5 mm.

(c) I forbindelse med den i punkt (b) beskrevne beregning er den garanterede minimumstrækbrudstyrke for det metal, der skal anvendes ( $R_{m1}$ ), minimumsværdien i henhold til nationale eller internationale materialestandarder. Ved anvendelse af austenitisk stål kan de i materialestandarderne angivne  $R_m$ -værdier dog øges med op til 15 %, når en større værdi er anført i kontrolbeviset for materialet. Såfremt der ikke foreligger en materialestandard for det pågældende materiale, er værdien af  $R_m$  den minimumsværdi, der er anført i kontrolbeviset.

**6.5.5.1.7** Krav vedrørende trykafastning: IBC'er til væsker skal være konstrueret på en sådan måde, at der kan udløses en tilstrækkelig mængde damp til at hindre brud på korpus, såfremt det omspændes af flammer. Dette kan ske ved hjælp af konventionelle sikkerhedsventiler eller andre konstruktionsmæssige anordninger. Det tryk, hvorved trykafastningen påbegyndes, må ikke være højere end 65 kPa (0,65 bar) og skal mindst svare til det samlede beregnede overtryk i IBC'en (dvs. damptrykket for det påfyldte stof plus partialtrykket for luften eller andre inerte gasser minus 100 kPa (1 bar)) ved 55°C bestemt på grundlag af den maksimale fyldningsgrad ifølge underafsnit 4.1.1.4. De foreskrevne trykafastningssanordninger skal være monteret i IBC'ens dampområde.

#### 6.5.5.2 Særlige bestemmelser for fleksible IBC'er

**6.5.5.2.1** Disse bestemmelser finder anvendelse på fleksible IBC'er af følgende typer:

13H1 plastvæv uden ydre belægning eller foring

\* (DK-red): I ADR benyttes her "T" for vægtykkelse. Alle andre steder, også i ADR, benyttes "e" til at betegne en vægtykkelse.

- 13H2 plastvæv med ydre belægning
- 13H3 plastvæv med foring
- 13H4 plastvæv med ydre belægning og foring
- 13H5 plastfilm
- 13L1 tekstil uden ydre belægning eller foring
- 13L2 tekstil med ydre belægning
- 13L3 tekstil med foring
- 13L4 tekstil med ydre belægning og foring
- 13M1 papir, flerlags
- 13M2 papir, flerlags, vandfast.

Fleksible IBC'er er udelukkende beregnet til transport af faste stoffer.

- 6.5.5.2.2** Korpus skal være fremstillet af egnede materialer. Materialets styrke og den fleksible IBC's konstruktion skal svare til IBC'ens kapacitet og formål.
- 6.5.5.2.3** Alle materialer, der anvendes til konstruktion af fleksible IBC'er af type 13M1 og 13M2, skal efter fuldstændig nedsænkning i vand i mindst 24 timer bevare mindst 85 % af den oprindelige trækbrudstyrke, som blev målt, da materialet var konditioneret til ligevægt ved en relativ luftfugtighed på højst 67 %.
- 6.5.5.2.4** Sømmene skal være dannet ved syning, varmesegling, limning eller anden tilsvarende metode. Alle syede sømender skal være sikret.
- 6.5.5.2.5** Flexible IBC'er skal være tilstrækkelig bestandige over for ældning og over for nedbrydning forårsaget af ultraviolet stråling, de klimatiske forhold eller indholdet, således at de er egnede til deres formål.
- 6.5.5.2.6** I forbindelse med fleksible IBC'er af plast, der skal beskyttes mod ultraviolet stråling, skal beskyttelsen opnås ved tilsætning af kønrøg eller andre passende pigmenter eller inhibitorer. Disse tilsætningsstoffer skal være forenelige med indholdet og bevare deres virkning i hele korpsets levetid. Såfremt der anvendes kønrøg, pigmenter eller inhibitorer af anden art end dem, der er anvendt til fremstilling af den prøvede konstruktionstype, kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning, forudsat at ændringer i indholdet af kønrøg, pigmenter eller inhibitorer ikke forringer konstruktionsmaterialets fysiske egenskaber.
- 6.5.5.2.7** Tilsætningsstoffer kan indgå som bestanddel af korpusmaterialet med henblik på at øge dets bestandighed over for ældning eller med andet formål, forudsat at de ikke forringer materialets fysiske eller kemiske egenskaber.
- 6.5.5.2.8** Materiale fra brugte beholdere må ikke genanvendes til fremstilling af korpus til IBC'er. Der må dog anvendes produktionsrester eller omkværnet materiale fra samme fremstillingsproces. De enkelte bestanddele, f.eks. beslag og pallesokkel, må også anvendes, såfremt de ikke på nogen måde er blevet beskadiget ved tidligere brug.
- 6.5.5.2.9** Når IBC'en er fyldt, må forholdet mellem højde og bredde højst være 2:1.
- 6.5.5.2.10** Foringen skal være fremstillet af et egnet materiale. Materialets styrke og foringens konstruktion skal svare til IBC'ens kapacitet og formål. Sammenføjninger og lukkeanordninger skal være støvtætte og kunne modstå de tryk og stød, der kan forekomme under normale håndterings- og transportforhold.
- 6.5.5.3** **Særlige bestemmelser for IBC'er af stiv plast**
- 6.5.5.3.1** Disse bestemmelser finder anvendelse på IBC'er af stiv plast til transport af faste stoffer eller væsker. IBC'er af stiv plast omfatter følgende typer:
  - 11H1 udstyret med støtteindretninger konstrueret til at modstå den samlede belastning ved stabling af IBC'er, til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften.
  - 11H2 fritstående, til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften.

21H1 udstyret med støtteindretninger konstrueret til at modstå den samlede belastning ved stabling af IBC'er, til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk.

21H2 fritstående, til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk.

31H1 udstyret med støtteindretninger konstrueret til at modstå den samlede belastning ved stabling af IBC'er, til væsker.

31H2 fritstående, til væsker.

**6.5.5.3.2** Korpus skal være fremstillet af et egnet plastmateriale med kendte specifikationer og have en styrke, der svarer til dets kapacitet og formål. Bortset fra regenereret plast som defineret i 1.2.1, må der ikke anvendes brugt materiale ud over produktionsrester eller genformalet materiale fra samme fremstillingsproces. Materialet skal være tilstrækkeligt bestandigt over for ældning og over for nedbrydning forårsaget af indholdet eller, hvor det er relevant, af ultraviolet stråling. Der skal tages højde for materialets ydeevne ved lave temperaturer, hvor det er relevant. Eventuel gennemtrængning af indholdet må ikke udgøre en fare under normale transportforhold.

**6.5.5.3.3** Såfremt der kræves beskyttelse mod ultraviolet stråling, skal beskyttelsen opnås ved tilsætning af kønrøg eller andre passende pigmenter eller inhibitorer. Disse tilsætningsstoffer skal være forenelige med indholdet og bevare deres virkning i hele korpsets levetid. Såfremt der anvendes kønrøg, pigmenter eller inhibitorer af anden art end dem, der er anvendt til fremstilling af den prøvede konstruktionstype, kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning, forudsat at ændringer i indholdet af kønrøg, pigmenter eller inhibitorer ikke forringer konstruktionsmaterialets fysiske egenskaber.

**6.5.5.3.4** Tilsætningsstoffer kan indgå som bestanddel af korpusmaterialet med henblik på at øge dets bestandighed over for ældning eller med andet formål, forudsat at de ikke forringer materialets fysiske eller kemiske egenskaber.

#### **6.5.5.4 Særlige bestemmelser for komposit-IBC'er med indvendige plastbeholdere**

**6.5.5.4.1** Disse bestemmelser finder anvendelse på komposit-IBC'er til transport af faste stoffer og væsker af følgende typer:

11HZ1 Komposit-IBC'er med en stiv indvendig plastbeholder til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften.

11HZ2 Komposit-IBC'er med en fleksibel indvendig plastbeholder til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften.

21HZ1 Komposit-IBC'er med en stiv indvendig plastbeholder til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk.

21HZ2 Komposit-IBC'er med en fleksibel indvendig plastbeholder til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk.

31HZ1 Komposit-IBC'er med en stiv indvendig plastbeholder til væsker.

31HZ2 Komposit-IBC'er med en stiv indvendig plastbeholder til væsker.

**NB:** Bogstavet "Z" i koden skal erstattes med et stort bogstav i henhold til 6.5.1.4.1 (b) til angivelse af det materiale, der er anvendt til den ydre beklædning.

**6.5.5.4.2** Den indvendige beholder er ikke beregnet til at bære et indhold uden den ydre beklædning. En "stiv" indvendig beholder er en beholder, der i tom tilstand uden lukkeanordninger og ydre beklædning bevarer sin form. Indvendige beholdere, som ikke er "stive", er "fleksible".

**6.5.5.4.3** Den ydre beklædning består normalt af et stift materiale, der er udformet således, at den beskytter den indvendige beholder mod fysisk beskadigelse under håndtering og transport, men den er ikke beregnet til at bære indholdet. Den kan omfatte pallesoklen.

**6.5.5.4.4** En komposit-IBC med en ydre beklædning, der fuldstændigt omslutter hele enheden, skal være konstrueret på en sådan måde, at det efter tæthedsprøvningen og den hydrauliske trykprøvning umiddelbart kan fastslås, om den indvendige beholder er beskadiget.

**6.5.5.4.5** IBC'er af type 31HZ2 må højst have en kapacitet på 1.250 liter.

- 6.5.5.4.6** Den indvendige beholder skal være fremstillet af et egnet plastmateriale med kendte specifikationer og have en styrke, der svarer til dens kapacitet og formål. Bortset fra regenereret plast som defineret i 1.2.1, må der ikke anvendes brugt materiale ud over produktionsrester eller genformalet materiale fra samme fremstillingsproces. Materialet skal være tilstrækkeligt bestandigt over for ældning og over for nedbrydning forårsaget af indholdet eller, hvor det er relevant, af ultraviolet stråling. Der skal tages højde for materialets ydeevne ved lave temperaturer, hvor det er relevant. Eventuel gennemtrængning af indholdet må ikke udgøre en fare under normale transportforhold.
- 6.5.5.4.7** Såfremt der kræves beskyttelse mod ultraviolet stråling, skal beskyttelsen opnås ved tilsætning af kønrøg eller andre passende pigmenter eller inhibitorer. Disse tilsætningsstoffer skal være forenelige med indholdet og bevare deres virkning i hele den indvendige beholders levetid. Såfremt der anvendes kønrøg, pigmenter eller inhibitorer af anden art end dem, der er anvendt til fremstilling af den prøvede konstruktionstype, kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning, forudsat at ændringer i indholdet af kønrøg, pigmenter eller inhibitorer ikke forringer konstruktionsmaterialets fysiske egenskaber.
- 6.5.5.4.8** Tilsætningsstoffer kan indgå som bestanddel af den indvendige beholders materiale med henblik på at øge dens bestandighed overfor ældning eller med andet formål, forudsat at de ikke forringer materialets fysiske eller kemiske egenskaber.
- 6.5.5.4.9** Den indvendige beholder i IBC'er af type 31HZ2 skal bestå af mindst tre lag film.
- 6.5.5.4.10** Materialets styrke og den ydre beklædnings konstruktion skal svare til IBC'ens kapacitet og formål.
- 6.5.5.4.11** Den ydre beklædning må ikke have fremspring, der kan beskadige den indvendige beholder.
- 6.5.5.4.12** Ydre beklædninger af metal skal være fremstillet af et egnet metal med passende tykkelse.
- 6.5.5.4.13** Ydre beklædninger af naturtræ skal være af vellagret træ, som er tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan svække dele af beklædningen betydeligt. Top og bund kan være af vandfast presset træ som f.eks. træfiberplade, spånplade eller andre egnede typer.
- 6.5.5.4.14** Ydre beklædninger af krydsfiner skal være af vellagret, skrællet, afskåret eller afsavet finer, som er tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan svække beklædningen betydeligt. Alle lag skal være limet sammen ved hjælp af et vandfast klæbemiddel. Ydre beklædninger kan være fremstillet af krydsfiner kombineret med andre egnede materialer. De skal være sømmet fast til eller på anden måde fastgjort til hjørnestolper eller ender eller være samlet ved hjælp af andre lige så velegnede anordninger.
- 6.5.5.4.15** Væggene i ydre beklædninger af fiberplade, spånplade og lign. skal være af vandfast presset træ som f.eks. træfiberplade, spånplade eller andre egnede typer. Andre dele af beklædningen kan være af andre egnede materialer.
- 6.5.5.4.16** Til ydre beklædninger af pap skal der anvendes massivt pap eller dobbel-bølgepap (enkeltlags- eller flerlags-) af en god og stærk kvalitet svarende til beklædningens kapacitet og formål. Den ydre overflade skal være så vandfast, at der på en halv time ikke optages mere vand end 155 g/m<sup>2</sup> målt efter Cobb-metoden til måling af sugesevnen, jf. standarden ISO 535:1991. Pappet skal kunne bøjes tilstrækkeligt uden at gå i stykker. Det skal være skåret, foldet uden at blive ridset samt slidset, således at beklædningen kan samles uden revnedannelse og uden iturevne eller unødigt bulede overflader. Bølgepappets rifling skal være limet fast til dæklagene.
- 6.5.5.4.17** Enderne af ydre beklædninger af pap kan have en ramme af træ eller være helt af træ. De kan være forstærket ved hjælp af trælistor.
- 6.5.5.4.18** Sammenføjningerne i ydre beklædninger af pap skal være tilklæbet ved hjælp af klæbebånd, lapsamlet og limet, eller de skal være lapsamlet og hæftet med metalklammer. Lapsamlede sammenføjninger skal have et passende overlæg. Når lukningen sker ved hjælp af lim eller klæbebånd, skal klæbemidlet være vandfast.
- 6.5.5.4.19** Såfremt den ydre beklædning er af et plastmateriale, finder de relevante bestemmelser i 6.5.5.4.6 - 6.5.5.4.8 anvendelse, idet kravene for den indvendige beholder i dette tilfælde finder anvendelse på den ydre beklædning i en komposit-IBC.
- 6.5.5.4.20** Den ydre beklædning i en IBC af type 31HZ2 skal omslutte den indvendige beholder på alle sider.
- 6.5.5.4.21** En pallesokkel, der indgår i en IBC, eller en aftagelig palle skal være egnet til mekanisk håndtering, når IBC'en er fyldt til den maksimalt tilladte bruttomasse.

- 6.5.5.4.22** Pallen eller pallesoklen skal være konstrueret på en sådan måde, at eventuelle fremspring i IBC'ens bund, som kan forårsage skade ved håndtering, undgås.
- 6.5.5.4.23** Den ydre beklædning skal fastgøres til en eventuel aftagelig palle for at sikre stabilitet under håndtering og transport. Hvis der benyttes en aftagelig palle, må der ikke være skarpe fremspring på overfladen, som kan beskadige IBC'en.
- 6.5.5.4.24** Der kan benyttes forstærkningsanordninger, f.eks. træstrøer, til at øge den stablede mængde, men disse skal anbringes uden for den indvendige beholder.
- 6.5.5.4.25** Hvis en IBC er beregnet til stabling, skal den bærende flade være udformet således, at belastningen fordeles sikkert. IBC'er af denne type skal være konstrueret på en sådan måde, at belastningen ikke bæres af den indvendige beholder.
- 6.5.5.5 Særlige bestemmelser for IBC'er af pap**
- 6.5.5.5.1** Disse bestemmelser finder anvendelse på IBC'er af pap til transport af faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften. IBC'er af pap omfatter følgende type: 11G.
- 6.5.5.5.2** IBC'er af pap må ikke være forsynet med anordninger til løft fra toppen.
- 6.5.5.5.3** Til korpus skal der anvendes massivt pap eller dobbel-bølgepap (enkeltlags- eller flerlags-) af en god og stærk kvalitet svarende til IBC'ens kapacitet og formål. Den ydre overflade skal være så vandfast, at der på en halv time ikke optages mere vand end 155 g/m<sup>2</sup> målt efter Cobb-metoden til måling af sugeevnen, jf. standarden ISO 535:1991. Pappet skal kunne bøjes tilstrækkeligt uden at gå i stykker. Det skal være skåret, foldet uden at blive ridset samt slidset, således at korpus kan samles uden revnedannelse og uden iturevne eller unødigt bulede overflader. Bølgepappets rifling skal være limet fast til dæklagene.
- 6.5.5.5.4** Væggene samt top og bund skal have en gennembrudsstyrke på mindst 15 J målt i henhold til standarden ISO 3036:1975.
- 6.5.5.5.5** Sammenføjningerne i IBC'ens korpus skal have et passende overlæg og være tilklæbet ved hjælp af klæbebånd, limet, hæftet med metalklammer eller fastgjort med andre midler, der er mindst lige så effektive. Når lukningen sker ved hjælp af lim eller klæbebånd, skal klæbemidlet være vandfast. Metalklammer skal gå hele vejen gennem alle de dele, der skal fastgøres, og være udformet eller afskærmet således, at en eventuel indvendig foring ikke kan afslides eller gennembrydes af dem.
- 6.5.5.5.6** Foringen skal være fremstillet af et egnet materiale. Materialets styrke og foringens konstruktion skal svare til IBC'ens kapacitet og formål. Sammenføjninger og lukninger skal være støvtætte og skal kunne modstå de tryk og stød, der kan forekomme under normale håndterings- og transportforhold.
- 6.5.5.5.7** En pallesokkel, der indgår i en IBC, eller en aftagelig palle skal være egnet til mekanisk håndtering, når IBC'en er fyldt til den maksimalt tilladte bruttomasse.
- 6.5.5.5.8** Pallen eller pallesoklen skal være konstrueret på en sådan måde, at eventuelle fremspring i IBC'ens bund, som kan forårsage skade ved håndtering, undgås.
- 6.5.5.5.9** Korpus skal fastgøres til en eventuel aftagelig palle for at sikre stabilitet under håndtering og transport. Hvis der benyttes en aftagelig palle, må der ikke være skarpe fremspring på overfladen, som kan beskadige IBC'en.
- 6.5.5.5.10** Der kan benyttes forstærkningsanordninger, f.eks. træstrøer, til at øge den stablede mængde, men disse skal anbringes uden for foringen.
- 6.5.5.5.11** Hvis en IBC er beregnet til stabling, skal den bærende flade være udformet således, at belastningen fordeles sikkert.
- 6.5.5.6 Særlige bestemmelser for IBC'er af træ**
- 6.5.5.6.1** Disse bestemmelser finder anvendelse på IBC'er af træ til transport af faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under påvirkning af tyngdekraften. IBC'er af træ omfatter følgende typer:
- 11C naturtræ med indvendig foring.
  - 11D krydsfiner med indvendig foring.
  - 11F fiberplade, spånplade og lign. med indvendig foring.
- 6.5.5.6.2** IBC'er af træ må ikke være forsynet med anordninger til løft fra toppen.



- 6.5.5.6.3** Materialets styrke og korpusets konstruktion skal svare til IBC'ens kapacitet og formål.
- 6.5.5.6.4** Det anvendte naturtræ skal være vellagret, tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan svække dele af IBC'en betydeligt. Hver del af IBC'en skal være skåret i ét stykke eller fremstillet på tilsvarende måde. En del svarer til en del skåret i ét stykke, såfremt den er limet sammen på en måde som f.eks.: "Lindermann-samling" (svalehale-forbindelse), samling med fjer og not, overfalsning, sammenfalsning eller plansamling med mindst to bølgesømme af metal ved hver samling eller andre mindst lige så effektive metoder.
- 6.5.5.6.5** Krydsfiner, der anvendes til korpus, skal have mindst tre lag. Den skal være vellagret, skrællet, afskåret eller afsavet, tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan svække korpuset betydeligt. Alle lag skal være limet sammen ved hjælp af et vandfast klæbemiddel. Korpus kan være fremstillet af krydsfiner kombineret med andre egnede materialer.
- 6.5.5.6.6** Korpus af fiberplade, spånplade og lign. skal være af vandfast presset træ som f.eks. træfiberplade, spånplade eller andre egnede typer.
- 6.5.5.6.7** IBC'er skal være sømmet fast til eller på anden måde fastgjort til hjørnestolper eller ender eller være samlet ved hjælp af andre lige så velegnede anordninger.
- 6.5.5.6.8** Foringen skal være fremstillet af et egnet materiale. Materialets styrke og foringens konstruktion skal svare til IBC'ens kapacitet og formål. Sammenføjninger og lukninger skal være støvtætte og skal kunne modstå de tryk og stød, der kan forekomme under normale håndterings- og transportforhold.
- 6.5.5.6.9** En pallesokkel, der indgår i en IBC, eller en aftagelig palle skal være egnet til mekanisk håndtering, når IBC'en er fyldt til den maksimalt tilladte bruttomasse.
- 6.5.5.6.10** Pallen eller pallesoklen skal være konstrueret på en sådan måde, at eventuelle fremspring i IBC'ens bund, som kan forårsage skade ved håndtering, undgås.
- 6.5.5.6.11** Korpus skal fastgøres til en eventuel aftagelig palle for at sikre stabilitet under håndtering og transport. Hvis der benyttes en aftagelig palle, må der ikke være skarpe fremspring på overfladen, som kan beskadige IBC'en.
- 6.5.5.6.12** Der kan benyttes forstærkningsanordninger, f.eks. træstrøer, til at øge den stablede mængde, men disse skal anbringes uden for foringen.
- 6.5.5.6.13** Hvis en IBC er beregnet til stabling, skal den bærende flade være udformet således, at belastningen fordeles sikkert.

## **6.5.6 Bestemmelser vedrørende prøvning af IBC'er**

### **6.5.6.1 Prøvningernes udførelse og hyppighed**

- 6.5.6.1.1** Hver IBC-konstruktionstype skal med succes gennemgå den i dette kapitel beskrevne prøvning, inden den tages i brug, og godkendes af den kompetente myndighed, der har tilladt mærkningen. En IBC-konstruktionstype er defineret ved parametrene konstruktion, størrelse, materiale, vægtykkelse, udførelse og fyldnings- og tømningmetode, men kan omfatte forskellige former for overfladebehandling. Den inkluderer også IBC'er, der kun afviger fra konstruktionstypen ved at have mindre udvendige mål.
- 6.5.6.1.2** Prøvningen skal udføres på IBC'er, der er klargjort til transport. IBC'er skal fyldes som anført i de relevante afsnit. De stoffer, der skal transporteres i IBC'erne, kan erstattes af andre stoffer, medmindre prøvningsresultaterne ikke længere er valide. Er der tale om faste stoffer, skal det eventuelle erstatningsstof have samme fysiske egenskaber (masse, kornstørrelse osv.) som det stof, der skal transporteres. Det er tilladt at anvende additiver som f.eks. sække med blyhagl for at opnå den nødvendige samlede kollivægt, blot de placeres på en sådan måde, at prøvningsresultaterne ikke påvirkes deraf.

### **6.5.6.2 Prøvninger af konstruktionstyper**

- 6.5.6.2.1** En IBC af hver konstruktionstype, størrelse, vægtykkelse og udførelse skal underkastes de prøver - i den rækkefølge, der fremgår af 6.5.6.3.7 - på den måde, som fremgår af underafsnitene 6.5.6.4 - 6.5.6.13. Denne prøvning af konstruktionstype skal udføres, som den kompetente myndighed foreskriver.



- 6.5.6.2.2** For at dokumentere tilstrækkelig kemisk forenelighed med det indesluttede gods eller standardvæsker i henhold til 6.5.6.3.3 eller 6.5.6.3.7 for IBC'er af stiv plast af type 31H2 og for komposit-IBC'er af type 31HH1 og 31HH2 kan der anvendes en anden IBC, når IBC'erne er beregnet til stabling. I sådanne tilfælde skal begge IBC'er være underlagt en forudgående opbevaring.
- 6.5.6.2.3** Den kompetente myndighed kan tillade selektiv prøvning af IBC'er, som kun afviger i ringe grad fra den prøvede type, f.eks. har lidt mindre udvendige mål.
- 6.5.6.2.4** Hvis der anvendes aftagelige paller ved prøvningen, skal prøvningsrapporten ifølge underafsnit 6.5.6.14 indeholde en teknisk beskrivelse af de anvendte paller.

### **6.5.6.3 Klargøring af IBC'er med henblik på prøvning**

- 6.5.6.3.1** IBC'er af papir og pap samt komposit-IBC'er med ydre beklædning af pap skal konditioneres i mindst 24 timer i et miljø med kontrolleret temperatur og relativ luftfugtighed (rf). Der skal vælges en af tre muligheder. Den foretrukne mulighed er  $23 \pm 2$  °C og  $50 \% \pm 2$  % rf. De øvrige to muligheder er  $20 \pm 2$  °C og  $65 \% \pm 2$  % rf eller  $27 \pm 2$  °C og  $65 \% \pm 2$  % rf.

**Anm.:** Gennemsnitsværdierne skal ligge inden for disse grænser. Korttidsvariationer og måleunøjagtigheder kan medføre individuelle målinger, der varierer med op til  $\pm 5$  % relativ fugtighed uden væsentlig forringelse af prøvernes reproducerbarhed.

- 6.5.6.3.2** Der skal træffes yderligere foranstaltninger til at sikre, at det plastmateriale, som anvendes til fremstilling af IBC'er af stiv plast (type 31H1 og 31H2) og komposit-IBC'er (type 31HZ1 og 31HZ2) opfylder kravene i henholdsvis 6.5.5.3.2 - 6.5.5.3.4 og 6.5.5.4.6 - 6.5.5.4.8.
- 6.5.6.3.3** For at dokumentere tilstrækkelig kemisk forenelighed med indholdet skal den IBC, der prøves, først opbevares i 6 måneder, hvor den skal være fyldt med de stoffer, som den er beregnet til at transportere, eller med stoffer, der i mindst lige så alvorlig grad svækker eller medfører spændingsrevnedannelse, opsvulmen, eller molekylær nedbrydning i de pågældende plastmaterialer. Derefter underkastes prøveemnerne den relevante prøvning i henhold til tabellen i 6.5.6.3.7.
- 6.5.6.3.4** Såfremt plastmaterialets adfærd er fastlagt på tilfredsstillende vis på andre måder, kan der dispenseres fra ovennævnte forenelighedsprøve. Procedurene skal mindst svare til ovennævnte forenelighedsprøve og være anerkendt af den kompetente myndighed.
- 6.5.6.3.5** For stive IBC'er af polyethylen (typerne 31H1 og 31H2) i henhold til underafsnit 6.5.5.3 og komposit-IBC'er med en indvendig beholder af polyethylen (typerne 31HZ1 og 31HZ2) i henhold til underafsnit 6.5.5.4 kan den kemiske forenelighed med de i henhold til underafsnit 4.1.1.21 sidestillede påfyldningsvæsker kontrolleres som beskrevet nedenfor med standardvæsker (se afsnit 6.1.6).

Standardvæskerne er repræsentative for nedbrydningsprocesserne for polyethylen, eftersom der sker en blødgøring forårsaget af opsvulmning, revnedannelse som følge af spændinger, nedbrydning af molekyler og kombinationer heraf.

IBC'ernes tilstrækkelige kemiske forenelighed kan kontrolleres ved opbevaring af de krævede prøveemner i tre uger ved 40 °C sammen med de relevante standardvæsker. Såfremt standardvæsken er vand, stilles der ikke krav om opbevaring i henhold til denne procedure. Der stilles heller ikke krav om opbevaring af prøveemner til stablingssprøven for så vidt angår standardvæskerne "befugtningsopløsning" og "eddikesyre". Efter opbevaringen skal prøveemnerne underkastes de i underafsnittene 6.5.6.4 - 6.5.6.9 foreskrevne prøvninger.

Forenelighedsprøven for tert-butylhydroperoxid med et peroxidindhold på over 40 % og pæredikesyrer hørende til klasse 5.2 må ikke udføres med standardvæsker. For disse stoffers vedkommende skal prøveemnernes tilstrækkelige kemiske forenelighed kontrolleres gennem opbevaring i seks måneder ved rumtemperatur fyldt med de stoffer, de er beregnet til at transportere.

Resultaterne af proceduren i dette afsnit for IBC'er af polyethylen kan godkendes for en tilsvarende konstruktionstype, hvis indvendige overflade er fluorbehandlet.

**6.5.6.3.6** For IBC-konstruktionstyper lavet af polyethylen som fastlagt i 6.5.6.3.5, som har bestået forenelighedsprøvningen i 6.5.6.3.5, kan den kemiske forenelighed med påfyldningsstoffer også kontrolleres med laboratorieprøver <sup>2</sup>, som godtgør, at sådanne stoffers påvirkning af prøveemnerne er mindre end den eller de relevante standardvæske(r), når man tager de relevante nedbrydningsprocesser i betragtning. De i 4.1.1.2.1.2 omhandlede betingelser gælder også med hensyn til relativ massefylde og damptryk.

**6.5.6.3.7** De påkrævede prøver af konstruktionstype og den rækkefølge, hvori de skal udføres, er angivet i nedenstående tabel:

IBC-type	Vibration <sup>f)</sup>	Løft fra bunden	Løft fra toppen <sup>a)</sup>	Stabling <sup>b)</sup>	Tæthed	Hydraulisk tryk	Fald	Rive	Vælte	Håndtering <sup>c)</sup>
Metal:										
11A, 11B, 11N	–	1. <sup>a)</sup>	2.	3.	–	–	4. <sup>e)</sup>	–	–	–
21A, 21B, 21N	–	1. <sup>a)</sup>	2.	3.	4.	5.	6. <sup>e)</sup>	–	–	–
31A, 31B, 31N	1.	2. <sup>a)</sup>	3.	4.	5.	6.	7. <sup>e)</sup>	–	–	–
Fleksibel <sup>d)</sup>	–	–	X <sup>c)</sup>	X	–	–	x	x	x	x
Stiv plast:										
11H1, 11H2	–	1. <sup>a)</sup>	2.	3.	–	–	4.	–	–	–
21H1, 21H2	–	1. <sup>a)</sup>	2.	3.	4.	5.	6.	–	–	–
31H1, 31H2	1.	2. <sup>a)</sup>	3.	4. <sup>g)</sup>	5.	6.	7.	–	–	–
Komposit:										
11HZ1, 11HZ2	–	1. <sup>a)</sup>	2.	3.	–	–	4. <sup>e)</sup>	–	–	–
21HZ1, 21HZ2	–	1. <sup>a)</sup>	2.	3.	4.	5.	6. <sup>e)</sup>	–	–	–
31HZ1, 31HZ2	1.	2. <sup>a)</sup>	3.	4. <sup>g)</sup>	5.	6.	7. <sup>e)</sup>	–	–	–
Pap	–	1.	–	2.	–	–	3.	–	–	–
Træ	–	1.	–	2.	–	–	3.	–	–	–

Noter til tabellen:

- Når IBC'er er beregnet til denne håndteringsmetode.
- Når IBC'er er beregnet til stabling
- Når IBC'er er beregnet til løft fra toppen eller siden.
- Obligatoriske prøver er angivet med et X. En IBC, der har bestået en prøve, kan anvendes til andre prøver i vilkårlig rækkefølge.
- En anden IBC af samme konstruktion kan anvendes til faldprøven
- En anden IBC af samme konstruktion kan anvendes til vibrationsprøven
- Den anden IBC i henhold til 6.5.6.2.2 kan bruges uden for rækkefølgen direkte efter den forudgående opbevaring.

#### **6.5.6.4 Løfteprøve fra bunden**

##### **6.5.6.4.1 Anvendelsesområde**

Alle IBC'er af pap og træ samt alle typer af IBC'er, der er forsynet med anordninger til løft fra bunden, som prøve af konstruktionen.

<sup>2</sup> Laboratiemetoder til prøvning af den kemiske forenelighed af polyethylen i henhold til definitionen i 6.5.6.3.5 over for påfyldte stoffer (stoffer, blandinger og præparationer) i relation til standardvæskerne, jf. afsnit 6.1.6 findes i den ikke-retligt forpligtende del af RID, "Forskrifter for prøvning af beholdere af plast".

**6.5.6.4.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

IBC'en skal fyldes. En last skal tilføres og fordeles jævnt. Den fyldte IBC's vægt og lasten skal være 1,25 gange den største tilladte bruttomasse.

**6.5.6.4.3 Prøvningsmetode**

IBC'en skal hæves og sænkes to gange med en gaffeltruck med gaflerne placeret centralt og således, at de spænder over 3/4 af den side, på hvilken de indføres (medmindre indføringspunkterne er faste). Gaflerne skal føres 3/4 frem i indføringsretningen. Prøven gentages fra alle mulige indføringsretninger.

**6.5.6.4.4 Kriterier for godkendt prøve**

Der må ikke opstå varig deformation, der kan påvirke IBC'ens og dens evt. pallesokkels sikkerhed under transport, og IBC'en må ikke blive utæt.

**6.5.6.5 Løfteprøve fra toppen****6.5.6.5.1 Anvendelsesområde**

Alle typer af IBC'er, der er beregnet til løft fra toppen, og fleksible IBC'er, som er beregnet til løft fra toppen eller siden, som prøve af konstruktionen.

**6.5.6.5.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

IBC'er af metal eller stiv plast og komposit-IBC'er skal fyldes. En belastning tilføres og fordeles jævnt. Vægten af den fyldte IBC og lasten skal være to gange den største tilladte bruttomasse.

Fleksible IBC'er skal fyldes med et repræsentativt stof og derefter belastes til seks gange den største tilladte bruttomasse, idet belastningen fordeles jævnt.

**6.5.6.5.3 Prøvningsmetoder**

IBC'er af metal og fleksible IBC'er skal løftes på den måde, hvortil de er konstrueret, indtil de er fri af gulvet, og holdes i denne stilling i 5 minutter.

IBC'er af stiv plast og komposit-IBC'er skal løftes:

- (a) ved hjælp af hvert par diagonalt modsatte løfteanordninger på en sådan måde, at løftekraften virker lodret, i 5 minutter og
- (b) ved hjælp af hvert par diagonalt modsatte løfteanordninger på en sådan måde, at løftekraften virker mod centrum i en vinkel på 45° i forhold til den lodrette akse, i 5 minutter.

**6.5.6.5.4** Andre mindst lige så effektive prøvnings- og klargøringsmetoder kan anvendes i forbindelse med fleksible IBC'er.

**6.5.6.5.5 Kriterier for godkendt prøve**

(a) IBC'er af metal eller stiv plast og komposit-IBC'er: IBC'en forbliver sikker under almindelige transportforhold, der er ingen synlig varig deformation af IBC'en, herunder dens evt. pallesokkel, og IBC'en må ikke blive utæt.

(b) Flexible IBC'er: Der må ikke ske beskadigelse af IBC'en eller dens løfteanordninger, der kan påvirke IBC'ens sikkerhed under transport, og IBC'en må ikke blive utæt.

**6.5.6.6 Stablingsprøve****6.5.6.6.1 Anvendelsesområde**

Alle typer af IBC'er, der er beregnet til stabling, som prøve af konstruktionen.

**6.5.6.6.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

IBC'en skal fyldes til den største tilladte bruttomasse. Hvis massefylden af det produkt, der anvendes til prøvningen, ikke tillader dette, skal IBC'en desuden belastes, så den prøves ved den største tilladte bruttomasse, idet belastningen fordeles jævnt.

**6.5.6.6.3 Prøvningsmetode**

- (a) IBC'en skal placeres på bunden på et plant, hårdt underlag og underkastes en ensartet fordelt overlejret prøvningsbelastning (se 6.5.6.6.4). IBC'er af stiv plast af type 31H2 og komposit-IBC'er af type 31HH1 og 31HH2 skal underkastes en stablingsprøve med det originale påfyldningsstof eller en standardvæske (se afsnit 6.1.6) i henhold til 6.5.6.3.3. eller 6.5.6.3.5, hvor man bruger den anden IBC i henhold til 6.5.6.2.2 efter den forudgående opbevaring. IBC'en underkastes prøvningsbelastningen i mindst:
- (i) 5 minutter for IBC'er af metal.
  - (ii) 28 dage ved 40 °C for IBC'er af stiv plast af type 11H2, 21H2 og 31H2 og for komposit-IBC'er med ydre beklædning af plastmateriale, der bærer stablingsbelastningen (dvs. type 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 og 31HH2).
  - (iii) 24 timer for alle andre IBC-typer.
- (b) Belastningen skal påføres ved hjælp af en af nedenstående metoder:
- (i) En eller flere IBC'er af samme type fyldes til den største tilladte bruttomasse og stables oven på den IBC, der prøves.
  - (ii) Passende vægte på enten en plan plade eller en efterligning af IBC-bunden stables oven på den IBC, der prøves.

**6.5.6.6.4 Beregning af den overlejlrede prøvningsbelastning**

Den belastning, der skal påføres IBC'en, skal svare til 1,8 gange den samlede maksimalt tilladte bruttomasse for det antal tilsvarende IBC'er, der må stables oven på IBC'en under transport.

**6.5.6.6.5 Kriterier for godkendt prøve**

- (a) Alle IBC-typer, bortset fra fleksible IBC'er: Der må ikke opstå varig deformation, der kan påvirke IBC'ens og dens evt. palle sokkels sikkerhed under transport, og IBC'en må ikke blive utæt.
- (b) Fleksible IBC'er: Der må ikke ske beskadigelse af korpus, der kan påvirke IBC'ens sikkerhed under transport, og IBC'en må ikke blive utæt.

**6.5.6.7 Tæthedsprøvning****6.5.6.7.1 Anvendelsesområde**

Typer af IBC'er, der anvendes til væsker eller til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk, som prøve af konstruktionen og prøve ved periodisk prøvning.

**6.5.6.7.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

Prøvningen skal udføres inden montering af nogen form for varmeisoleringsudstyr. Ventilerede lukkeanordninger skal enten udskiftes med tilsvarende ikke-ventilerede lukkeanordninger, eller udluftningsåbningen skal lukkes lufttæt.

**6.5.6.7.3 Prøvningsmetode og prøvningstryk**

Prøvningen skal foretages i mindst 10 minutter under trykluft med et overtryk på mindst 20 kPa (0,2 bar). IBC'ens lufttæthed skal bestemmes ved en egnet metode, f.eks. ved differensprøvning af lufttrykket eller ved nedsenkning i vand eller, i forbindelse med IBC'er af metal, ved at påføre sømme og sammenføjninger en sæbeopløsning. Ved nedsenkning i vand skal der anvendes en korrektionsfaktor for det hydrostatiske tryk.

**6.5.6.7.4 Kriterium for godkendt prøve**

Der må ikke ske luftudslip.

**6.5.6.8 Indvendig trykprøvning (hydraulisk)****6.5.6.8.1 Anvendelsesområde**

Typer af IBC'er, der anvendes til væsker eller til faste stoffer, hvor fyldning eller tømning sker under tryk, som prøve af konstruktionen.

**6.5.6.8.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

Prøvningen skal udføres inden montering af nogen form for varmeisoleringsudstyr. Trykaflastningsanordninger skal fjernes, og deres åbninger skal lukkes eller gøres uanvendelige.

**6.5.6.8.3 Prøvningsmetode**

Prøvningen skal foretages i mindst 10 minutter ved et hydraulisk tryk, der ikke må være mindre end det i 6.5.6.8.4 angivne. IBC'en må ikke være mekanisk afstivet under prøvningen.

**6.5.6.8.4 Prøvningstryk****6.5.6.8.4.1 IBC'er af metal:**

- (a) For IBC'er af type 21A, 21B og 21N til faste stoffer i emballagegruppe I: Et overtryk på 250 kPa (2,5 bar).
- (b) For IBC'er af type 21A, 21B, 21N, 31A, 31B og 31N til stoffer i emballagegruppe II eller III: Et overtryk på 200 kPa (2 bar).
- (c) Desuden, for IBC'er af type 31A, 31B og 31N: Et overtryk på 65 kPa (0,65 bar). Denne prøvning skal udføres inden prøvningen ved 200 kPa (2 bar).

**6.5.6.8.4.2 IBC'er af stiv plast og komposit-IBC'er:**

- (a) For IBC'er af type 21H1, 21H2, 21HZ1 og 21HZ2: 75 kPa (0,75 bar) (overtryk).
  - (b) For IBC'er af type 31H1, 31H2, 31HZ1 og 31HZ2: Den største af to værdier, hvoraf den første bestemmes ved en af følgende metoder:
    - (i) det samlede overtryk i IBC'en (dvs. damptrykket for det påfyldte stof plus partialtrykket for luften eller andre inerte gasser minus 100 kPa) ved 55 °C multipliceret med en sikkerhedsfaktor på 1,5. Dette samlede overtryk bestemmes på grundlag af en maksimal fyldningsgrad i overensstemmelse med underafsnit 4.1.1.4 og en fyldningstemperatur på 15 °C,
    - (ii) 1,75 gange damptrykket for det stof, der skal transporteres, ved 50 °C minus 100 kPa, dog med et prøvningstryk på mindst 100 kPa, eller
    - (iii) 1,5 gange damptrykket for det stof, der skal transporteres, ved 55 °C minus 100 kPa, dog med et prøvningstryk på mindst 100 kPa.
- Den anden værdi bestemmes ved følgende metode:
- (iv) to gange det statiske tryk for det stof, der skal transporteres, dog mindst to gange det statiske vandtryk.

**6.5.6.8.5 Kriterier for godkendt prøve:**

- (a) For IBC'er af type 21A, 21B, 21N, 31A, 31B og 31N, der har været underkastet det i 6.5.6.8.4.1 (a) eller (b) angivne prøvningstryk: Der må ikke ske udslip.
- (b) For IBC'er af type 31A, 31B og 31N, der har været underkastet det i 6.5.6.8.4.1 (c) angivne prøvningstryk: Der må ikke opstå varig deformation, der kan påvirke IBC'ens sikkerhed under transport, og der må ikke ske udslip.
- (c) For IBC'er af stiv plast og komposit-IBC'er: Der må ikke forekomme varig deformation, der kan påvirke IBC'ens sikkerhed under transport, og der må ikke ske udslip.

**6.5.6.9 Faldprøve****6.5.6.9.1 Anvendelsesområde**

Alle typer af IBC'er, som prøve af konstruktionstype.

**6.5.6.9.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

- (a) IBC'er af metal: IBC'en skal fyldes til mindst 95 % af den maksimale kapacitet for faste stoffer og mindst 98 % for væsker.
- (b) Fleksible IBC'er: IBC'en skal fyldes til mindst den største tilladte bruttomasse, idet belastningen fordeles jævnt.
- (c) IBC'er af stiv plast og komposit-IBC'er: IBC'en skal fyldes til mindst 95 % af den maksimale kapacitet for faste stoffer og mindst 98 % for væsker. Indretninger til

trykaflastning kan fjernes og lukkes eller gøres uanvendelige. Prøvning af IBC'er skal udføres, når prøveemnets og dets indholds temperatur er sænket til minus 18 °C eller derunder. Når prøveemner af komposit-IBC'er klargøres på denne måde, kan den i 6.5.6.3.1 beskrevne konditionering undlades. De væsker, der anvendes til prøvningen, skal holdes flydende, om nødvendigt ved tilsætning af antifrostmidler. Denne konditionering kan undlades, såfremt de pågældende materialer ved lave temperaturer både er tilstrækkeligt deformerbare og har tilstrækkelig trækbrudstyrke.

(d) IBC'er af pap og træ: IBC'en skal fyldes til mindst 95 % af den maksimale kapacitet.

#### 6.5.6.9.3 **Prøvningsmetode**

IBC'en skal falde på bunden på et uelastisk, vandret, plant, massivt og stift underlag i henhold til kravene i 6.1.5.3.4 på en sådan måde, at anstødsfladen rammes af den del af bunden, der anses for den svageste. IBC'er med en kapacitet på højst 0,45 m<sup>3</sup> skal endvidere underkastes følgende fald:

- (a) IBC'er af metal: Anslag mod den svageste del næst efter den del af bunden, der blev prøvet første gang.
- (b) Fleksible IBC'er: Anslag mod den svageste side.
- (c) IBC'er af stiv plast, pap og træ samt komposit-IBC'er: Fladt med anslag mod en side, fladt med anslag mod toppen og med anslag mod et hjørne.

Den samme IBC eller en anden IBC med samme konstruktion kan anvendes til hvert fald.

#### 6.5.6.9.4 **Faldhøjde**

For faste stoffer og væsker gælder følgende, hvis prøvningen udføres med de faste stoffer eller væsker, der skal transporteres, eller med et andet stof med stort set de samme fysiske egenskaber:

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

For væsker gælder følgende, når prøvningen foretages med vand:

- (a) Hvis de stoffer, der skal transporteres, har en relativ massefylde på højst 1,2

Emballagegruppe II	Emballagegruppe III
1,2 m	0,8 m

- (b) hvis de stoffer, der skal transporteres, har en relativ massefylde på over 1,2, beregnes faldhøjden på grundlag af deres relative massefylde (d) angivet med én decimal (afrundet opad) som følger:

Emballagegruppe II	Emballagegruppe III
$d \times 1,0 \text{ m}$	$d \times 0,67 \text{ m}$

#### 6.5.6.9.5 **Kriterier for godkendt prøve:**

- (a) IBC'er af metal: IBC'en må ikke blive utæt.
- (b) Fleksible IBC'er: IBC'en må ikke blive utæt. Et mindre udslip efter stød, f.eks. gennem lukkeanordninger eller sømhuller, har ingen betydning, forudsat at der ikke sker yderligere udslip, når IBC'en løftes fri af jorden.
- (c) IBC'er af stiv plast, pap og træ samt komposit-IBC'er: IBC'en må ikke blive utæt. Et mindre udslip gennem en lukkeanordning, efter stød har ingen betydning, forudsat at der ikke sker yderligere udslip.
- (d) Alle IBC'er: Der må ikke ske beskadigelse af IBC'en, der kan gøre IBC'en usikker under bjærgning eller deponering, og IBC'en må ikke blive utæt. Desuden skal IBC'en kunne løftes på passende vis, indtil den har været fri af gulvet i fem minutter.

**Anm.:** Kriteriet i pkt. (d) finder anvendelse for alle konstruktionstyper af IBC, der er fremstillet efter 1. januar 2011.

**6.5.6.10 Riveprøve**
**6.5.6.10.1 Anvendelsesområde**

Alle fleksible typer af IBC'er, som prøve af konstruktionstype.

**6.5.6.10.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

IBC'en skal fyldes til mindst 95 % af kapaciteten og til den største tilladte bruttomasse, idet indholdet fordeles jævnt.

**6.5.6.10.3 Prøvningsmetode**

Når IBC'en er placeret på jorden, skæres der med en kniv et snit på 100 mm helt igennem væggen på en bred side i en vinkel på 45° i forhold til IBC'ens hovedakse, halvvejs mellem bundfladen og indholdets overflade. IBC'en skal derefter underkastes en ensartet fordelt overlejret belastning svarende til to gange den største tilladte bruttomasse. Belastningen skal vare mindst 5 minutter. En IBC, der er konstrueret til løft fra toppen eller fra siden, skal, efter at den overlejrede belastning er fjernet, løftes fri af gulvet og holdes i denne stilling i 5 minutter.

**6.5.6.10.4 Kriterier for godkendt prøve**

Snittet må ikke brede sig mere end 25 % af sin oprindelige længde.

**6.5.6.11 Vælteprøve**
**6.5.6.11.1 Anvendelsesområde**

Alle fleksible typer af IBC'er, som prøve af konstruktionstype.

**6.5.6.11.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

IBC'en skal fyldes til mindst 95 % af kapaciteten og til den største tilladte bruttomasse, idet indholdet fordeles jævnt.

**6.5.6.11.3 Prøvningsmetode**

IBC'en skal bringes til at vælte således at en hvilken som helst del af overdelen falder på et stift, uelastisk, plant, glat og vandret underlag.

**6.5.6.11.4 Væltehøjde**

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

**6.5.6.11.5 Kriterier for godkendt prøve**

IBC'en må ikke blive utæt. Et mindre udslip efter stød, f.eks. gennem lukkeanordninger eller sømhuller, har ingen betydning, forudsat at der ikke sker yderligere udslip.

**6.5.6.12 Håndteringsprøve**
**6.5.6.12.1 Anvendelsesområde**

Alle fleksible IBC'er, som er beregnet til løft fra toppen eller siden, som prøve af konstruktionstype.

**6.5.6.12.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

IBC'en skal fyldes til mindst 95 % af kapaciteten og til den største tilladte bruttomasse, idet indholdet fordeles jævnt.

**6.5.6.12.3 Prøvningsmetode**

IBC'en skal liggende på siden løftes med en hastighed på mindst 0,1 m/s til opretstående stilling, fri af gulvet, ved hjælp af en løfteanordning eller ved hjælp af to løfteanordninger, hvis IBC'en er forsynet med fire.



**6.5.6.12.4 Kriterier for godkendt prøve**

Der må ikke ske beskadigelse af IBC'en eller dens løfteanordninger, der kan påvirke sikkerheden under transport eller håndtering.

**6.5.6.13 Vibrationsprøve****6.5.6.13.1 Anvendelsesområde**

Alle IBC'er, der anvendes til væsker i forbindelse med konstruktionstypeprøvning.

**Anm.:** Denne prøve gælder for konstruktionstyper af IBC'er, som er fremstillet efter den 31. december 2010 (se også underafsnit 1.6.1.14).

**6.5.6.13.2 Klargøring af IBC'en med henblik på prøvning**

EN IBC skal vælges tilfældigt som prøveemne og monteres og lukkes som til transport. IBC'en skal fyldes med vand til mindst 98 % af dens maksimale kapacitet.

**6.5.6.13.3 Prøvningsmetode og varighed**

**6.5.6.13.3.1** IBC'en skal placeres i midten af prøvemaskineplatformen med en lodret sinusformet dobbelt amplitude (top til top-placering) på  $25 \text{ mm} \pm 5 \%$ . Tilbageholdende anordninger skal om nødvendigt fastgøres til platformen for at hindre prøvegenstanden i at bevæge sig vandret væk fra platformen uden tilbageholdende lodret bevægelse.

**6.5.6.13.3.2** Prøvningen skal udføres en time med en hyppighed, der bevirker, at en del af IBC'ens bund midlertidigt løftes fra den rystende platform for en del af hver cyklus i en sådan grad, at en metalkile kan indsættes helt mellem mindst et punkt mellem IBC'ens bund og prøvningsplatformen. Hyppigheden vil evt. skulle justeres efter det oprindelige indstillingspunkt for at hindre emballagen i at gå i resonans. Prøvningshyppigheden skal imidlertid fortsat give mulighed for placering af metalkilen under IBC'en som beskrevet i dette punkt. Den fortsatte mulighed for at indsætte metalkilen er afgørende for prøvningens godkendelse. Metalkilen, der anvendes til denne prøvning, skal være mindst 1,6 mm tyk, 50 mm bred og være tilstrækkelig lang til at kunne indsættes mellem IBC'en og prøvningsplatformen, mindst 100 mm for at gennemføre prøvningen.

**6.5.6.13.4 Kriterier for godkendt prøve**

IBC'en må ikke blive utæt. Desuden må strukturdelen ikke være udsat for brud eller skade som f.eks. brudte svejsesømme eller beskadigede fastgørelsesanordninger.

**6.5.6.14 Prøvningsrapport**

**6.5.6.14.1** Der skal udarbejdes en prøvningsrapport, der mindst indeholder følgende oplysninger, og som skal være til rådighed for brugerne af IBC'er:

1. Prøvningsorganets navn og adresse.
2. Ansøgerens navn og adresse (hvor dette er relevant).
3. Entydig identifikation af prøvningsrapporten.
4. Rapportens dato.
5. Fabrikanten af IBC'en.
6. Beskrivelse af konstruktionstypen (f.eks. mål, materialer, lukkeanordninger, vægtykkelse osv.), herunder fremstillingsmetode (f.eks. sprøjttestøbning), eventuelt med tegninger og/eller fotos.
7. Maksimumkapacitet.
8. Enkeltheder om prøvningens indhold, f.eks. viskositet og relativ massefylde for væsker og partikelstørrelse for faste stoffer. For IBC'er af stiv plast og komposit-IBC'er, der er underlagt den hydrauliske trykprøvning i underafsnit 6.5.6.8, temperaturen af det anvendte vand.
9. Prøvningsbeskrivelser og -resultater.
10. Rapporten skal underskrives med angivelse af underskriverens navn og stilling.

**6.5.6.14.2** Prøvningsrapporten skal indeholde en erklæring om, at IBC'en, klargjort som til transport, er prøvet i overensstemmelse med de relevante krav i dette kapitel, og at brugen af andre emballeringsmetoder eller komponenter kan gøre den ugyldig. En genpart af prøvningsrapporten skal være til rådighed for den kompetente myndighed.

## Kapitel 6.6 Krav vedrørende konstruktion og prøvning af storemballager

### 6.6.1 Generelt

6.6.1.1 Kravene i dette kapitel finder ikke anvendelse på:

- (a) Emballager hørende til klasse 2, bortset fra storemballager til genstande, herunder aerosoler.
- (b) Emballager hørende til klasse 6.2, bortset fra storemballager til klinisk affald med UN-nr. 3291.
- (c) Kolli hørende til klasse 7, som indeholder radioaktive stoffer.

6.6.1.2 Storemballager skal fremstilles, afprøves og refabrikeres i henhold til et kvalitetssikringsprogram godkendt af den kompetente myndighed for at sikre, at enhver fremstillet eller refabrikeret emballage opfylder kravene i dette kapitel.

**Anm.:** [ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers \(IBC'er\) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"](#) indeholder acceptable retningslinjer for procedurer, der kan følges.

6.6.1.3 De specifikke bestemmelser for storemballager i henhold til afsnit 6.6.4 bygger på de storemballager, der er i brug. Af hensyn til eventuelle videnskabelige eller teknologiske fremskridt er der ingen indvendinger mod brug af storemballager med specifikationer, der adskiller sig fra de i afsnit 6.6.4 nævnte, forudsat at disse storemballager er lige så effektive, kan godkendes af den kompetente myndighed og opfylder de krav, der er beskrevet i afsnit 6.6.5. Prøvningsmetoder andre end de, der er beskrevet i RID, kan godkendes, hvis de er tilsvarende og anerkendes af den kompetente myndighed.

6.6.1.4 Fabrikanter og efterfølgende forhandlere af emballager skal tilvejebringe oplysninger om procedurer, der skal følges, samt en beskrivelse af type og dimensioner for lukkeanordninger (herunder de krævede pakninger) og alle andre komponenter, der er nødvendige for at sikre, at emballager til transport kan opnå tilfredsstillende resultater i prøvningerne i dette kapitel.

### 6.6.2 Kodemærkningssystem for storemballager

6.6.2.1 Koden, som bruges til storemballager, består af:

(a) to arabertal:

- 50 for stive storemballager eller
- 51 for fleksible storemballager; og

(b) et stort bogstav (latinsk), der angiver materialets art, f.eks. træ, stål osv. De store bogstaver, som anvendes, skal være dem, som er vist i underafsnit 6.1.2.6.

6.6.2.2 Bogstavet "T" eller "W" kan stå efter koden til storemballager. Bogstavet "T" angiver en stor bjærgningsemballage i overensstemmelse med kravene i 6.6.5.1.9. Bogstavet "W" angiver, at storemballagen, skønt den er af samme type som angivet af koden, er fremstillet i henhold til en anden specifikation end dem, der er nævnt i afsnit 6.6.4, og at den anses for at være tilsvarende i henhold til bestemmelserne i underafsnit 6.6.1.3.

### 6.6.3 Mærkning

#### 6.6.3.1 Primær mærkning.

Alle storemballager, der er fremstillet og beregnet til brug i henhold til bestemmelserne i RID, skal være forsynet med holdbare og letlæselige mærker, som er placeret på en sådan måde, at de er lette at se. Bogstaver, tal og symboler skal være mindst være 12 mm høje og indeholde følgende angivelser:

(a) De Forenede Nationers emballagesymbol:



Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

I forbindelse med storemballager af metal, hvorpå mærker er stemplet eller præget, kan de store bogstaver "UN" anvendes i stedet for symbolet.





- (b) Tallet "50", der angiver en stiv storemballage, eller tallet "51", som angiver en fleksibel storemballage, efterfulgt af materialetypen i overensstemmelse med 6.5.1.4.1 (b).
- (c) Et stort bogstav, der angiver den eller de emballagegrupper, som konstruktionstypen er godkendt til:
  - X for emballagegruppe I, II og III
  - Y for emballagegruppe II og III
  - Z udelukkende for emballagegruppe III.
- (d) Fremstillingsmåned og -år (de sidste to cifre).
- (e) De internationale kendingsbogstaver for den stat, i hvilken mærket blev tildelt. <sup>1</sup>
- (f) Fabrikantens navn eller symbol eller anden af den kompetente myndighed fastsat identifikation af storemballagen.
- (g) Belastningen i kg ved stablingoprøvning. For storemballager, der ikke er beregnet til stabling, vises tallet "0".
- (h) Den maksimalt tilladte bruttomasse i kg.

De primære mærker, som er foreskrevet ovenfor skal anføres i den rækkefølge, de er beskrevet.

De enkelte elementer i mærkerne anført i henhold til (a) - (h) skal være tydeligt adskilt, f.eks. af en skråstreg eller et mellemrum, så de er lette at identificere.

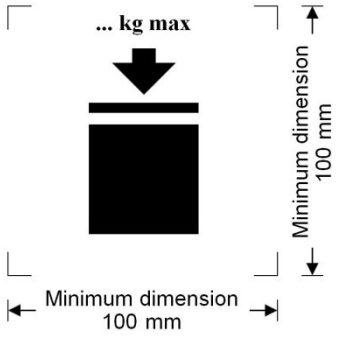
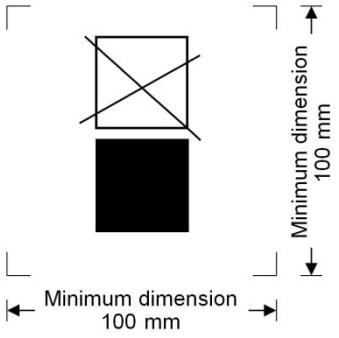
### 6.6.3.2

#### Eksempler på mærkning

	50A/X/0501/N/PQRS/ 2500/1000	Storemballage af stål, der er beregnet til stabling. Stablingbelastning: 2.500 kg. Maksimal bruttomasse: 1000 kg.
	50AT/Y/05/01/B/PQRS 2500/1000	Stor bjærgningsemballage af stål, der er beregnet til stabling. Stablingbelastning: 2.500 kg. Maksimal bruttomasse: 1000 kg.
	50H/Y/0402/D/ABCD 987/ 0/800	Storemballage af plast, der ikke er beregnet til stabling. Maksimal bruttomasse: 800 kg.
	51H/Z/0601/S/1999 0/500	Fleksibel storemballage, der ikke er beregnet til stabling. Maksimal bruttomasse: 500 kg.

<sup>1</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

- 6.6.3.3** Den gældende maksimalt tilladte stablingsbelastning skal vises med et symbol i henhold til figur 6.6.3.3.1 eller figur 6.6.3.3.2. Symbolet skal være holdbart og fremstå tydeligt.

Figur 6.6.3.3.1	Figur 6.6.3.3.2
	
Storemballage, der kan stables	Storemballage, der IKKE kan stables

Målene skal være mindst 100 mm × 100 mm. Bogstaver og tal, der angiver massen, skal mindst være 12 mm høje. Området inden for printermærkerne angivet med størrelsespilene skal være kvadratisk. Såfremt der ikke er nogen målangivelser, skal alle elementer være afpasset i forhold til de viste mål. Massen, der angives over symbolet, må ikke overstige den belastning, som blev anvendt under konstruktionstypeprøvningen (se 6.6.5.3.3.4) divideret med 1,8.

- 6.6.3.4** Hvis en storemballage er i overensstemmelse med en eller flere prøvede konstruktionstyper for storemballager, herunder en eller flere prøvede konstruktionstyper for emballager eller IBC'er, kan storemballagen være forsynet med mere end ét mærke for at angive de relevante ydelsesprøvningskrav, der er opfyldt. Hvis der er mere end ét mærke på en storemballage, skal mærkerne være anbragt tæt på hinanden, og de enkelte mærker skal kunne ses i deres helhed.

## 6.6.4 Særlige krav for storemballager

### 6.6.4.1 Særlige krav for storemballager af metal

- 50A stål
- 50B aluminium
- 50N metal (bortset fra stål og aluminium)

- 6.6.4.1.1** Storemballager skal være fremstillet af egnet smidigt metal, hvis svejsbarhed er fuldt påvist. Svejsningen skal være kvalificeret udført og yde den størst mulige sikkerhed. Hvor det er relevant, skal der tages højde for materialets ydeevne ved lave temperaturer.

- 6.6.4.1.2** Der skal træffes foranstaltninger til at forebygge beskadigelse forårsaget af galvaniske reaktioner som følge af, at metaller af forskellig art er i berøring med hinanden.

### 6.6.4.2 Særlige krav for storemballager af fleksibelt materiale

- 51H fleksibel plast
- 51M fleksibelt papir

- 6.6.4.2.1** Storemballager skal være fremstillet af egnede materialer. Materialets styrke og den fleksible storemballages konstruktion skal svare til dens kapacitet og formål.

- 6.6.4.2.2** Alle materialer, som bruges til konstruktion af fleksible storemballager af type 51M, skal efter fuldstændig nedsænkning i vand i mindst 24 timer bevare mindst 85 % af den oprindelige trækbrudstyrke, som blev målt, da materialet var konditioneret til ligevægt ved en relativ luftfugtighed på højst 67 % eller derunder.

- 6.6.4.2.3** Sømmene skal være dannet ved syning, varmførsegling, limning eller anden tilsvarende metode. Alle syede sømender skal være sikret.

- 6.6.4.2.4** Fleksible storeballager skal være tilstrækkelig bestandige over for ældning og nedbrydning forårsaget af ultraviolette stråler eller de klimatiske forhold eller det stof, de indeholder, således at de er egnede til deres formål.
- 6.6.4.2.5** I forbindelse med fleksible storeballager af plast, der skal beskyttes mod ultraviolette stråler, skal beskyttelsen opnås ved tilsætning af kønrøg eller andre passende pigmenter eller inhibitorer. Disse tilsætningsstoffer skal være forenelige med indholdet og bevare deres virkning i hele storeballagens levetid. Såfremt der anvendes kønrøg, pigmenter eller inhibitorer af anden art end dem, der er anvendt til fremstilling af den prøvede konstruktionstype, kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning, forudsat at ændringer i indholdet af kønrøg, pigmenter eller inhibitorer ikke forringer konstruktionsmaterialets fysiske egenskaber.
- 6.6.4.2.6** Tilsætningsstoffer kan indgå som bestanddel af storeballagens materiale med henblik på at øge dets bestandighed over for ældning eller med andet formål, forudsat at de ikke forringer materialets fysiske eller kemiske egenskaber.
- 6.6.4.2.7** I fyldt tilstand må forholdet mellem højde og bredde højst være 2:1.
- 6.6.4.3 Særlige krav for storeballager af stiv plast**
- 50H stiv plast
- 6.6.4.3.1** Storeballagen skal være fremstillet af et egnet plastmateriale med kendte specifikationer og have en passende styrke i forhold til kapacitet og formål. Materialet skal være tilstrækkeligt bestandigt over for ældning og over for nedbrydning forårsaget af indholdet eller, hvor det er relevant, af ultraviolette stråler. Der skal tages højde for materialets ydeevne ved lave temperaturer, hvor det er relevant. Eventuel gennemtrængning af indholdet må ikke udgøre en fare under normale transportforhold.
- 6.6.4.3.2** Såfremt der kræves beskyttelse mod ultraviolette stråler, skal beskyttelsen opnås ved tilsætning af kønrøg eller andre passende pigmenter eller inhibitorer. Disse tilsætningsstoffer skal være forenelige med indholdet og bevare deres virkning i hele den ydre emballages levetid. Såfremt der anvendes kønrøg, pigmenter eller inhibitorer af anden art end dem, der er anvendt til fremstilling af den prøvede konstruktionstype, kan der dispenseres fra kravet om fornyet prøvning, forudsat at ændringer i indholdet af kønrøg, pigmenter eller inhibitorer ikke forringer konstruktionsmaterialets fysiske egenskaber.
- 6.6.4.3.3** Tilsætningsstoffer kan indgå som bestanddel af storeballagens materiale med henblik på at øge dets bestandighed over for ældning eller med andet formål, forudsat at de ikke forringer materialets fysiske eller kemiske egenskaber.
- 6.6.4.4 Særlige krav for storeballager af pap**
- 50G stift pap
- 6.6.4.4.1** Der skal anvendes massivt pap eller dobbel-bølgepap (enkeltlags- eller flerlags-) af en god og stærk kvalitet svarende til storeballagens kapacitet og formål. Den ydre overflade skal være så vandfast, at der på en halv time ikke optages mere vand end 155 g/m<sup>2</sup> målt efter Cobb-metoden til måling af sugsevnen (se standarden ISO 535:1991). Pappet skal kunne bøjes tilstrækkeligt uden at gå i stykker. Det skal være skåret, foldet uden at blive ridset samt slidset, således at beklædningen kan samles uden revnedannelse og uden iturevne eller unødigt bulede overflader. Bølgepappets rifling skal være limet fast til dæklagene.
- 6.6.4.4.2** Væggene samt top og bund skal have en mindste gennembrudsstyrke på mindst 15 J målt efter standarden ISO 3036:1975.
- 6.6.4.4.3** Sammenføjningerne i storeballagens ydre emballage skal have et passende overlæg og være tilklæbet ved hjælp af klæbeband, limet, hæftet med metalklammer eller fastgjort med andre midler, der er mindst lige så effektive. Når lukningen sker ved hjælp af lim eller klæbeband, skal klæbemidlet være vandfast. Metalklammerne skal gå hele vejen gennem alle de dele, der skal fastgøres, og være udformet eller afskærmet på en sådan måde, at en eventuel indvendig foring ikke kan afslides eller gennembrydes af dem.
- 6.6.4.4.4** En pallesokkel, der indgår i en storeballage, eller en aftagelig palle skal kunne håndteres mekanisk, når storeballagen er fyldt til den maksimalt tilladte bruttomasse.
- 6.6.4.4.5** Pallen eller pallesoklen skal være udformet på en sådan måde, at kontakt med eventuelle fremspring i bunden af storeballagen, som kan forårsage skade ved håndtering, undgås.

- 6.6.4.4.6** Korpus skal fastgøres til en eventuel aftagelig palle for at sikre stabilitet under håndtering og transport. Hvis der benyttes en aftagelig palle, må der ikke være skarpe fremspring på dens overflade, som kan beskadige storeballagen.
- 6.6.4.4.7** Der kan benyttes forstærkningsanordninger, f.eks. træstrøer, til at øge den stablede mængde, men disse skal anbringes uden for foringen.
- 6.6.4.4.8** Hvis en storeballage er beregnet til stabling, skal den bærende flade være udformet således, at belastningen fordeles sikkert.
- 6.6.4.5 Særlige krav for storeballager af træ**
- 50C naturtræ
- 50D krydsfiner
- 50F fiberplade, spånplade og lign.
- 6.6.4.5.1** De anvendte materialers styrke og udførelsen skal svare til storeballagens kapacitet og formål.
- 6.6.4.5.2** Det anvendte naturtræ skal være vellagret, tilstrækkeligt tørt og uden fejl, der kan svække dele af storeballagen betydeligt. Hver del af storeballagen skal være skåret i ét stykke eller fremstillet på tilsvarende måde. En del svarer til en del skåret i ét stykke, såfremt den er limet sammen på en af følgende måder: "Lindermann-samling" (svalehale-forbindelse), samling med fjer og not, overfalsning, sammenfalsning eller plansamling med mindst to bølgesømme af metal ved hver samling eller andre mindst lige så effektive metoder.
- 6.6.4.5.3** Krydsfiner, der anvendes til storeballager, skal have mindst tre lag. De skal være vellagret, skrællet, afskåret eller afsavet, tilstrækkeligt tør og uden fejl, der kan svække storeballagen betydeligt. Alle lag skal være limet sammen ved hjælp af et vandfast klæbemiddel. Storeballagen kan være fremstillet af krydsfiner kombineret med andre egnede materialer.
- 6.6.4.5.4** Storeballager af fiberplade, spånplade og lign. skal være af vandfast presset træ som f.eks. træfiberplade, spånplade eller andre egnede typer.
- 6.6.4.5.5** Storeballager skal være sømmet fast til eller på anden måde fastgjort til hjørnestolper eller ender eller være samlet ved hjælp af andre lige så egnede anordninger.
- 6.6.4.5.6** En pallesokkel, der indgår i en storeballage, eller en aftagelig palle skal kunne håndteres mekanisk, når storeballagen er fyldt til den maksimalt tilladte bruttomasse.
- 6.6.4.5.7** Pallen eller pallesoklen skal være udformet på en sådan måde, at kontakt med eventuelle fremspring i bunden af storeballagen, som kan forårsage skade ved håndtering, undgås.
- 6.6.4.5.8** Korpus skal fastgøres til en eventuel aftagelig palle for at sikre stabilitet under håndtering og transport. Hvis der benyttes en aftagelig palle, må der ikke være skarpe fremspring på dens overflade, som kan beskadige storeballagen.
- 6.6.4.5.9** Der kan benyttes forstærkningsanordninger, f.eks. træstrøer, til at øge den stablede mængde, men disse skal anbringes uden for foringen.
- 6.6.4.5.10** Hvis en storeballage er beregnet til stabling, skal den bærende flade være udformet således, at belastningen fordeles sikkert.
- 6.6.5 Krav vedrørende prøvning af storeballager**
- 6.6.5.1 Prøvningens udførelse og hyppighed**
- 6.6.5.1.1** Hver storeballages konstruktionstype skal prøves i henhold til underafsnit 6.6.5.3 i overensstemmelse med procedurer, der er fastlagt af den kompetente myndighed, som udstedte godkendelse af mærket, og skal godkendes af denne kompetente myndighed.
- 6.6.5.1.2** Hver konstruktionstype af storeballager skal med succes gennemføre den i dette kapitel beskrevne prøvning inden anvendelse. Prøvning af hver storeballages konstruktionstype skal udføres med tilfredsstillende resultat, før emballagen tages i brug. En storeballagens konstruktionstype er defineret ved parametrene konstruktion, størrelse, materiale, tykkelse, udførelse og emballering, men kan omfatte forskellige former for overfladebehandling. Den inkluderer også storeballager, som kun afviger fra konstruktionstypen ved at have en mindre konstruktionshøjde.

- 6.6.5.1.3** Prøvningen skal gentages på produktionsprøver med mellemrum fastsat af den kompetente myndighed. Med hensyn til prøvning af storemballager af pap anses klargøring, der foretages i det omgivende miljø, som svarende til bestemmelserne i 6.6.5.2.4.
- 6.6.5.1.4** Prøvningen skal også gentages efter eventuelle ændringer i storeballagens konstruktion, materiale eller udførelse.
- 6.6.5.1.5** Den kompetente myndighed kan tillade selektiv prøvning af storemballager, som kun afviger i ringe grad fra en prøvet type, f.eks. storemballager, hvor den indvendige emballage er mindre eller har en lavere nettomasse, og storemballager, som har lidt mindre udvendige mål.
- 6.6.5.1.6** (Reserveret)
- Anm.:** Se 4.1.1.5.1 vedrørende bestemmelserne for samemballering af forskellige indvendige emballager i en storemballage og tilladte variationer i indvendige emballager.
- 6.6.5.1.7** Den kompetente myndighed kan til enhver tid forlange dokumentation ved prøvning i overensstemmelse med dette afsnit for, at serieproducerede storemballager opfylder kravene i forbindelse med konstruktionstypeprøvning.
- 6.6.5.1.8** Et prøveemne kan gennemgå flere prøver, såfremt prøvningsresultaternes gyldighed ikke påvirkes heraf og med godkendelse fra den kompetente myndighed.
- 6.6.5.1.9** Store bjærgningsemballager
- Store bjærgningsemballager skal prøves og mærkes i overensstemmelse med de bestemmelser, der gælder for storemballager i emballagegruppe II beregnet til transport af faste stoffer eller indvendige emballager med undtagelse af følgende:
- (a) Det stof, der anvendes i forbindelse med udførelsen af prøvningen, skal være vand, og de store bjærgningsemballager fyldes til mindst 98 % af deres maksimale kapacitet. Det er tilladt at anvende additiver som f.eks. sække med blyhagl for at opnå den nødvendige samlede kollimasse, blot de placeres på en sådan måde, at prøvningsresultaterne ikke påvirkes heraf. Alternativt kan man i forbindelse med udførelsen af faldprøven variere faldhøjden i overensstemmelse med 6.6.5.3.4.4.2 (b).
- (b) Store bjærgningsemballager skal desuden med tilfredsstillende resultat have været underkastet tæthedsprøvning ved 30 kPa, idet resultaterne af denne prøvning skal fremgå af den prøvningsrapport, der kræves i underafsnit 6.6.5.4.
- (c) Store bjærgningsemballager skal være mærket med bogstavet "T" som beskrevet i underafsnit 6.6.2.2.
- 6.6.5.2** **Klargøring med henblik på prøvning**
- 6.6.5.2.1** Prøvningen skal udføres på storemballager, herunder indvendige emballager eller genstande, der er klargjort som til transport. Indvendige emballager skal fyldes til mindst 98 % af den maksimale kapacitet for væsker og 95 % for faste stoffer. For storemballager, hvor de indvendige emballager er konstrueret til transport af væsker og faste stoffer, skal der udføres særskilt prøvning med indhold af såvel væske som fast stof. De stoffer i de indvendige emballager eller de genstande, som skal transporteres i storeballagerne, kan erstattes af andre stoffer eller genstande, medmindre prøvningsresultaterne herved bliver fordrejede. Når der anvendes andre indvendige emballager eller genstande, skal disse have samme fysiske egenskaber (masse osv.) som de indvendige materialer eller genstande, der skal transporteres. Det er tilladt at bruge additiver, f.eks. sække med blyhagl, for at opnå den nødvendige samlede kollimasse, blot de placeres således, at prøvningsresultaterne ikke påvirkes heraf.
- 6.6.5.2.2** Såfremt der under faldprøven for væsker anvendes et andet stof, skal dette have samme relative massefylde og viskositet som det stof, der skal transporteres. Vand kan også benyttes ved faldprøven for væsker under overholdelse af betingelserne i 6.6.5.3.4.4.
- 6.6.5.2.3** Storemballager af plast og storemballager, som indeholder indvendige emballager af plast - bortset fra sække, der er beregnet til at indeholde faste stoffer eller genstande - skal gennemgå faldprøvning, når prøveemnets og dets indholds temperatur er nedsat til -18 °C eller derunder. Denne konditionering kan undlades, såfremt de pågældende materialer har tilstrækkelig duktilitet og trækbrudstyrke ved lave temperaturer. Når prøveemner klargøres på denne måde, kan den i 6.6.5.2.4 beskrevne konditionering undlades. De væsker, der anvendes til prøvningen, skal holdes flydende, om nødvendigt ved tilsætning af antifrostmidler.



**6.6.5.2.4** Storeballager af pap skal konditioneres i mindst 24 timer i et miljø med kontrolleret temperatur og relativ luftfugtighed (rf). Der skal vælges en af tre muligheder.

Den foretrukne mulighed er  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og  $50\% \pm 2\%$  rf. De to andre muligheder er  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og  $65\% \pm 2\%$  rf eller  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  og  $65\% \pm 2\%$  rf.

**Anm.:** Gennemsnitsværdierne skal ligge inden for disse grænser. Korttidsvariationer og måleunøjagtigheder kan medføre individuelle målinger, der varierer med op til  $\pm 5\%$  relativ fugtighed uden væsentlig forringelse af prøvernes reproducerbarhed.

### **6.6.5.3 Prøvningskrav**

#### **6.6.5.3.1 Løfteprøve fra bunden**

##### **6.6.5.3.1.1 Anvendelsesområde**

Alle typer storeballage, der er forsynet med anordninger til løft fra bunden, som konstruktions-typeprøve.

##### **6.6.5.3.1.2 Klargøring af storeballagen med henblik på prøvning**

Storeballagen skal fyldes til 1,25 gange den maksimalt tilladte bruttomasse, idet belastningen fordeles jævnt.

##### **6.6.5.3.1.3 Prøvningsmetode**

Storeballagen skal hæves og sænkes to gange med en gaffeltruck med gafflerne placeret centralt og således, at de spænder over tre fjerdedele af den side, på hvilken de indføres (medmindre indføringspunkterne er faste). Gafflerne skal føres tre fjerdedele frem i indføringsretningen. Prøvningen gentages fra alle mulige indføringsretninger.

##### **6.6.5.3.1.4 Kriterier for godkendt prøve**

Der må ikke opstå varig deformation, der kan påvirke storeballagens sikkerhed under transport, og den må ikke blive utæt.

#### **6.6.5.3.2 Løfteprøve fra toppen**

##### **6.6.5.3.2.1 Anvendelsesområde**

Alle typer storeballage, der er forsynet med anordninger til løft fra toppen, som konstruktionstypeprøve.

##### **6.6.5.3.2.2 Klargøring af storeballagen med henblik på prøvning**

Storeballagen skal fyldes til to gange den største tilladte bruttomasse. En fleksibel storeballage skal fyldes til seks gange den største tilladte bruttomasse, idet belastningen fordeles jævnt.

##### **6.6.5.3.2.3 Prøvningsmetode**

Storeballagen skal løftes på den måde, hvortil den er beregnet, indtil den er fri af gulvet, og holdes i denne stilling i 5 minutter.

##### **6.6.5.3.2.4 Kriterier for godkendt prøve**

(a) Storeballager af metal eller stiv plast: Der må ikke opstå varig deformation, der kan påvirke storeballagens og et evt. palledæks sikkerhed under transport, og storeballagen må ikke blive utæt.

(b) Fleksible storeballager: Der må ikke ske beskadigelse af storeballagen eller dens løfteanordninger, der kan påvirke storeballagens sikkerhed under transport, og storeballagen må ikke blive utæt.

### **6.6.5.3.3 Stablingsprøve**

#### **6.6.5.3.3.1 Anvendelsesområde**

Alle typer storeballage, der er beregnet til stabling, som konstruktionstypeprøve.

#### **6.6.5.3.3.2 Klargøring af storeballagen med henblik på prøvning**

Storeballagen skal fyldes til den maksimalt tilladte bruttomasse.

**6.6.5.3.3.3 Prøvningsmetode**

Storemballagen skal placeres på bundfladen på et plant, hårdt underlag og underkastes en ensartet fordelt overlejret prøvningsbelastning (se 6.6.5.3.3.4) i mindst 5 minutter, storemballager af træ, pap og plast dog i 24 timer.

**6.6.5.3.3.4 Beregning af den overlejlrede prøvningsbelastning**

Den belastning, der skal placeres på storemballagen, skal svare til 1,8 gange den samlede maksimalt tilladte bruttomasse for det antal tilsvarende storemballager, der må stables oven på storemballagen under transport.

**6.6.5.3.3.5 Kriterier for godkendt prøve**

- (a) Alle typer af storemballager bortset fra flexible storemballager: Der må ikke opstå varig deformation, der kan påvirke storemballagens og et evt. palledæks sikkerhed under transport, og storemballagen må ikke blive utæt.
- (b) Fleksible storemballager: Der må ikke ske beskadigelse af korpus, der kan påvirke storemballagens sikkerhed under transport, og storemballagen må ikke blive utæt.

**6.6.5.3.4 Faldprøve**
**6.6.5.3.4.1 Anvendelsesområde**

Alle typer storemballage, som konstruktionstypeprøve.

**6.6.5.3.4.2 Klargøring af storemballagen med henblik på prøvning**

Storemballagen skal fyldes i overensstemmelse med 6.6.5.2.1.

**6.6.5.3.4.3 Prøvningsmetode**

Storemballagen skal falde på et uelastisk, vandret, plant, massivt og stift underlag i henhold til kravene i 6.1.5.3.4 på en sådan måde, at anstødsfladen rammes af den del af storemballagens bund, der anses for den svageste.

**6.6.5.3.4.4 Faldhøjde**

**Anm.:** Storemballager til stoffer og genstande hørende til klasse 1 skal prøves på niveauet for emballagegruppe II.

**6.6.5.3.4.4.1** For indvendige emballager, der indeholder faste stoffer, væsker eller genstande, hvis prøvningen udføres med de faste stoffer, væsker eller genstande, der skal transporteres, eller med et andet stof eller en anden genstand, som hovedsageligt har samme egenskaber:

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

**6.6.5.3.4.4.2** For indvendige emballager, der indeholder væsker, hvis prøvningen udføres med vand:

(a) Hvis de stoffer, som skal transporteres, har en relativ massefylde på højst 1,2:

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

(b) Hvis de stoffer, der skal transporteres, har en relativ massefylde på mere end 1,2, skal faldhøjden beregnes på baggrund af den relative massefylde (d) af det stof, der skal transporteres, rundet op som følger:

Emballagegruppe I	Emballagegruppe II	Emballagegruppe III
$d \times 1,5$ (m)	$d \times 1,0$ (m)	$d \times 0,67$ (m)

**6.6.5.3.4.5** *Kriterier for godkendt prøve*

**6.6.5.3.4.5.1** Storeballagen må ikke udvise skader, som kan påvirke sikkerheden under transport. Der må ikke ske udslip af det påfyldte stof fra indvendige emballager eller genstande.

**6.6.5.3.4.5.2** Der må ikke opstå brud på storeballager til genstande hørende til klasse 1, således at der kan løbe løse eksplosive stoffer eller genstande ud fra storeballagerne.

**6.6.5.3.4.5.3** Når en storeballage underkastes en faldprøve, består prøveemnet prøven, hvis intet af indholdet er løbet ud, selv hvis lukkeanordningen ikke længere er støvtæt.

**6.6.5.4** **Attestering og prøvningsrapport**

**6.6.5.4.1** For hver konstruktionstype for storeballager skal der udstedes en attest og et mærke (i henhold til afsnit 6.6.3), der bekræfter, at konstruktionstypen og dens udstyr opfylder prøvningskravene.

**6.6.5.4.2** Der skal udarbejdes en prøvningsrapport, der mindst indeholder følgende oplysninger, og som skal være tilgængelig for brugerne af storeballagen:

1. Prøvningsorganets navn og adresse.
2. Ansøgerens navn og adresse (hvor dette er relevant).
3. Entydig identifikation af prøvningsrapporten.
4. Rapportens dato.
5. Fabrikanten af storeballagen.
6. Beskrivelse af storeballagens konstruktionstype (f.eks. mål, materiale, lukkeanordninger, tykkelse osv.) og/eller fotos.
7. Maksimal kapacitet/ maksimal tilladt bruttomasse.
8. Enkeltheder om prøvningens indhold, f.eks. type og beskrivelse af de anvendte indvendige emballager eller genstande.
9. Beskrivelse af prøvningerne og deres resultat.
10. Rapporten skal underskrives med angivelse af underskriverens navn og stilling

**6.6.5.4.3** Prøvningsrapporten skal indeholde en erklæring om, at storeballagen, klargjort som til transport, er prøvet i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i dette kapitel, og at brugen af andre emballeringsmetoder eller komponenter kan gøre den ugyldig. En genpart af prøvningsrapporten skal være til rådighed for den kompetente myndighed.

## Kapitel 6.7 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, kontrol og prøvning af UN-tanke og UN-multielement gascontainere (UN-MEGC'er)

- Anm.:** 1. For [tankvogne](#), [aftagelige tanke](#), tankcontainere og tankveksellad med råtanke fremstillet af metalliske materialer og batteri**vogne** og multielement gascontainere (MEGC'er) bortset fra UN-MEGC'er, se kapitel 6.8; for slamsugertanke, se kapitel 6.10.
2. Kravene i dette kapitel gælder også for UN-tanke med råtanke af fiberforstærket plast (FRP) i det omfang, der er angivet i kapitel 6.9.

### 6.7.1 Anvendelsesområde og generelle bestemmelser

**6.7.1.1** Bestemmelserne i dette kapitel gælder for UN-tanke, der er beregnet til transport af farligt gods samt UN-MEGC'er, der er beregnet til transport af ikke-kølede gasser i klasse 2, med alle transportmidler. I tillæg til bestemmelserne i dette kapitel skal, med mindre andet er specificeret, de relevante bestemmelser i "*International Convention for Safe Containers*" (CSC) 1972, med ændringer, være opfyldt af enhver multimodal UN-tank eller UN-MEGC, der svarer til definitionen "container" i denne konvention. Tilsvarende bestemmelser gælder for off-shore UN-tanke eller UN-MEGC'er, der håndteres på åbent hav.

**6.7.1.2** I anerkendelse af videnskabelige og teknologiske fremskridt kan de tekniske bestemmelser i dette kapitel erstattes af alternative ordninger. Disse alternative ordninger skal bidrage til et sikkerhedsniveau, der ikke er mindre end bestemmelserne i dette kapitel med hensyn til foreneligheden af de transporterede stoffer og UN-tankens eller UN-MEGC'ens evne til at modstå stød, forholdene ved læsning og brand. De alternative ordninger for UN-tanke eller UN-MEGC'er skal til international transport være godkendt af den pågældende kompetente myndighed.

**6.7.1.3** Når et stof ikke er tilskrevet en tankanvisning (T1 til T 23, T50 eller T75) i kolonne (10) i tabel A i kapitel 3.2, kan den kompetente myndighed i oprindelseslandet udstede en midlertidig godkendelse til transporten. Godkendelsen skal være inkluderet i dokumentationen for forsendelsen og skal mindst indeholde de oplysninger, der normalt er foreskrevet i bestemmelser for UN-tanke og de betingelser, der gælder, når stoffet skal transporteres.

### 6.7.2 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, kontrol og prøvning af UN-tanke, der er beregnet til transport af stoffer i klasse 1 og 3 til 9.

#### 6.7.2.1 Definitioner

I dette afsnit betyder:

*Alternativ ordning:* En godkendelse udstedt af den kompetente myndighed til en UN-tank eller MEGC, der er konstrueret, fremstillet eller prøvet i henhold til andre tekniske bestemmelser eller prøvningsmetoder end dem, der er fastlagt i dette kapitel.

*Betjeningsudstyr:* Måleinstrumenter og udstyr til fyldning, tømning, udluftning, sikkerhed, opvarmning, køling og isolering.

*Finkornstål:* Stål, som har en ferritisk kornstørrelse på 6 eller finere, når det vurderes i henhold til ASTM E 112-96 eller som defineret i EN 10028-3, del 3.

*Højeste tilladte arbejdstryk (MAWP):* Et tryk, som ikke må være lavere end det højeste af de følgende tryk målt i toppen af råtanken, når denne er i betjeningsposition:

- (a) Det højeste effektive overtryk, som tillades i råtanken under fyldning eller tømning, eller
- (b) det højeste effektive overtryk, som råtanken er konstrueret til og som ikke er mindre end summen af:
  - (i) stoffets absolutte damptryk (i bar) ved 65 °C minus 1 bar, og
  - (ii) partialtrykket (i bar) for luft og andre gasser i ekspansionsrummet beregnet ved en maksimumtemperatur i ekspansionsrummet på 65 °C og væskeekspansion, som følge af en stigning i lastens gennemsnitstemperatur på  $t_r - t_f$  ( $t_f$  = påfyldningstemperatur, normalt 15 °C;  $t_r$  = lastens højeste gennemsnitstemperatur, 50 °C).

**Konstruktionsstål:** Stål med en garanteret mindste trækbrudstyrke på mellem 360 N/mm<sup>2</sup> og 440 N/mm<sup>2</sup> og en garanteret mindste brudforlængelse i overensstemmelse med 6.7.2.3.3.3.

**Konstruktionstemperaturområdet:** Temperaturen skal være i intervallet -40 °C til 50 °C for stoffer, som transporteres ved omgivelsernes temperatur. For de øvrige stoffer, som håndteres ved forhøjet temperatur, må konstruktionstemperaturen ikke være mindre end den højeste temperatur, stoffet har under fyldning, tømning eller transport. Det skal overvejes, om der skal stilles strengere krav til konstruktionstemperaturen for UN-tanke, der udsættes for ekstreme klimatiske forhold.

**Konstruktionstryk:** Trykket, som skal anvendes i beregninger, og som kræves i en anerkendt trykbeholderstandard. Konstruktionstrykket må ikke være mindre end det højeste af de følgende tryk:

(a) det højeste effektive overtryk, som tillades i råtanken under fyldning eller tømning; eller

(b) summen af:

- (i) stoffets absolutte damptryk (i bar) ved 65 °C minus 1 bar,
- (ii) partialtrykket (i bar) for luft og andre gasser i ekspansionsrummet beregnet ved en maksimumtemperatur i ekspansionsrummet på 65 °C og væskeekspansion, som følge af en stigning i lastens gennemsnitstemperatur på  $t_r - t_f$  ( $t_f$  = påfyldningstemperatur, normalt 15 °C;  $t_r$  = lastens højeste gennemsnitstemperatur, 50 °C), og
- (iii) et tryk beregnet på baggrund af de statiske kræfter, som specificeret i 6.7.2.2.12, dog ikke mindre end 0,35 bar; eller

(c) to tredjedele af det laveste prøvningstryk, som specificeret i den relevante tankanvisning i 4.2.5.2.6.

**Offshore UN-tank:** En UN-tank, som er specialkonstrueret med henblik på gentagen transport til, fra og mellem offshoreanlæg. En offshore UN-tank er konstrueret og fremstillet i henhold til retningslinjerne for godkendelse af containere, der håndteres på åbent hav, udgivet af Den Internationale Søfartsorganisation (IMO) i dokument MSC/Circ. 860.

**Prøvningstryk:** Det højeste overtryk i toppen af råtanken under den hydrauliske trykprøvning, som ikke må være mindre end 1,5 gange konstruktionstrykket. Det laveste prøvningstryk for UN-tanke, der er beregnet til transport af visse stoffer, er specificeret i den relevante tankanvisning i 4.2.5.2.6.

**Referencestål:** Stål med en trækbrudstyrke på 370 N/mm<sup>2</sup> og en brudforlængelse på 27 %.

**Råtank:** Den del af UN-tanken, der indeholder det stof, der skal transporteres (selve tanken), inklusive åbninger og deres lukkeanordninger, men ikke betjeningsudstyr eller udvendige støtteindretninger.

**Smeltesikring:** En ikke-genindkoblelig trykaflastningsanordning, som er varmeaktiveret.

**Største tilladte bruttomasse (MPGM):** Summen af UN-tankens taramasse og den tungeste last, som tillades til transport;.

**Støtteindretninger:** Anordninger til forstærkning, fastgørelse, beskyttelse og stabilisering anbragt udvendigt på råtanken.

**Tæthedsprøvning:** En prøvning, hvor tanken og tankens betjeningsudstyr ved hjælp af gas udsættes for et effektivt indre tryk, som ikke må være mindre end 25 % af højeste tilladte arbejdstryk.

**UN-tank:** En multimodal tank, som anvendes til transport af stoffer i klasse 1 eller klasserne 3 til 9. En UN-tank omfatter en råtank med betjeningsudstyr og støtteindretninger, der er nødvendig for transport af farlige stoffer. En UN-tank skal være i stand til at blive fyldt og tømt, uden at dens støtteindretninger fjernes. Den skal have stabiliserende dele udvendigt på tanken og skal kunne løftes i fyldt tilstand. Den skal primært være konstrueret til at blive lastet på et vej køretøj, en vogn eller et søgående eller ad indre vandveje gående navigationsfartøj og skal være udstyret med skinner, beslag eller armatur for at muliggøre mekanisk håndtering. Tankvogne, ikke-metalliske tanke og mellemstore bulkcontainere (IBC'er) anses ikke for at være UN-tanke.

## 6.7.2.2 Generelle bestemmelser for konstruktion og fremstilling

- 6.7.2.2.1** Råtanke skal konstrueres og fremstilles i overensstemmelse med bestemmelserne i en trykbeholderstandard, som er anerkendt af den kompetente myndighed. Råtanke skal være fremstillet af metalliske materialer, der er egnet til bearbejdning. Materialerne skal i princippet være i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Til svejste råtanke må kun anvendes materialer, som beviseligt har gode svejsegenskaber. Svejsesømmene skal være af bedste håndværksmæssige udførelse og skal yde fuld sikkerhed. Råtanken skal, når det findes nødvendigt for fremstillingsprocessen eller materialerne, udsættes for egnet varmebehandling for at garantere en tilstrækkelig slagsejhed i svejsesømmene og de varmepåvirkede zoner. Ved valg af materiale skal der tages hensyn til konstruktionstemperaturområdet med hensyn til risiko for sprødbrud, revnedannelse som følge af spændingskorrosion samt modstand mod stød. Såfremt der anvendes finkornstål, må den garanterede værdi for flydespændingen ikke overstige  $460 \text{ N/mm}^2$ , og den garanterede maksimumværdi for trækbrudstyrken ikke overstige  $725 \text{ N/mm}^2$  ifølge materialespecifikationen. Aluminium må kun anvendes som konstruktionsmateriale, når det er forskrevet i en særlig bestemmelse for UN-tanke for et specifikt stof i kolonne (11) i tabel A i kapitel 3.2, eller hvis den kompetente myndighed har godkendt det. Hvis aluminium er tilladt, skal det være isoleret, således at et væsentligt tab af de fysiske egenskaber forhindres, når det underkastes en varmebelastning på  $110 \text{ kW/m}^2$  i mindst 30 minutter. Isoleringen skal forblive effektiv ved alle temperaturer mindre end  $649 \text{ }^\circ\text{C}$  og skal være omsluttet af et materiale med et smeltepunkt højere end  $700 \text{ }^\circ\text{C}$ . Materiale anvendt til UN-tanke skal være egnet til det ydre miljø, hvori UN-tankene bliver transporteret.
- 6.7.2.2.2** Råtanke, armatur og rørsystem på UN-tanke skal fremstilles af materialer, som er:
- (a) i høj grad modstandsdygtige over for de stoffer, som skal transporteres, eller
  - (b) blevet tilstrækkelig passiveret eller neutraliseret ved kemisk reaktion, eller
  - (c) foret med et materiale, der er modstandsdygtigt over for korrosion, og som er direkte bundet til råtanken eller på tilsvarende måde fastgjort til råtanken.
- 6.7.2.2.3** Pakninger skal fremstilles af materialer, som ikke bliver angrebet af stoffer, der skal transporteres i UN-tanken.
- 6.7.2.2.4** Når råtanke er forsynet med en foring, skal denne være tilstrækkelig modstandsdygtig over for angreb af de transporterede stoffer og være homogen, ikke porøs, uden perforering, tilstrækkelig elastisk og forenelig med råtankens varmeudvidelsesegenskaber. Foringer på alle råtanke, tankarmatur og rørsystemer skal være sammenhængende og skal fortsætte rundt udvendigt på alle flanger. Når de ydre beslag er svejst på råtanken, skal foringen være sammenhængende gennem beslagene og rundt på udvendige flanger.
- 6.7.2.2.5** Samlinger og søm i foringen skal fremstilles ved at smelte materialerne sammen eller med andre tilsvarende effektive metoder.
- 6.7.2.2.6** Kontakt mellem forskellige metaller, som kan resultere i skader forårsaget af galvanisk reaktion, skal undgås.
- 6.7.2.2.7** Materialerne i UN-tanke, herunder alle anordninger, pakninger, foringer og tilbehør, må ikke have en ugunstig påvirkning på de stoffer, der skal transporteres i UN-tanken.
- 6.7.2.2.8** UN-tanke skal konstrueres og fremstilles med støtter for at sikre et forsvarligt fundament under transporten og med egnede løfte- og surringsanordninger.
- 6.7.2.2.9** UN-tanke skal, uden tab af indholdet, konstrueres til at modstå mindst det indre tryk, som stammer fra indholdet og de statiske, dynamiske og termiske påvirkninger, der fremkommer under normale håndterings- og transportforhold. Det skal påvises, at der ved konstruktionen er taget hensyn til nedbrydningseffekter, som følge af gentagne påvirkninger gennem UN-tankens levetid.
- 6.7.2.2.9.1** Ved UN-tanke, der er beregnet til brug offshore, skal der tages hensyn til de dynamiske belastninger som følge af håndtering på åbent hav.

- 6.7.2.2.10** En råtank, som er udstyret med en vakuumventil, skal konstrueres, så den kan modstå et ydre tryk, som er mindst 0,21 bar højere end det indre tryk, uden at der opstår permanente deformationer. Vakuumventilen skal indstilles til at åbne ved tryk, der ikke må være lavere end minus (-) 0,21 bar, med mindre råtanken er konstrueret til et højere ydre overtryk. I dette tilfælde må åbningstrykket på vakuumventilen ikke være højere end det undertryk, som råtanken er konstrueret til. En råtank, som kun bruges til transport inden for emballagegruppe II eller III af faste stoffer (pulverformige eller granulerede), som ikke smelter under transport, kan konstrueres til et lavere ydre tryk med den kompetente myndigheds samtykke. I så fald skal vakuumventilen indstilles til at aflaste ved dette lavere tryk. En råtank, som ikke er udstyret med en vakuumventil, skal konstrueres, så den kan modstå et ydre tryk på mere end 0,4 bar over det indre tryk, uden at der opstår permanente deformationer.
- 6.7.2.2.11** Vakuumventiler, der anvendes på UN-tanke, som er beregnet til at transportere stoffer, der opfylder flammepunktskriterierne for klasse 3, inklusive stoffer, der transporteres ved forhøjet temperatur ved eller over deres flammepunkt, skal forhindre en direkte passage af flammer ind i råtanken, eller også skal UN-tanken være i stand til at modstå en indvendig eksplosion, som følger af at en flamme når ind i tanken, uden at der opstår en lækage.
- 6.7.2.2.12** UN-tanke og deres fastgørelsesanordninger skal ved den største tilladte last kunne absorbere følgende statiske kræfter, når de optræder hver for sig:
- (a) I kørselsretningen: to gange den største tilladte bruttomasse multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>1</sup>
  - (b) Vandret, vinkelret på kørselsretningen: den største tilladte bruttomasse (hvis kørselsretningen ikke er entydig bestemt: to gange den største tilladte bruttomasse) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).
  - (c) Lodret nedefra og oppefter: den største tilladte bruttomasse multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).
  - (d) Lodret oppefra og nedefter: to gange den største tilladte bruttomasse (samlet belastning inklusiv effekten af tyngdekræften) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).
- 6.7.2.2.13** For hver af de nævnte kræfter i 6.7.2.2.12 skal der anvendes en sikkerhedsfaktor som følger:
- (a) For metaller med en klart defineret flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til den garanterede flydespænding, eller
  - (b) for metaller uden en fastsat flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til spændingen ved den garanterede 0,2 % blivende forlængelse, og for austenitstål: spændingen ved 1 % blivende forlængelse.
- 6.7.2.2.14** Værdierne for flydespænding og spænding ved blivende forlængelse skal være værdier, der er i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Ved anvendelse af austenitisk stål kan de i materialestandarderne anførte minimumsværdier for flydespænding og spænding ved blivende forlængelse øges med op til 15 %, såfremt disse højere værdier er anført i kontrolbeviset. Såfremt der ikke eksisterer nogle materialestandarder for et aktuelt metal, skal værdien af flydespændingen eller spændingen ved blivende forlængelse godkendes af den kompetente myndighed.
- 6.7.2.2.15** UN-tanke, der er beregnet til at transportere stoffer, som opfylder flammepunktskriteriet for klasse 3, inklusive stoffer, der transporteres ved forhøjet temperatur ved eller over deres flammepunkt, skal kunne jordes elektrisk. Der skal træffes foranstaltninger for at forhindre farlig elektrostatisk udladning.
- 6.7.2.2.16** Når det for visse stoffer fremgår af bestemmelserne gældende for UN-tanke, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (10) og beskrevet i 4.2.5.2.6 eller i de særlige bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (11) og beskrevet i underafsnit 4.2.5.3, skal UN-tankene være forsynet med en særlig beskyttelse, som kan være ekstra vægtykkelse eller et højere prøvningstryk, og hvor den ekstra vægtykkelse eller det højere prøvningstryk skal fastsættes på baggrund af den fare, der er forbundet med transporten af de pågældende stoffer.
- 6.7.2.2.17** Varmeisolering, der er i direkte kontakt med råtanken beregnet til transport af stoffer ved forhøjet temperatur, skal have en antændelsestemperatur, der er mindst 50 °C højere end den højeste tilladte temperatur, som tanken er konstrueret til.

<sup>1</sup> Til beregningsformål benyttes  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$



**6.7.2.3 Konstruktionskriterier**

**6.7.2.3.1** Råtanke skal have en konstruktion, hvor spændingerne kan analyseres matematisk eller eksperimentelt ved hjælp af spændingsmålinger, eller andre metoder, der er godkendt af den kompetente myndighed.

**6.7.2.3.2** Råtanke skal konstrueres og fremstilles til at modstå et hydraulisk prøvningstryk på ikke mindre end 1,5 gange konstruktionstrykket. Særlige krav fremgår for visse stoffer i de relevante bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (10), og beskrevet i 4.2.5.2.6 eller i de særlige bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (11) og beskrevet i underafsnit 4.2.5.3. Opmærksomheden skal henledes på bestemmelserne vedrørende råtankens mindste vægtykkelse, som er beskrevet i 6.7.2.4.1 - 6.7.2.4.10.

**6.7.2.3.3** For metaller, der har en klart defineret flydegrænse eller er karakteriseret ved en garanteret blivende forlængelse (almindeligvis 0,2 % blivende forlængelse eller 1 % blivende forlængelse for austenitisk stål) skal den primære spænding  $\sigma$  (sigma) i råtanken ikke overskride den mindste værdi af 0,75 Re eller 0,50 Rm ved prøvningstrykket, hvor:

Re = flydespændingen i N/mm<sup>2</sup> eller spændingen ved 0,2 % blivende forlængelse, eller for austenitisk stål: spændingen ved 1 % blivende forlængelse.

Rm = trækbrudstyrke i N/mm<sup>2</sup>.

**6.7.2.3.3.1** Værdierne af Re og Rm, der skal anvendes, skal være minimumsværdier, der er anført i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Ved anvendelse af austenitisk stål kan de i materialestandarderne anførte minimumsværdier af Re og Rm overskrides med op til 15 %, såfremt disse højere værdier er anført i kontrolbeviset. Såfremt der ikke eksisterer nogle materialestandarder for et aktuelt metal, skal værdien af Re og Rm godkendes af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.

**6.7.2.3.3.2** Stål, der har et Re/Rm forhold, der overstiger 0,85, er ikke tilladt til fremstilling af svejste råtanke. Værdierne af Re og Rm, der skal anvendes til at bestemme dette forhold, skal være dem, der er anført i kontrolbeviset.

**6.7.2.3.3.3** Stål, der anvendes til fremstilling af råtanke, skal have en brudforlængelse i % svarende til mindst 10000/Rm, dog således, at brudforlængelsen ikke må være under 16 % for finkornstål og ikke under 20 % for andet stål. Aluminium og aluminiumlegeringer, der anvendes til fremstilling af råtanke, skal have en brudforlængelse i % svarende til mindst 10000/6Rm med et absolut minimum på 12 %.

**6.7.2.3.3.4** Når de faktiske værdier skal bestemmes for et materiale, skal man sørge for, at prøvestykker af metalpladen udtages vinkelret på valseretningen. Den varige brudforlængelse skal måles på prøvestykker med et rektangulært tværsnit i overensstemmelse med standarden ISO 6892:1998 og med en målelængde på 50 mm.

**6.7.2.4 Mindste vægtykkelse af råtanken**

**6.7.2.4.1** Mindste vægtykkelse af råtanken skal være den største af tykkelserne baseret på:

(a) den mindste tykkelse bestemt i overensstemmelse med kravene i 6.7.2.4.2 - 6.7.2.4.10,

(b) den mindste tykkelse bestemt i overensstemmelse med den anerkendte trykbeholderstandard inklusive kravene i underafsnit 6.7.2.3, og

(c) den mindste tykkelse, der er anført i de almindelige bestemmelser gældende for UN-tanke i kapitel 3.2 tabel A kolonne (10) og beskrevet i 4.2.5.2.6 eller i de særlige bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (11) og beskrevet i underafsnit 4.2.5.3.

**6.7.2.4.2** De cylindriske dele, enderne og mandehulsdækslerne på råtanke med en diameter på højst 1,80 m, skal have en tykkelse på mindst 5 mm, når råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal. For råtanke med en diameter større end 1,80 m skal tykkelsen være mindst 6 mm, når råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal, dog ikke for råtanke til transport af pulverformige eller granulerede stoffer i emballagegruppe II eller III, hvor den mindste tykkelse kan nedsættes til 5 mm, når råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal.

**6.7.2.4.3** Når råtanke er forsynet med yderligere beskyttelse mod beskadigelse, kan den kompetente myndighed tillade, at de foreskrevne minimumstykkelser for UN-tanke med et prøvningstryk mindre end 2,65 bar kan nedsættes i forhold til den anvendte beskyttelse. Minimumstykkelsen for råtanke med en diameter på højst 1,80 m er dog 3 mm, når råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal. For råtanke med en diameter større end 1,80 m må tykkelsen ikke være mindre end 4 mm, når råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal.

**6.7.2.4.4** De cylindriske dele, enderne og mandehulsdækslerne på alle råtanke skal have en tykkelse på mindst 3 mm uanset hvilket materiale, de er fremstillet af.

**6.7.2.4.5** En yderligere beskyttelse som omtalt i 6.7.2.4.3 kan være i form af en ydre konstruktionsbeskyttelse som i en "sandwichkonstruktion", hvor beklædningen er fastgjort til råtanken, en dobbeltvægskonstruktion eller en konstruktion, hvor råtanken understøttes af et komplet skelet med langsgående og tværgående støtteelementer.

**6.7.2.4.6** I 6.7.2.4.2 angives vægtykkelsen i referencestål. Den tilsvarende vægtykkelse for råtanke fremstillet af et andet metal kan beregnes ud fra følgende formel:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

hvor

$e_1$  = Den foreskrevne tilsvarende vægtykkelse (i mm) for det metal, der skal anvendes;

$e_0$  = Den foreskrevne minimumsvægtykkelse (i mm) for referencestålet, som anført i de relevante bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (10) og beskrevet i 4.2.5.2.6 eller som anført i de særlige bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kolonne (11) i tabel A i kapitel 3.2 og beskrevet i underafsnit 4.2.5.3;

$R_{m1}$  = Den garanterede minimums-trækbrudstyrke (i N/mm<sup>2</sup>) for det metal, der skal anvendes (se 6.7.2.3.3);

$A_1$  = Den garanterede minimums-brudforlængelse (i %) for det metal, der skal anvendes, i henhold til nationale eller internationale standarder.

**6.7.2.4.7** Det skal bemærkes, at når der i bestemmelserne gældende for UN-tanke i 4.2.5.2.6 er anført minimumsvægtykkelser på 8 mm eller 10 mm, er disse vægtykkelser baseret på referencestålets egenskaber og en tankdiameter på 1,80 m. Såfremt der anvendes et andet metal end konstruktionsstål (se underafsnit 6.7.2.1), eller råtanken har en diameter større end 1,80 m, skal tykkelsen beregnes ud fra følgende formel:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0 \times d_1}{1,8 \times \sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

hvor:

$e_1$  = Den foreskrevne tilsvarende vægtykkelse (i mm) for det metal, der skal anvendes;

$e_0$  = Den foreskrevne minimumsvægtykkelse (i mm) for referencestålet, som anført i de relevante bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (10) og beskrevet i 4.2.5.2.6 eller som anført i de særlige bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kolonne (11) i tabel A i kapitel 3.2 og beskrevet i underafsnit 4.2.5.3;

$d_1$  = råtankens diameter (m), dog ikke mindre end 1,80 m;

$R_{m1}$  = Den garanterede minimums-trækbrudstyrke (i N/mm<sup>2</sup>) for det metal, der skal anvendes (se 6.7.2.3.3);

$A_1$  = Den garanterede minimums-brudforlængelse (i %) for det metal, der skal anvendes, i henhold til nationale eller internationale standarder.

**6.7.2.4.8** Vægtykkelsen må under ingen omstændigheder være mindre end det, som er anført i 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 og 6.7.2.4.4. Alle råtankens dele skal have en minimumstykkelse som beskrevet i 6.7.2.4.2 - 6.7.2.4.4. Disse vægtykkelser er eksklusive eventuelle korrosionstillæg.

- 6.7.2.4.9** Beregning ved hjælp af formlen i 6.7.2.4.6 er ikke nødvendig, når der anvendes konstruktionsstål (se underafsnit 6.7.2.1) til fremstilling.
- 6.7.2.4.10** Der må ikke forekomme pludselige ændringer i pladetykkelsen i samlingen, hvor den cylindriske del og enderne mødes.
- 6.7.2.5** **Betjeningsudstyr**
- 6.7.2.5.1** Betjeningsudstyr skal være anbragt således, at det er beskyttet mod at blive revet løs eller beskadiget under håndtering og transport. Når forbindelsen mellem rammen og råtanken tillader en relativ bevægelse imellem undergrupper af komponenter, skal udstyret være fastgjort således, at det kan modstå sådanne bevægelser uden at beskadige væsentlige dele. De ydre tømningsanordninger (rørfatninger, lukkeanordninger), den indre stopventil og dens sæde skal være beskyttet mod at blive revet løs af ydre påvirkninger (f.eks. ved anvendelse af forskydningsdele). Fyldnings- og tømningsanordninger (inklusive flanger og skruepropper) og alle beskyttelseshætter skal kunne sikres mod utilsigtet åbning.
- 6.7.2.5.2** Alle åbninger i råtanken, der er beregnet til fyldning eller tømning af UN-tanken, skal være monteret med en manuel betjent stopventil, der er anbragt så tæt ved råtanken, som praktisk muligt. Andre åbninger, med undtagelse af udluftnings- og trykaflastningsanordninger, skal være udstyret med stopventil eller en anden egnet lukkeanordning, der er så tæt ved råtanken som praktisk muligt.
- 6.7.2.5.3** Alle UN-tanke skal være monteret med et mandehul eller en anden inspektionsåbning af en passende størrelse, der gør det muligt at inspicere råtanken indvendigt og giver tilstrækkelig adgang til vedligeholdelse og reparation af råtankens indre. UN-tanke, der er opdelt i flere rum, skal for hvert rum have et mandehul eller en anden inspektionsåbning med en passende størrelse.
- 6.7.2.5.4** Så vidt det er praktisk muligt, skal udvendige anordninger monteres sammen. Anordninger, der er placeret i toppen af isolerede UN-tanke, skal være omsluttet af et opsamlingsreservoir til spild med et passende afløb.
- 6.7.2.5.5** Alle tilslutninger til en UN-tank skal være markeret tydeligt for at indikere deres funktion.
- 6.7.2.5.6** Alle stopventiler eller andre lukkeanordninger skal være konstrueret og fremstillet til et tryk på ikke mindre end råtankens højeste tilladte arbejdstryk, under hensyntagen til de forventede temperaturer under transporten. Alle stopventiler med skruespindler skal lukkes ved at dreje håndtaget med uret. På andre stopventiler skal positionen (åben og lukket) og lukkeretningen fremgå utvetydigt. Alle stopventiler skal være konstrueret til at forhindre utilsigtet åbning.
- 6.7.2.5.7** Ingen bevægelige dele såsom dæksler, lukkekomponenter mv. må laves af ubeskyttet korroderbart stål, når disse kan komme i friktions- eller slagkontakt med UN-tanke, der er fremstillet af aluminium, og der er beregnet til at transportere stoffer, som opfylder flammepunktskriteriet for klasse 3 inklusive stoffer, der transporteres ved forhøjet temperatur ved eller over deres flammepunkt.
- 6.7.2.5.8** Rør skal være konstrueret, fremstillet og installeret således, at beskadigelse på grund af termisk udvidelse og sammentrækning, mekaniske rystelser og vibrationer undgås. Alle rør skal fremstilles af et egnet metallisk materiale. Der skal, hvor det er muligt, anvendes svejste rørsamlinger.
- 6.7.2.5.9** Samlinger af kobberrør skal være hårdt loddede eller have et tilsvarende kraftigt samlestykke af metal. Smeltepunktet for hårdt loddede materialer skal mindst være 525 °C. Samlingerne må ikke mindske rørens styrke, f.eks. ved gevindskæring.
- 6.7.2.5.10** Sprængningstrykket for alle rør og rørdele må ikke være mindre end fire gange råtankens højeste tilladte arbejdstryk eller fire gange det tryk, som disse er udsat for under drift af pumpe eller anden anordning (undtagen trykaflastningsanordninger).
- 6.7.2.5.11** Der skal anvendes strækbart metal til fremstilling af ventiler og tilbehør.
- 6.7.2.5.12** Varmeanlægget skal være konstrueret eller styret således, at et stof ikke kan nå en temperatur, ved hvilken trykket i tanken overstiger dennes højeste tilladte arbejdstryk (MAWP) eller forårsager anden fare (f.eks. farlig termisk nedbrydning).
- 6.7.2.5.13** Varmeanlægget skal være konstrueret eller styret således, at der ikke er strøm til indvendige varmelegemer, medmindre varmelegemerne er fuldstændigt nedsænkede. Overfladetemperaturen på varmelegemerne til indvendige varmeanlæg eller temperaturen på råtanken til udvendige varmeanlæg må i intet tilfælde overstige 80 % af det transporterede stofs selvantændelsestemperatur (i °C).

**6.7.2.5.14** Hvis et elektrisk varmeanlæg installeres i tanken, skal det være forsynet med et HFI-relæ med en frigørelsesstrøm på mindre end 100 mA.

**6.7.2.5.15** Elektriske styringstavler monteret på tanke må ikke have en direkte forbindelse til tankens indre og skal yde en beskyttelse, der mindst svarer til type IP56, i henhold til IEC 144 eller IEC 529.

### **6.7.2.6 Bundåbninger**

**6.7.2.6.1** Visse stoffer må ikke transporteres i UN-tanke med bundåbninger. Når det af de relevante tankanvisninger, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (10) og beskrevet i 4.2.5.2.6, fremgår, at bundåbninger ikke er tilladte, må der ikke, når råtanken er fyldt til største tilladte fyldningsgrad, være åbninger under væskens niveau. Såfremt en eksisterende åbning er lukket, skal lukningen fuldendes ved at svejse en plade på råtanken både indvendigt og udvendigt.

**6.7.2.6.2** Bundtømningsudløbet for UN-tanke, hvori der transporteres visse faste stoffer, krystalliserbare eller højviskøse stoffer, skal være udstyret med mindst to lukkeanordninger, der er monteret i serie, og som er gensidigt uafhængige. Konstruktionen af udstyret skal være tilfredsstillende for den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne og skal inkludere:

- (a) En ydre stopventil monteret så tæt ved råtanken som praktisk muligt, og konstrueret til at hindre uønsket åbning på grund af stød eller anden utilsigtet handling; og
- (b) En vandtæt lukkeanordning i enden af tømningsanordningen, som kan være en boltet blindflange eller en skrueprop.

**6.7.2.6.3** Alle bundtømningsudløb med undtagelse af dem, der er beskrevet i 6.7.2.6.2, skal være udstyret med tre lukkeanordninger, der er monteret i serie, og som er gensidigt uafhængige. Konstruktionen af udstyret skal være anerkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne og skal inkludere:

- (a) En selvlukkende indvendig stopventil, som er en stopventil inden i råtanken eller inden i en svejst flange eller dens ledsagende flange, således at:
  - (i) kontrolanordningen til betjening af ventilen er konstrueret således, at enhver uønsket åbning forårsaget pga. stød eller anden uagtsom handling forhindres,
  - (ii) ventilen kan betjenes ovenfra eller nedenfra,
  - (iii) ventilens indstilling (åben eller lukket) skal kunne ses fra jorden, hvor dette er muligt,
  - (iv) det skal være muligt at lukke ventilen fra et tilgængeligt sted på UN-tanken, som er fjernt fra selve ventilen. Dette gælder ikke for UN-tanke med en kapacitet på højst 1.000 liter, og
  - (v) ventilen skal på trods af en skade på den ydre anordning, der betjener ventilen, fortsat være effektiv.
- (b) En ydre stopventil monteret så tæt ved råtanken som praktisk muligt.
- (c) En vandtæt lukkeanordning i enden af tømningsanordningen, som kan være en boltet blindflange eller en skrueprop.

**6.7.2.6.4** På råtanke med indvendig foring kan den indvendige stopventil, der er påkrævet i henhold til 6.7.2.6.3 (a), erstattes af en tilsvarende ydre stopventil. Fabrikanten skal opfylde de krav, der stilles af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.

### **6.7.2.7 Sikkerhedsanordninger**

**6.7.2.7.1** Alle UN-tanke skal være udstyret med mindst én trykaflastningsanordning. Alle trykaflastningsanordninger skal være konstrueret, fremstillet og markeret på en måde, der er anerkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.

### **6.7.2.8 Trykaflastningsanordninger**

**6.7.2.8.1** Alle UN-tanke med en kapacitet på mindst 1.900 liter og hvert uafhængigt rum i en UN-tank med samme kapacitet, skal være udstyret med en eller flere trykaflastningsanordninger af den fjederbelastede type og kan derudover have en sprængskive eller en smeltesikring parallelt med den fjederbelastede anordning, medmindre det i den pågældende tankanvisning i 4.2.5.2.6 er anført, at det ikke er tilladt med henvisning til 6.7.2.8.3. Trykaflastningsanordningerne skal have en tilstrækkelig kapacitet til at forhindre brud på råtanken forårsaget af overtryk eller vakuum, som kan være et resultat af fyldning, tømnning eller opvarmning af indholdet.

- 6.7.2.8.2** Trykaflastningsanordninger skal være konstrueret til at forhindre, at fremmede stoffer trænger ind i råtanken, at væske trænger ud, eller at der udvikles et farligt overtryk i tanken.
- 6.7.2.8.3** Når det for visse stoffer er påkrævet i de pågældende tankanvisninger, der er anført i kapitel 3.2 tabel A kolonne (10) og beskrevet i 4.2.5.2.6, skal UN-tanke have en trykaflastningsanordning, der er godkendt af den kompetente myndighed. Aflastningsanordningen skal bestå af en fjederbelastet trykaflastningsanordning, foran hvilken der er monteret en sprængskive, medmindre det er en UN-tank beregnet til transport af bestemt gods og udstyret med en godkendt aflastningsanordning, der er fremstillet af materiale, der er foreneligt med lasten. Når en sprængskive indsættes i serie med den påkrævede aflastningsanordning, skal rummet mellem sprængskiven og aflastningsanordningen udstyres med en trykmåler eller et andet anvendeligt kontrolinstrument, der detekterer brud på skiven, små huller eller lækage, som kan forårsage en fejlfunktion af trykaflastningssystemet. Sprængskiven skal sprænge ved et nominelt tryk, som er 10 % over trykaflastningsanordningens åbningstryk.
- 6.7.2.8.4** Alle UN-tanke med en kapacitet mindre end 1.900 liter skal være udstyret med en trykaflastningsanordning, som kan være en sprængskive, når denne skive efterkommer kravene i 6.7.2.11.1. Såfremt der ikke anvendes en fjederbelastet trykaflastningsanordning, skal sprængskiven indstilles til at sprænge ved et nominelt tryk lig prøvningstrykket. Derudover kan der anvendes letsmelteleg elementer i henhold til 6.7.2.10.1.
- 6.7.2.8.5** Når råtanken er udstyret med trykaflastning, skal indløbslinjen være udstyret med en passende trykaflastningsanordning, som åbner sig ved et tryk, der ikke er højere end råtankens højeste tilladte arbejdsdruk, og en stopventil placeret så tæt ved råtanken som praktisk muligt.
- 6.7.2.9 Indstillinger af trykaflastningsanordninger**
- 6.7.2.9.1** Det skal bemærkes, at trykaflastningsanordninger kun må åbne sig i forbindelse med, at temperaturen stiger kraftigt, da råtanken ikke skal udsættes for uacceptable trykvariationer under normale transport forhold (se 6.7.2.12.2).
- 6.7.2.9.2** Den påkrævede trykaflastningsanordning skal indstilles til at åbne ved et nominelt tryk på fem sjettedele af prøvningstrykket for råtanke med et prøvningstryk på ikke højere end 4,5 bar og 110 % af to tredjedele af prøvningstrykket for råtanke med et prøvningstryk over 4,5 bar. Efter åbning skal anordningen lukke ved et tryk, der ikke er mere end 10 % under åbningstrykket. Anordningen skal forblive lukket ved alle lavere tryk. Dette krav forhindrer ikke anvendelse af vakuumventiler eller en kombination af trykaflastningsanordninger og vakuumventiler.
- 6.7.2.10 Smeltesikring**
- 6.7.2.10.1** Smeltesikringer skal virke ved en temperatur mellem 100 °C og 149 °C under forudsætning af, at trykket i råtanken ved smeltetemperaturen ikke bliver højere end prøvningstrykket. De skal placeres i toppen af råtanken med deres indløb ind i gasfasen, og hvis de anvendes til transportsikkerhedsmæssige formål, må de ikke afskærms fra udvendig varmepåvirkning. Smeltesikringer må ikke benyttes på UN-tanke med et prøvningstryk, der overstiger 2,65 bar, medmindre dette fremgår af særlig bestemmelse TP 36 i kolonne (11) i tabel A i kapitel 3.2. Smeltesikringer, der er monteret på UN-tanke, der er beregnet til at transportere stoffer, som transporteres ved forhøjet temperatur, skal konstrueres til at virke ved en temperatur højere end den højeste temperatur, der vil forekomme under transporten, og konstruktionen skal være anerkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.
- 6.7.2.11 Sprængskiver**
- 6.7.2.11.1** Med mindre andet er angivet i 6.7.2.8.3, skal sprængskiver indstilles til at sprænge ved et nominelt tryk, som i hele konstruktionstemperaturområdet er lig med prøvningstrykket. Såfremt der anvendes sprængskiver, skal bestemmelserne i 6.7.2.5.1 og 6.7.2.8.3 særlig iagttages.
- 6.7.2.11.2** Sprængskiver skal tilpasses det undertryk, som kan opstå i UN-tanken.
- 6.7.2.12 Trykaflastningsanordningers kapacitet**
- 6.7.2.12.1** Den fjederbelastede trykaflastningsanordning, der er påkrævet i henhold til 6.7.2.8.1, skal mindst have et gennemstrømningsareal, som tilsvarende en åbning med en diameter på 31,75 mm. Vakuumventiler skal, når de anvendes, have et gennemstrømningsareal, der ikke er mindre end 284 mm<sup>2</sup>.

**6.7.2.12.2** Den samlede udstrømningskapacitet på trykaflastningssystemet (når man tager i betragtning, at gennemstrømningen reduceres, når UN-tanken er monteret med sprængskiver foran fjederbelastede trykaflastningsanordninger, eller når de fjederbelastede trykaflastningsanordninger er udstyret med en anordning, som skal forhindre flammepassage (flammefælde)), skal være tilstrækkelig til at begrænse trykket i råtanken til 20 % over trykbegrænsningsanordningernes åbningstryk, hvis UN-tanken skulle blive fuldstændig omgivet af flammer. Trykaflastningsanordninger beregnet til nødsituationer kan anvendes til at opnå den fulde kapacitet. Disse anordninger kan være smeltesikringer, fjederbelastede anordninger eller sprængskiver, eller en kombination af fjederbelastede anordninger og sprængskiver. Den totale påkrævede kapacitet af trykaflastningsanordningerne kan beregnes ved at anvende formlen i 6.7.2.12.2.1 eller tabellen i 6.7.2.12.2.3.

**6.7.2.12.2.1** Til beregning af den totale påkrævede kapacitet af trykaflastningsanordningerne, som skal være summen af de individuelle kapaciteter af alle bidragende anordninger, skal følgende formel anvendes:

$$Q = 12,4 \times \frac{F \times A^{0,82}}{L \times C} \sqrt{\frac{Z \times T}{M}}$$

hvor:

Q = mindste påkrævede udstrømningshastighed af luft (m<sup>3</sup>/s) ved standardbetingelser: 1 bar og 0 °C (273 K).

F = er en koefficient med følgende værdi:

F = 1, for uisolerede råtanke,

F = U(649 - t)/13,6, for isolerede råtanke, dog aldrig mindre end 0,25, hvor:

U = isoleringens varmeoverføringskoefficient i kW·m<sup>-2</sup>·K<sup>-1</sup> ved 38 °C.

t = den aktuelle temperatur af stoffet under fyldning (°C); hvis denne temperatur er ukendt: lad t = 15 °C.

Ovenstående værdi af F for isolerede råtanke kan benyttes under forudsætning af, at isoleringen er i overensstemmelse med 6.7.2.12.2.4.

A = det totale udvendige areal af råtanken (m<sup>2</sup>).

Z = gaskompressibilitetsfaktoren under akkumuleringsbetingelser;  
hvis denne faktor er ukendt: lad Z = 1,0.

T = den absolutte temperatur i Kelvin (°C+273) over trykaflastningsanordningen under akkumuleringsbetingelser.

L = væskens fordamplingsvarme under akkumuleringsbetingelser (kJ/kg).

M = gasudladningens molekylvægt.

C = en konstant, som er afledt af en af de følgende formler, som en funktion af k, som er forholdet mellem de specifikke varmfylder:

k = c<sub>p</sub>/c<sub>v</sub>, hvor:

c<sub>p</sub> er varmfylden ved konstant tryk, og

c<sub>v</sub> er varmfylden ved konstant volumen.

hvis k > 1:

$$C = \sqrt{k \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

hvis k = 1 eller k er ukendt:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

hvor e er den matematiske konstant 2,7183.

C kan også tages fra følgende tabel:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704

k	C	k	C	k	C
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** Som et alternativ til ovenstående formel, kan råtanke, der er konstrueret til at transportere væsker, have aflastningsanordninger, hvis størrelse er i overensstemmelse med tabellen i 6.7.2.12.2.3. Denne tabel antager en isoleringsfaktor  $F = 1$ , og tabellen skal justeres tilsvarende, hvis råtanken er isoleret. De øvrige værdier, der er anvendt til beregningerne i denne tabel, er:

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

**6.7.2.12.2.3** Mindste påkrævede udstrømningshastighed,  $Q$ , i kubikmeter luft per sekund ved 1 bar og 0 °C (273 K):

A	Q	A	Q
Eksponeret areal (m <sup>2</sup> )	Luft (m <sup>3</sup> /s)	Eksponeret areal (m <sup>2</sup> )	Luft (m <sup>3</sup> /s)
2,0	0,230	37,5	2,539
3,0	0,320	40,0	2,677
4,0	0,405	42,5	2,814
5,0	0,487	45,0	2,949
6,0	0,565	47,5	3,082
7,0	0,641	50,0	3,215
8,0	0,715	52,5	3,346
9,0	0,788	55,0	3,476
10,0	0,859	57,5	3,605
12,0	0,998	60,0	3,733
14,0	1,132	62,5	3,860
16,0	1,263	65,0	3,987
18,0	1,391	67,5	4,112
20,0	1,517	70,0	4,236
22,5	1,670	75,0	4,483
25,0	1,821	80,0	4,726
27,5	1,969	85,0	4,967
30,0	2,115	90,0	5,206
32,5	2,258	95,0	5,442
35,0	2,400	100,0	5,676



**6.7.2.12.2.4** Isoleringssystemer, der anvendes med det formål at reducere udstrømningskapaciteten, skal være godkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Isoleringssystemer, der er godkendt til dette formål, skal i alle tilfælde:

- (a) forblive effektive ved alle temperaturer op til 649 °C, og
- (b) være omsluttet af et materiale med et smeltepunkt på 700 °C eller højere.

### **6.7.2.13 Mærkning af trykaflastningsanordninger**

**6.7.2.13.1** Alle trykaflastningsanordninger skal være tydeligt og permanent mærket med følgende:

- (a) Trykket (i bar eller kPa) eller temperaturen (i °C), ved hvilket/hvilken anordningen er indstillet til at åbne.
- (b) Den tilladelige tolerance for fjederbelastede anordningers åbningstryk.
- (c) Referencetemperaturen, som tilsvare sprængskivers nominelle tryk.
- (d) Den tilladelige temperaturlolerance for smeltesikringer.
- (e) Anordningens nominelle udstrømningskapacitet i standard kubikmeter luft per sekund ( $m^3/s$ ) for fjederbelastede trykaflastningsanordninger, sprængskiver eller smeltesikringer.
- (f) Gennemstrømningsarealet af de fjederbelastede trykaflastningsanordninger, sprængskiver og smeltesikringer i  $mm^2$ .

Når det er praktisk muligt, skal følgende information også vises:

- (g) Fabrikantens navn og aktuelt katalognummer for trykaflastningsanordningen.

**6.7.2.13.2** Den nominelle udstrømningskapacitet, der er angivet på de fjederbelastede trykaflastningsanordninger, skal bestemmes i overensstemmelse med standarden ISO 4126-1:2004 og ISO 4126-7:2004.

### **6.7.2.14 Tilslutninger til trykaflastningsanordninger**

**6.7.2.14.1** Tilslutninger til trykaflastningsanordninger skal være dimensioneret tilstrækkelig store, således at det er muligt for den påkrævede udstrømning at passere uhindret til sikkerhedsanordningen. Der må ikke monteres stopventiler imellem råtanken og trykaflastningsanordningen, medmindre der er et dobbelt sæt anordninger af hensyn til vedligeholdelse eller af andre grunde, og stopventilen, der betjener den anordning, der anvendes, er fastlåst i åben stilling, eller stopventilerne er forbundet således, at en af anordningerne altid er i brug. Der må ikke være nogen forhindring i en åbning, der leder til en udluftningsanordning eller trykaflastningsanordning, som kan hindre eller aflukke udstrømningen fra råtanken til anordningen. Såfremt der anvendes udluftningsrør fra trykaflastningsanordningen, skal de ventilere den frigjorte gas eller væske til atmosfæren med et minimum af trykfald i røret.

### **6.7.2.15 Placering af trykaflastningsanordninger**

**6.7.2.15.1** Alle indløb til trykaflastningsanordninger skal være placeret på toppen af råtanken så nær ved midterpunktet i langsgående og tværgående retning som praktisk muligt. Alle trykaflastningsanordningers indløb skal ved maksimal fyldning være placeret i råtankens gasfase, og anordningerne skal være placeret således, at den frigjorte gas kan ventileres uhindret ud. Hvad angår brandfarlige stoffer, skal den frigjorte gas ledes væk fra råtanken på en sådan måde, at den ikke rammer råtanken. Beskyttelsesanordninger, der afbøjer strømmen af gassen, er tilladt på betingelse af, at den påkrævede kapacitet af aflastningsanordningen ikke reduceres.

**6.7.2.15.2** Der skal træffes foranstaltninger, der hindrer uvedkommendes adgang til trykaflastningsanordningerne, og foranstaltninger, der beskytter anordningerne mod beskadigelse, såfremt UN-tanken vælter.

### **6.7.2.16 Måleanordninger**

**6.7.2.16.1** Niveaumålere af glas og måleanordninger af andet skrøbeligt materiale, som er i direkte kontakt med indholdet i råtanken, må ikke anvendes.

**6.7.2.17 UN-tankes støtter, rammer og løfte- og surringsanordninger**

**6.7.2.17.1** UN-tanke skal konstrueres og fremstilles med en støtteanordning for at give et forsvarligt fundament for transporten. Kræfterne, der er beskrevet i 6.7.2.2.12 og sikkerhedsfaktoren, der er beskrevet i 6.7.2.2.13, skal respekteres. Meder, rammer, bøjler eller andre lignende konstruktioner er acceptable.

**6.7.2.17.2** De kombinerede påvirkninger, som skyldes UN-tankes montering (f.eks. bøjler, rammer, osv.) og UN-tankes løfte- og surringsanordninger, må ikke give for store påvirkninger på nogen dele af råtanken. Permanente løfte- og surringsanordninger skal monteres på alle UN-tanke. De skal fortrinsvis monteres på UN-tankens støtter, men kan blive fastgjort til forstærkningsplader, som er anbragt på råtanken på de steder, den understøttes.

**6.7.2.17.3** Ved konstruktion af støtter og rammer skal der tages hensyn til effekterne af miljøbetinget korrosion.

**6.7.2.17.4** Gaffelindføringsåbninger skal kunne lukkes. Gaffelindføringsåbningernes lukkeanordninger skal være en permanent del af rammen eller permanent fastgjort til rammen. Enkeltrums UN-tanke med en længde på mindre end 3,65 m behøver ikke at have lukkede gaffelindføringsåbninger på betingelse af, at:

- (a) råtanken inklusive alt armatur er tilstrækkeligt beskyttet mod at blive ramt af gaffeltruckens gaffel, og
- (b) afstanden mellem centrene af gaffelindføringsåbningerne er mindst halvdelen af den maksimale længde af UN-tanken.

**6.7.2.17.5** Hvis UN-tanke ikke er beskyttet under transporten i overensstemmelse med underafsnit 4.2.1.2, skal råtanken og betjeningsudstyret beskyttes mod beskadigelse som følge af stød fra siden eller i længderetningen eller som følge af væltning. Uvendigt udstyr skal beskyttes for at forhindre udslip fra råtanken som følge af stød eller væltning af UN-tanken på dets armatur. Eksempler på beskyttelse omfatter:

- (a) Beskyttelse mod stød langs råtanken, hvilket kan bestå af stænger langs råtanken, der beskytter råtanken på begge sider på medianlinjens niveau.
- (b) Beskyttelse af UN-tanken ved væltning, hvilket kan bestå af forstærkningsringe eller stænger, der er monteret i kryds over rammen.
- (c) Beskyttelse mod stød på bagenden af råtanken, hvilket kan bestå af en kofanger eller en ramme.
- (d) Beskyttelse af råtanken mod skade fra stød eller væltning ved anvendelse af en ISO-ramme i overensstemmelse med standarden ISO 1496-3:1995.

**6.7.2.18 Typegodkendelse**

**6.7.2.18.1** Den kompetente myndighed eller et af denne udpeget organ skal for hver ny type UN-tanke udstede en konstruktionsgodkendelsesattest. Denne attest skal dokumentere, at en UN-tanke er blevet undersøgt af myndigheden, at den er anvendelig til det ønskede formål, og at den opfylder bestemmelserne i dette kapitel og de relevante bestemmelser for stofferne i kapitel 4.2 og i tabel A i kapitel 3.2. Hvis der fremstilles en serie af UN-tanke uden ændringer i konstruktionen, gælder attesten for hele serien. Attesten skal referere til typeprøvningsrapporten, stofferne eller grupperne af stoffer, som råtanken er godkendt til at transportere, råtankens konstruktionsmaterialer og foringer (hvor sådanne anvendes) og et godkendelsesnummer. Godkendelsesnummeret skal bestå af kendingsbogstaver eller mærket for det land, hvor godkendelsen er udstedt, angivet ved de kendingsbogstaver, der anvendes på køretøjer i international vejtrafik,<sup>2</sup> og et registreringsnummer. Eventuelle alternative løsninger i overensstemmelse med underafsnit 6.7.1.2 skal fremgå af attesten. En konstruktionsgodkendelse kan gælde som godkendelse for mindre UN-tanke, der er fremstillet af materialer af samme slags og tykkelse, med samme fremstillingsteknik og med identiske støtter, samt tilsvarende lukkeanordninger og andet tilbehør.

**6.7.2.18.2** Typeprøvningsrapporten for typegodkendelse af konstruktionen skal mindst omfatte følgende:

- (a) Resultatet af den relevante rammeprovning som foreskrevet i standarden ISO 1496-3:1995.

---


<sup>2</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

- (b) Resultatet af det første eftersyn og den første prøvning i henhold til 6.7.2.19.3.
- (c) Resultatet af stødprøvningen i 6.7.2.19.1, såfremt der er krav om en sådan prøvning.

### **6.7.2.19 Eftersyn og prøvning**

- 6.7.2.19.1** UN-tanke, der opfylder definitionen på container i *International Convention for Safe Containers (CSC)*, 1972, med ændringer, må ikke anvendes, medmindre en repræsentativ prototype af hver konstruktion har bestået en dynamisk stødprøvning (*Dynamic, Longitudinal Impact Test*) i henhold til *Manual of Tests and Criteria, Part IV, Section 41*.
- 6.7.2.19.2** Råtank og udstyr på alle UN-tanke skal efterses og prøves, førend de tages i brug (første eftersyn og prøvning) og derefter mindst hvert femte år (5-årligt periodisk eftersyn og prøvning) med et mellemliggende periodisk eftersyn og prøvning (2,5-årligt periodisk eftersyn og prøvning) midtvejs mellem det 5-årige periodiske eftersyn og prøvning. Det 2,5-årige eftersyn og prøvning kan udføres inden for  $\pm 3$  måneder fra den fastsatte dato. Et ekstraordinært eftersyn og prøvning skal udføres uafhængigt af datoen for det sidste periodiske eftersyn og prøvning, når det er nødvendigt ifølge 6.7.2.19.7.
- 6.7.2.19.3** Det første eftersyn og den første prøvning af en UN-tank skal omfatte et eftersyn af konstruktionens karakteristika, en indvendig og udvendig undersøgelse af UN-tanken og dens armatur under hensyn til de stoffer, som råtanken er beregnet til at transportere, samt en trykprøvning. Førend UN-tanken tages i brug, skal der ligeledes udføres en tæthedsprøvning og en kontrol af, at alt betjeningsudstyret fungerer korrekt. Hvis råtanken og dens udstyr er trykprøvet hver for sig, skal de underkastes en tæthedsprøvning som en samlet enhed.
- 6.7.2.19.4** Det 5-årige periodiske eftersyn og prøvning skal omfatte en indvendig og udvendig undersøgelse og som hovedregel en hydraulisk trykprøvning. I forbindelse med tanke, der kun bruges til transport af faste stoffer, bortset fra giftige eller ætsende stoffer, som ikke bliver flydende under transport, kan den hydrauliske trykprøvning erstattes af en egnet trykprøvning ved 1,5 gange det højeste tilladte arbejdstryk (MAWP) efter godkendelse fra den kompetente myndighed. Beklædning, varmeisolering og lignende skal kun fjernes i det omfang, dette er nødvendigt for at opnå en forsvarlig bedømmelse af UN-tanken. Hvis råtanken og dens udstyr er trykprøvet hver for sig, skal de underkastes en tæthedsprøvning som en samlet enhed.
- 6.7.2.19.5** Det mellemliggende 2,5-årige periodiske eftersyn og prøvning skal mindst omfatte en indvendig og udvendig undersøgelse af UN-tanken og dens armatur under hensyn til de stoffer, som råtanken er beregnet til at transportere, en tæthedsprøvning og en kontrol af, at alt betjeningsudstyret fungerer korrekt. Beklædning, varmeisolering o. lign. skal kun fjernes i det omfang, dette er nødvendigt for at opnå en forsvarlig bedømmelse af UN-tanken. Den 2,5-årige indvendige undersøgelse kan for UN-tanke, der kun er beregnet til at transportere et enkelt stof, udelades eller erstattes af andre prøvningsmetoder eller eftersynsprocedurer, der er fastsat af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.
- 6.7.2.19.6** *Eftersyn og prøvning af UN-tanke samt påfyldning efter datoen for udløbet af det sidste periodiske eftersyn og den sidste periodiske prøvning.*
- 6.7.2.19.6.1** En UN-tank må ikke fyldes eller transporteres efter udløbet af fristen for udførelsen af det 5-årige eller 2,5-årige periodiske eftersyn og prøvning, der er påkrævet i 6.7.2.19.2. En UN-tank, der er fyldt før fristen for udførelse af det periodiske eftersyn og prøvning, kan dog i en periode på højst tre måneder efter fristens udløb fortsat transporteres. Endvidere kan en UN-tank transporteres efter fristens udløb:
  - (a) efter tømning men før rensning, med henblik på udførelse af det påkrævede eftersyn eller prøvning før den igen fyldes, og
  - (b) medmindre den kompetente myndighed tillader noget andet, i en periode, der ikke overstiger seks måneder efter udløbet af fristen for udførelsen af det periodiske eftersyn eller prøvning, for at farligt gods skal kunne returneres med henblik på bortskaffelse eller genanvendelse. Der skal refereres til denne undtagelse i transportdokumentet.
- 6.7.2.19.6.2** Medmindre andet er angivet i 6.7.2.19.6.1, må UN-tanke, for hvilke tidsfristen for det planlagte periodiske eftersyn og den planlagte periodiske prøvning efter 5 år eller 2,5 år er overskredet, kun fyldes og benyttes til transport, hvis der gennemføres et nyt 5-års periodisk eftersyn og prøvning i henhold til 6.7.2.19.4.

- 6.7.2.19.7** Et ekstraordinært eftersyn og prøvning er nødvendigt, hvis UN-tanken har synlige skader eller korroderede områder, lækager eller andre forhold, der indikerer en defekt, der kan påvirke hele UN-tanken. Omfanget af det ekstraordinære eftersyn og prøvning afhænger af omfanget af skader på eller nedbrydningen af UN-tanken. Det skal mindst omfatte det 2,5-årige eftersyn og prøvning i overensstemmelse med 6.7.2.19.5.
- 6.7.2.19.8** Den indvendige og udvendige undersøgelse skal sikre:
- (a) at råtanken er undersøgt for grubetæring, korrosion, slidtage, buler, deformationer, defekter i svejsningerne eller ethvert andet forhold inklusive lækage, der kan betyde, at UN-tanken ikke er tilstrækkelig sikker til transport. Godstykkelsen skal kontrolleres ved passende måling, hvis denne undersøgelse viser, at godstykkelsen er reduceret,
  - (b) at rør, ventiler, varme/kølesystemer og pakninger er undersøgt for korroderede områder, defekter eller andre forhold inklusive lækage, der kan betyde, at UN-tanken ikke er tilstrækkelig sikker til fyldning, tømning eller transport,
  - (c) at spændeanordninger til mandehulsdækslet fungerer, og at der ikke er lækager i mandehulsdækslet eller pakningerne,
  - (d) at tabte eller løse bolte eller skruer på alle flangeforbindelser eller blindflanger er udskiftet eller spændt fast,
  - (e) at alle sikkerhedsanordninger og ventiler er uden korrosion, deformationer og andre skader eller defekter, der kan forhindre deres normale funktion; fjernbetjente lukkeanordninger og selvlukkende stopventiler skal afprøves for at demonstrere, at de virker efter hensigten,
  - (f) at foringer, hvis der er nogen, er undersøgt i overensstemmelse med kriterierne, der er givet fra fabrikanten af foringerne,
  - (g) at påkrævede mærker på UN-tanken er tydelige og i overensstemmelse med de gældende bestemmelser, og
  - (h) at rammen, støtter og anordninger til løftning af UN-tanken er i tilfredsstillende stand.
- 6.7.2.19.9** Eftersyn og prøvninger i henhold til 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 og 6.7.2.19.7 skal udføres eller bevidnes af en sagkyndig, der er godkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Hvis trykprøvning er en del af eftersynet og prøvningen, skal prøvningstrykket være det, der er indikeret på datapladen på UN-tanken. Mens UN-tanken holdes under tryk, skal den undersøges for lækager i råtanken, rør eller udstyr.
- 6.7.2.19.10** Når der er udført skæring, brænding eller svejsning på råtanken, skal arbejdet altid godkendes af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne, og der skal tages hensyn til den trykbeholderstandard, der er anvendt ved fremstilling af råtanken. Når arbejdet er udført, skal der udføres en trykprøvning ved det oprindelige prøvningstryk.
- 6.7.2.19.11** Når der opdages tegn på, at UN-tanken ikke yder den fornødne sikkerhed, må UN-tanken tages i anvendelse, førend den er repareret, og prøvning er gentaget og godkendt.
- 6.7.2.20 Mærkning**
- 6.7.2.20.1** Alle UN-tanke skal være forsynet med en korrosionsbestandig metalplade, som er permanent fastgjort til UN-tanken på et synligt sted, hvor den er let tilgængelig for eftersyn. Hvis UN-tankens anordninger af en eller anden grund bevirker, at pladen ikke kan fastgøres permanent til råtanken, skal råtanken mindst mærkes med de informationer, der kræves ifølge trykbeholderstandard. Som et minimum skal følgende informationer være mærket på pladen ved hjælp af prægning eller andre lignende metoder:
- (a) Ejeroplysninger
    - (i) Ejerens registreringsnummer
  - (b) Fremstillingsoplysninger
    - (i) Fremstillingsland
    - (ii) Fremstillingsår
    - (iii) Fabrikantens navn eller mærke
    - (iv) Fabrikantens serienummer
  - (c) Godkendelsesoplysninger

- (i) De Forenede Nationers emballagesymbol 
- Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.
- (ii) Godkendelsesland
- (iii) Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ
- (iv) Konstruktionsgodkendelsesnummer
- (v) Bogstaverne "AA", hvis konstruktionen blev godkendt i henhold til alternative løsninger (se underafsnit 6.7.1.2);
- (vi) Trykbeholderstandard, der er anvendt ved fremstilling af råtanken
- (d) Tryk
- (i) Højst tilladelige driftstryk (MAWP) (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>3</sup>
- (ii) Prøvningstryk (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>3</sup>
- (iii) Første trykprøvningsdato (måned og år)
- (iv) Identifikationsmærke for den sagkyndige, som var vidne til første trykprøvning
- (v) Udvendigt konstruktionstryk <sup>4</sup> (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)); <sup>3</sup>
- (vi) Højst tilladelige driftstryk (MAWP) for varme-/kølesystem (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>3</sup> (hvor dette er relevant)
- (e) Temperaturer
- (i) Konstruktionstemperaturområde (i °C) <sup>3</sup>
- (f) Materialer
- (i) Råtankens materiale(r) og reference(r) på materialestandarderne
- (ii) Tilsvarende tykkelse i referencestål (i mm) <sup>3</sup>
- (iii) Foringens fremstillingsmateriale (hvor dette er relevant)
- (g) Kapacitet
- (i) Tankens vandkapacitet ved 20 °C (i liter) <sup>3</sup>
- Denne angivelse skal efterfølges af symbolet "S", hvis råtanken ved hjælp af skvulpeplader er inddelt i rum med en kapacitet på højst 7.500 liter
- (ii) Hvert rums kapacitet ved 20 °C (i liter) <sup>3</sup> (hvor dette er relevant, for tanke med flere rum).
- Denne angivelse skal efterfølges af symbolet "S", hvis rummet ved hjælp af skvulpeplader er inddelt i mindre rum med en kapacitet på højst 7.500 liter
- (h) Periodiske eftersyn og prøvninger
- (i) Type af seneste periodiske prøvning (2,5-års, 5-års eller undtagelsesvis)
- (ii) Dato for seneste periodiske prøvning (måned og år)
- (iii) Prøvningstryk (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>3</sup> af seneste periodiske prøvning (hvor dette er relevant)
- (iv) Identifikationsmærke for den myndighed eller det organ, som udførte eller var vidne til seneste prøvning.

<sup>3</sup> Den anvendte enhed skal angives

<sup>4</sup> Se 6.7.2.2.10.

<sup>3</sup> Den anvendte enhed skal angives

**Figur 6.7.2.20.1: Eksempel på en plade til mærkning**

Ejerens registreringsnummer					
<b>FREMSTILLINGSOPLYSNINGER</b>					
Fremstillingsland					
Fremstillingsår					
Fabrikanten					
Fabrikantens serienummer					
<b>GODKENDELSESOPLYSNINGER</b>					
	Godkendelsesland				
	Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ				
	Konstruktionsgodkendelsesnummer		"AA" (hvor dette re relevant)		
Råtankens mærkningsstandard (trykbeholderstandarden)					
<b>TRYK</b>					
Højest tilladelige driftstryk (MAWP)		bar eller kPa			
Prøvningstryk		bar eller kPa			
Dato for første trykprøvning:	(mm-åååå)	Vidnets stempel:			
Udvendigt konstruktionstryk		bar eller kPa			
Højest tilladelige driftstryk (MAWP) for varme-/kølestystem (hvor dette er relevant)		bar eller kPa			
<b>TEMPERATURER</b>					
Konstruktionstemperaturområde		°C	til °C		
<b>MATERIALER</b>					
Råtankens materiale(r) og reference(r) på materialestandarderne					
Tilsvarende tykkelse i referencestål		mm			
Foringens fremstillingsmateriale (hvor dette er relevant)					
<b>KAPACITET</b>					
Tankens vandkapacitet ved 20 °C		liter	"S" (hvor dette er re relevant)		
Rummets vandkapacitet ___ ved 20 °C (hvor dette er relevant, for tanke med flere rum)		liter	"S" (hvor dette er re relevant)		
<b>PERIODISKE EFTERSYN / PRØVNINGER</b>					
Prøvnings-type	Dato for prøvning	Vidnets stempel og prøvningstryk <sup>a</sup>	Prøvningstype	Dato for prøvning	Vidnets stempel og prøvningstryk <sup>a</sup>
	(mm-åååå)	bar eller kPa		(mm-åååå)	bar eller kPa

<sup>a</sup> Prøvningstryk, hvor dette er relevant.

**6.7.2.20.2**

Følgende informationer skal afmærkes holdbart enten på selve UN-tanken eller på en metalplade, der er fastgjort til UN-tanken:

Brugerens navn

Største tilladte bruttomasse (MPGM) \_\_\_\_\_ kg

Taramasse \_\_\_\_\_ kg

Tankanvisning i henhold til 4.2.5.2.6.

**Anm.:** For identifikation af de transporterede stoffer, se del 5.

**6.7.2.20.3** Såfremt en UN-tank er konstrueret og godkendt til søtransport skal ordene "OFFSHORE PORTABLE TANK" fremgå af identifikationspladen.

### **6.7.3 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af UN-tanke, der er beregnet til transport af ikke-kølede, fordråbede gasser**

**Anm.:** Disse krav gælder også for UN-tanke beregnet til transport af kemikalier under tryk (UN 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 og 3505).

#### **6.7.3.1 Definitioner**

I dette afsnit forstås ved:

*Alternativ ordning:* En godkendelse udstedt af den kompetente myndighed til en UN-tank eller MEGC, der er konstrueret, fremstillet eller prøvet i henhold til andre tekniske bestemmelser eller prøvningsmetoder end dem, der er fastlagt i dette kapitel.

*UN-tank:* En multimodal tank med en kapacitet på mere end 450 liter, som anvendes til transport af ikke-kølede, fordråbede gasser i klasse 2. En UN-tank omfatter en råtank med betjeningsudstyr og støtteindretninger, der er nødvendig for transport af gasser. En UN-tank skal være i stand til at blive fyldt og tømt, uden at dens støtteindretninger fjernes. Den skal have stabiliserende dele udvendigt på tanken og skal kunne løftes i fyldt tilstand. Den skal primært være konstrueret til at blive lastet på et vejkøretøj, en vogn eller et søgående eller ad indre vandveje gående navigationsfartøj og skal være udstyret med skinner, beslag eller armatur for at muliggøre mekanisk håndtering. Tankvogne, ikke-metalliske tanke, mellemstore bulkcontainere (IBC'er), gasflasker og store beholdere anses ikke for at være UN-tanke.

*Råtank:* Den del af UN-tanken, der indeholder den ikke-kølede, fordråbede gas, der skal transporteres (selve tanken), inklusive åbninger og deres lukkeanordninger, men ikke betjeningsudstyr eller udvendige støtteindretninger.

*Betjeningsudstyr:* Måleinstrumenter og udstyr til fyldning, tømning, udluftning, sikkerhed, og isolering;

*Støtteindretninger:* Anordninger til forstærkning, fastgørelse, beskyttelse og stabilisering anbragt udvendigt på råtanken;

*Højeste tilladte arbejdstryk (MAWP):* Et tryk, som ikke må være lavere end det højeste af de følgende tryk målt i toppen af råtanken, når denne er i betjeningsposition, men ikke mindre end 7 bar:

- (a) det højeste effektive overtryk, som tillades i råtanken under fyldning eller tømning, eller
- (b) det højeste effektive overtryk, som råtanken er konstrueret til, og som:
  - (i) for en ikke-kølet fordråbet gas, der er angivet i tankanvisning T50 i 4.2.5.2.6, er MAWP (i bar) angivet i T50 for denne gas,
  - (ii) for andre ikke-kølede, fordråbede gasser, ikke mindre end summen af:
    - det absolutte damptryk (i bar) af den ikke-kølede, fordråbede gas ved konstruktionens referencetemperatur minus 1 bar, og
    - partialtrykket (i bar) for luft og andre gasser i ekspansionsrummet beregnet ud fra konstruktionens referencetemperatur og væskeekspansionen, som følge af en stigning i lastens gennemsnitstemperatur på  $t_r - t_f$  ( $t_f$  = påfyldningstemperatur, normalt 15 °C;  $t_r$  = lastens højeste gennemsnitstemperatur, 50 °C).
  - (iii) for kemikalier under tryk, der er angivet i tankanvisning T50 i henhold til 4.2.5.2.6, er MAWP (i bar) angivet i T50 for den del af drivmidlerne, som består af fordråbet gas,



**Konstruktionstryk:** Trykket, som skal anvendes i beregninger, og som kræves i en anerkendt trykbeholderstandard. Konstruktionstrykket må ikke være mindre end det højeste af de følgende tryk:

- (a) Det højeste effektive overtryk, som tillades i råtanken under fyldning eller tømning, eller
- (b) summen af:
  - (i) det højeste effektive overtryk, som råtanken er konstrueret til, og som er defineret under (b) i definitionen for MAWP (se ovenfor), og
  - (ii) et tryk, som bestemmes på baggrund af de statistiske kræfter beskrevet i 6.7.3.2.9, dog ikke mindre end 0,35 bar.

**Prøvningstryk:** Det højeste overtryk i toppen af råtanken under trykprøvning.

**Tæthedsprøvning:** En prøvning, hvor tanken og tankens betjeningsudstyr ved hjælp af gas udsættes for et effektivt indre tryk, som ikke må være mindre end 25 % af højeste tilladte arbejdsdruk.

**Største tilladte bruttomasse (MPGM):** Summen af UN-tankens taramasse og den tungeste last, som tillades til transport.

**Referencestål:** Stål med en trækbrudstyrke på 370 N/mm<sup>2</sup> og en brudforlængelse på 27 %.

**Konstruktionsstål:** Stål med en garanteret mindste trækbrudstyrke på mellem 360 N/mm<sup>2</sup> og 440 N/mm<sup>2</sup> og en garanteret mindste brudforlængelse i overensstemmelse med 6.7.3.3.3.

**Konstruktionstemperaturområdet:** Temperaturen skal være i intervallet -40 °C til +50 °C for ikke-kølede, fordråbede gasser, som transporteres ved omgivelsernes temperatur. Det skal overvejes, om der skal stilles strengere krav til konstruktionstemperaturen for UN-tanke, der udsættes for ekstreme klimatiske forhold.

**Konstruktionsreferencetemperatur:** Den temperatur, ved hvilken indholdets damptryk bestemmes med det formål at beregne MAWP. Konstruktionsreferencetemperaturen skal være mindre end den kritiske temperatur for den ikke-kølede, fordråbede gas eller drivmidler af fordråbet gas til kemikalier under tryk, der skal transporteres, for dermed at sikre, at gassen er flydende hele tiden. Denne værdi for hver type UN-tank er som følger:

- (a) Råtanke med en diameter på 1,5 meter eller mindre: 65 °C.
- (b) Råtanke med en diameter større end 1,5 meter:
  - (i) uden isolering eller solskærm: 60 °C.
  - (ii) med solskærm (se 6.7.3.2.12): 55 °C.
  - (iii) med isolering (se 6.7.3.2.12): 50 °C.

**Fyldningsdensitet:** Den gennemsnitlige vægt af ikke-kølede, fordråbede gasser per liter af råtankens kapacitet (kg/L). Fyldningsdensiteten er angivet i tankanvisning T50 i 4.2.5.2.6.

### **6.7.3.2 Generelle bestemmelser for konstruktion og fremstilling**

**6.7.3.2.1** Råtanke skal konstrueres og fremstilles i overensstemmelse med bestemmelserne i en trykbeholderstandard, som er anerkendt af den kompetente myndighed. Råtanke skal være fremstillet af stål, der er egnet til bearbejdning. Materialerne skal i princippet være i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Til svejste råtanke må kun anvendes materialer, som beviseligt har gode svejsegenskaber. Svejsesømmene skal være af bedste håndværksmæssige udførelse og skal yde fuld sikkerhed. Råtanken skal, når det findes nødvendigt for fremstillingsprocessen eller materialerne, udsættes for egnet varmebehandling, for at garantere en tilstrækkelig slagsejhed i svejsesømmene og de varmepåvirkede zoner. Ved valg af materiale skal der tages hensyn til konstruktionstemperaturområdet med hensyn til risiko for sprøbrud, revnedannelse som følge af spændingskorrosion samt modstand mod stød. Såfremt der anvendes finkornstål, må den garanterede værdi for flydespændingen ikke overstige 460 N/mm<sup>2</sup>, og den garanterede maksimumværdi for trækbrudstyrken ikke overstige 725 N/mm<sup>2</sup> ifølge materialespecifikationen. Materiale anvendt til UN-tanke skal være egnet til det ydre miljø, hvori UN-tankene bliver transporteret.

**6.7.3.2.2** Råtanke, armatur og rørsystem på UN-tanke skal fremstilles af materialer, som er:

- (a) i høj grad modstandsdygtige over for ikke-kølede, fordråbede stoffer, som skal transporteres, eller

- (b) blevet tilstrækkelig passiviseret eller neutraliseret ved kemisk reaktion.
- 6.7.3.2.3** Pakninger skal fremstilles af materialer, som er forenelige med de ikke-kølede, fordråbede gasser, der skal transporteres i UN-tanken.
- 6.7.3.2.4** Kontakt mellem forskellige metaller, som kan resultere i skader forårsaget af galvanisk reaktion, skal undgås.
- 6.7.3.2.5** Materialerne i UN-tanke, herunder alle anordninger, pakninger og tilbehør, må ikke have en ugunstig påvirkning på de ikke-kølede, fordråbede gasser, der skal transporteres i UN-tanken.
- 6.7.3.2.6** UN-tanke skal konstrueres og fremstilles med støtter for at sikre et forsvarligt fundament under transporten og med egnede løfte- og surringsanordninger.
- 6.7.3.2.7** UN-tanke skal, uden tab af indholdet, konstrueres til at modstå mindst det indre tryk, som stammer fra indholdet og de statiske, dynamiske og termiske påvirkninger, der fremkommer under normale håndterings- og transportforhold. Det skal påvises, at der ved konstruktionen er taget hensyn til nedbrydningseffekter, som følge af gentagne påvirkninger gennem UN-tankens levetid.
- 6.7.3.2.8** Råtanke skal være konstrueret til at modstå et ydre tryk på mindst 0,4 bar over det indvendige tryk uden permanente deformationer. Hvis råtanken er udsat for et væsentligt vakuum før fyldning eller under tømning, skal den konstrueres til at modstå et ydre tryk på mindst 0,9 bar over det indvendige tryk, og skal prøves ved dette tryk.
- 6.7.3.2.9** UN-tanke og deres fastgørelsesanordninger skal ved den største tilladte last kunne absorbere følgende statiske kræfter, når de optræder hver for sig:
- (a) I kørselsretningen: to gange den største tilladte bruttomasse multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>5</sup>
  - (b) Vandret, vinkelret på kørselsretningen: den største tilladte bruttomasse (hvis kørselsretningen ikke er entydig bestemt: to gange den største tilladte bruttomasse) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>5</sup>
  - (c) Lodret nedefra og opefter: den største tilladte bruttomasse multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>5</sup>
  - (d) Lodret oppefra og nedefter: to gange den største tilladte bruttomasse (samlet belastning inklusive effekten af tyngdekræften) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>5</sup>
- 6.7.3.2.10** For hver af de nævnte kræfter i 6.7.3.2.9 skal der anvendes en sikkerhedsfaktor som følger:
- (a) For metaller med en klart defineret flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til den garanterede flydespænding, eller
  - (b) for metaller uden en fastsat flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til spændingen ved den garanterede 0,2 % blivende forlængelse, og for austenitisk stål: spændingen ved 1 % blivende forlængelse.
- 6.7.3.2.11** Værdierne for flydespænding og spænding ved blivende forlængelse skal være værdier, der er i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Ved anvendelse af austenitisk stål kan de i materialestandarderne anførte minimumsværdier for flydespænding og spænding ved blivende forlængelse øges med op til 15 %, såfremt disse højere værdier er anført i kontrolbeviset. Såfremt der ikke eksisterer nogle materialestandarder for stålet, skal værdien af flydespændingen eller spændingen ved blivende forlængelse godkendes af den kompetente myndighed.
- 6.7.3.2.12** Hvis UN-tanke, der er beregnet til at transportere ikke-kølede, fordråbede gasser, er udstyret med varmeisolering, skal varmeisoleringen være tilfredsstillende i henhold til følgende bestemmelser:
- (a) Den skal bestå af en skærm, der dækker mindst den øvre tredjedel, men ikke mere end den øverste halvdel af råtankens overflade, og skal være adskilt fra selve råtanken af et lufttrum på 40 mm, eller
  - (b) den skal bestå af en komplet beklædning af en tilstrækkelig tykkelse af beskyttet isoleringsmateriale, der forhindrer tilgang af fugt og skade under normale transportforhold og sørger for, at varmeoverførselskoefficient ikke overstiger  $0,67 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ,

<sup>5</sup> Til beregningsformål  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

(c) hvis den beskyttende beklædning er så tæt, at den er gastæt, skal en anordning sørge for at hindre, at der udvikles farligt tryk i det isolerende lag i tilfælde af, at råtanken eller dens udstyr ikke er tilstrækkelig gastæt, og

(d) den termiske isolering må ikke begrænse tilgangen til armatur og tømninganordninger.

**6.7.3.2.13** UN-tanke, der er beregnet til transport af brandfarlige, ikke-kølede, fordråbede gasser, skal kunne jordes elektrisk.

### **6.7.3.3 Konstruktionskriterier**

**6.7.3.3.1** Råtanke skal have et cirkulært tværsnit.

**6.7.3.3.2** Råtanke skal konstrueres og fremstilles til at modstå et prøvningstryk på ikke mindre end 1,3 gange konstruktionstrykket. Ved råtankens konstruktion skal der tages hensyn til de mindste MAWP-værdier, der fremgår af tankanvisning T50 i 4.2.5.2.6 for hver enkelt ikke-kølede, fordråbede gas, der skal transporteres. Opmærksomheden skal henledes på minimumskravene, der vedrører tykkelsen af tankvæggene for disse råtanke. Disse krav er fastsat i underafsnit 6.7.3.4.

**6.7.3.3.3** For stål, der har en klart defineret flydegrænse eller er karakteriseret ved en garanteret blivende forlængelse (almindeligvis 0,2 % blivende forlængelse eller 1 % blivende forlængelse for austenitisk stål), må den primære spænding  $\sigma$  (sigma) i råtanken ikke overskride den mindste af værdierne af 0,75 Re eller 0,50 Rm ved prøvningstrykket, hvor:

Re = flydespændingen i N/mm<sup>2</sup> eller spændingen ved 0,2 % blivende forlængelse, eller for austenitisk stål: spændingen ved 1 % blivende forlængelse.

Rm = trækbrudstyrke i N/mm<sup>2</sup>.

**6.7.3.3.3.1** Værdierne af Re og Rm, der skal anvendes, skal være minimumsværdier, der er anført i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Ved anvendelse af austenitisk stål kan de i materialestandarderne anførte minimumsværdier af Re og Rm overskrides med op til 15 %, såfremt disse højere værdier er anført i kontrolbeviset. Såfremt der ikke eksisterer nogle materialestandarder for stålet, skal værdien af Re og Rm godkendes af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.

**6.7.3.3.3.2** Stål, der har et Re/Rm forhold, der overstiger 0,85, er ikke tilladt til fremstilling af svejste råtanke. Værdierne af Re og Rm, der skal anvendes til at bestemme dette forhold, skal være dem, der er anført i kontrolbeviset.

**6.7.3.3.3.3** Stål, der anvendes til fremstilling af råtanke, skal have en brudforlængelse i % svarende til mindst 10000/Rm, dog således, at brudforlængelsen ikke må være under 16 % for finkornstål og ikke under 20 % for andet stål.

**6.7.3.3.3.4** Når de faktiske værdier skal bestemmes for et materiale, skal det påses, at prøvestykker af metalpladen udtages vinkelret på valseretningen. Den varige brudforlængelse skal måles på prøvestykker med et rektangulært tværsnit i overensstemmelse med standarden ISO 6892:1998 og med en målelængde på 50 mm.

### **6.7.3.4 Minimums vægtykkelse af råtanken**

**6.7.3.4.1** Mindste vægtykkelse af råtanken skal være den største af tykkelserne baseret på:

(a) den mindste tykkelse bestemt i overensstemmelse med kravene i underafsnit 6.7.3.4, og

(b) den mindste tykkelse bestemt i overensstemmelse med den anerkendte trykbeholderstandard samt kravene i underafsnit 6.7.3.3.

Desuden skal der tages højde for enhver relevant særlig bestemmelse for UN-tanke, der er anført i kolonne (11) i tabel A i kapitel 3.2 og beskrevet i underafsnit 4.2.5.3.

**6.7.3.4.2** De cylindriske dele, enderne og mandehulsdækslerne på råtanke med en diameter på højst 1,80 m skal have en tykkelse på mindst 5 mm, når råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af andet stål. For råtanke med en diameter større end 1,80 m skal tykkelsen være mindst 6 mm, når råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af andet stål.

**6.7.3.4.3** De cylindriske dele, enderne og mandehulsdækslerne på alle råtanke skal have en tykkelse på mindst 4 mm uanset hvilket materiale, de er fremstillet af.

- 6.7.3.4.4** I 6.7.3.4.2 angives vægtykkelsen i referencestål. Den tilsvarende vægtykkelse for råtanke fremstillet af et andet stål kan beregnes ud fra følgende formel:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

hvor

- $e_1$  = Den foreskrevne tilsvarende vægtykkelse (i mm) for det stål, der skal anvendes;
- $e_0$  = Den foreskrevne minimumsvægtykkelse (i mm) for referencestålet, som anført i 6.7.3.4.2;
- $R_{m1}$  = Den garanterede minimums-trækbrudstyrke (i N/mm<sup>2</sup>) for det stål, der skal anvendes (se 6.7.3.3.3);
- $A_1$  = Den garanterede minimums-brudforlængelse (i %) for det stål, der skal anvendes, i henhold til nationale eller internationale standarder.

- 6.7.3.4.5** Vægtykkelsen må under ingen omstændigheder være mindre end det, som er anført i 6.7.3.4.1 - 6.7.3.4.3. Alle råtankens dele skal have en minimumstykkelse, som beskrevet i 6.7.3.4.1 - 6.7.3.4.3. Disse vægtykkelser er eksklusive eventuelle korrosionstillæg.

- 6.7.3.4.6** Beregning ved hjælp af formelen i 6.7.3.4.4 er ikke nødvendig, når der anvendes konstruktionsstål (se underafsnit 6.7.3.1) til fremstilling.

- 6.7.3.4.7** Der må ikke forekomme pludselige ændringer i pladetykkelsen i samlingen, hvor den cylindriske del og enderne mødes.

### **6.7.3.5 Betjeningsudstyr**

- 6.7.3.5.1** Betjeningsudstyr skal være anbragt således, at det er beskyttet mod at blive revet løs eller beskadiget under håndtering og transport. Når forbindelsen mellem rammen og råtanken tillader en relativ bevægelse imellem undergrupper af komponenter, skal udstyret være fastgjort således, at det kan modstå sådanne bevægelser uden at beskadige væsentlige dele. De ydre tømningssanordninger (rørfatninger, lukkeanordninger), den indre stopventil og dens sæde skal være beskyttet mod at blive revet løs af ydre påvirkninger (f.eks. ved anvendelse af forskydningsdele). Fyldnings- og tømningssanordninger (inklusive flanger og skruepropper) og alle beskyttelseshætter skal kunne sikres mod utilsigtet åbning.

- 6.7.3.5.2** Alle åbninger med en diameter større end 1,5 mm på UN-tanken, med undtagelse af åbninger på trykaflastningsanordninger, åbninger i relation til eftersyn og lukkede drænhuller, skal være udstyret med mindst tre gensidigt uafhængige lukkeanordninger i serie. Den første skal være en indvendig stopventil, overløbsventil eller en tilsvarende anordning. Den anden skal være en udvendig stopventil, og den tredje skal være en blindflange eller en tilsvarende anordning.

- 6.7.3.5.2.1** Hvis en UN-tank er udstyret med en ventil, som begrænser gennemstrømningen, skal denne ventil være monteret således, at dens sæde er inde i råtanken eller inde i en svejst flange. Hvis den er monteret udvendigt, skal fastgørelsen konstrueres således, at dens effektivitet bibeholdes i tilfælde af stød. En ventil, som begrænser gennemstrømningen, skal vælges og monteres således, at den lukkes automatisk, når den af fabrikanten angivne strømning opnås. Tilslutninger og tilbehør, der leder strømmen til eller fra overløbsventilen, skal have en strømningskapacitet, der er større end den angivne strømning.

- 6.7.3.5.3** For fyldnings- og tømningssåbninger skal den første lukkeanordning være en indvendig stopventil, og den anden skal være en stopventil tilgængeligt placeret på hvert tømningss- og fyldningsrør.

- 6.7.3.5.4** Den indvendige stopventil i bundåbninger til fyldning og tømning skal på UN-tanke, der er beregnet til transport af brandfarlige og/eller giftige, ikke-kølede, fordråbede gasser eller kemikalier under tryk, være en hurtiglukkende sikkerhedsventil, som lukker automatisk i tilfælde af, at UN-tanken laver en utilsigtet bevægelse under fyldning eller tømning, eller hvis råtanken bliver omgivet af flammer. Det skal, med undtagelse af UN-tanke hvis kapacitet ikke overstiger 1.000 liter, være muligt at fjernbetjene disse ventiler.

- 6.7.3.5.5** I tillæg til åbninger til fyldning, tømning og trykudligning kan råtanke have åbninger, hvor måleinstrumenter, termometre og manometre kan monteres. Tilslutninger til sådanne instrumenter skal være fremstillet af velegnede svejste studse eller lommer og ikke af skruede forbindelser gennem råtanken.

- 6.7.3.5.6** Alle UN-tanke skal være monteret med et mandehul eller en anden inspektionsåbning af en passende størrelse, der gør det muligt at inspicere råtanken indvendigt og giver tilstrækkelig adgang til vedligeholdelse og reparation af råtankens indre.
- 6.7.3.5.7** Udvendige anordninger skal monteres sammen, så vidt det er praktisk muligt.
- 6.7.3.5.8** Alle tilslutninger til en UN-tank skal være markeret tydeligt for at indikere deres funktion.
- 6.7.3.5.9** Alle stopventiler eller andre lukkeanordninger skal være konstrueret og fremstillet til et tryk på ikke mindre end råtankens højeste tilladte arbejdstryk, under hensyntagen til de forventede temperaturer under transporten. Alle stopventiler med skruespindler skal lukkes ved at dreje håndtaget med uret. På andre stopventiler skal positionen (åben og lukket) og lukkeretningen fremgå utvetydigt. Alle stopventiler skal være konstrueret til at forhindre utilsigtet åbning.
- 6.7.3.5.10** Rør skal være konstrueret, fremstillet og installeret således, at beskadigelse på grund af termisk udvidelse og sammentrækning, mekaniske rystelser og vibrationer undgås. Alle rør skal fremstilles af et egnet metallisk materiale. Der skal, hvor det er muligt, anvendes svejste rørsamlinger.
- 6.7.3.5.11** Samlinger af kobberør skal være hårdt loddede eller have et tilsvarende kraftigt samlestykke af metal. Smeltepunktet for hårdt loddede materialer skal mindst være 525 °C. Samlingerne må ikke mindske rørens styrke, f.eks. ved gevindskæring.
- 6.7.3.5.12** Sprængningstrykket for alle rør og rørdele må ikke være mindre end fire gange råtankens højeste tilladte arbejdstryk eller fire gange det tryk, som disse er udsat for under drift af pumpe eller anden anordning (undtagen trykaflastningsanordninger).
- 6.7.3.5.13** Strækbart metal skal anvendes ved fremstilling af ventiler og tilbehør.
- 6.7.3.6** **Bundåbninger**
- 6.7.3.6.1** Visse ikke-kølede, fordråbete gasser må ikke transporteres i UN-tanke med bundåbninger, når det i tankanvisning T50 i 4.2.5.2.6 er anført, at bundåbninger ikke er tilladte. Der må ikke være nogen åbninger under væskens niveau, når råtanken er fyldt til største tilladte fyldningsgrad.
- 6.7.3.7** **Trykaflastningsanordninger**
- 6.7.3.7.1** UN-tanke skal være udstyret med en eller flere fjederbelastede trykaflastningsanordninger. Trykaflastningsanordningen skal åbne automatisk ved et tryk, der ikke er mindre end MAWP, og den skal være fuldstændig åben ved 110 % af MAWP. Efter aflastning skal anordningerne lukke ved et tryk, der ikke er lavere end 10 % under åbningstrykket, og anordningerne skal forblive lukket ved alle lavere tryk. Trykaflastningsanordninger skal være af en type, der kan modstå dynamiske kræfter, herunder væskebevægelser. Det er ikke tilladt at anvende sprængskiver, der ikke er monteret i serie med fjederbelastede trykaflastningsanordninger.
- 6.7.3.7.2** Trykaflastningsanordninger skal være konstrueret således, at det forhindres, at fremmede stoffer trænger ind i råtanken, at væske trænger ud, eller at der udvikles et farligt overtryk i tanken.
- 6.7.3.7.3** UN-tanke, der er beregnet til transport af visse ikke-kølede, fordråbete gasser som angivet i tankanvisning T50 i 4.2.5.2.6, skal have en trykaflastningsanordning, der er godkendt af den kompetente myndighed. Aflastningsanordningen består af en fjederbelastet trykaflastningsanordning, foran hvilken der er monteret en sprængskive, medmindre det er en UN-tank beregnet til transport af bestemt gods og udstyret med en godkendt aflastningsanordning, der er fremstillet af materiale, der er foreneligt med lasten. Når en sprængskive indsættes i serie med den påkrævede aflastningsanordning, skal rummet mellem sprængskiven og aflastningsanordningen udstyres med en trykmåler eller et andet anvendeligt kontrolinstrument. Dette skal gøre det muligt at detektere brud på skiven, små huller eller lækage, som kan forårsage en fejlfunktion af trykaflastningssystemet. Sprængskiven skal sprænge ved et nominelt tryk, som er 10 % over trykaflastningsanordningens åbningstryk.
- 6.7.3.7.4** I tilfælde af at UN-tanke har flere formål, skal trykaflastningsanordningerne åbne ved det tryk, som er angivet i 6.7.3.7.1 for den gas, der har det højeste tilladte tryk af alle de gasser, det er tilladt at transportere i UN-tanken.

**6.7.3.8 Trykaflastningsanordningers kapacitet**

**6.7.3.8.1** Trykaflastningsanordningernes samlede kapacitet skal være tilstrækkelig til at begrænse trykket i råtanken til 120 % af MAWP, hvis UN-tanken skulle blive fuldstændig omgivet af flammer. Der skal anvendes fjederbelastede aflastningsanordninger for at opnå den fulde kapacitet. I tilfælde af, at UN-tanke har flere formål skal trykaflastningsanordningens samlede kapacitet bestemmes ud fra den gas, som kræver den højeste kapacitet af alle de gasser, det er tilladt at transportere i UN-tanken.

**6.7.3.8.1.1** Til beregning af den totale påkrævede kapacitet af trykaflastningsanordningerne, som skal være summen af de individuelle kapaciteter af alle bidragende anordninger, skal følgende formel anvendes:

$$Q = 12,4 \times \frac{F \times A^{0,82}}{L \times C} \sqrt{\frac{Z \times T}{M}}$$

hvor:

Q = mindste påkrævede udstrømningshastighed af luft (m<sup>3</sup>/s) ved standardbetingelser: 1 bar og 0 °C (273 K).

F = er en koefficient med følgende værdi:

F = 1, for uisolerede råtanke,

F = U(649 - t)/13,6, for isolerede råtanke, dog aldrig mindre end 0,25, hvor:

U = isoleringens varmeoverføringskoefficient i kW m<sup>-2</sup> K<sup>-1</sup> ved 38 °C.

t = den aktuelle temperatur af den ikke-kølede gas under fyldningen (°C); hvis denne temperatur er ukendt: lad t = 15 °C.

Ovenstående værdi af F for isolerede råtanke kan benyttes under forudsætning af, at isoleringen er i overensstemmelse med 6.7.3.8.1.2.

A = det totale udvendige areal af råtanken (m<sup>2</sup>).

Z = gaskompressibilitetsfaktoren under akkumuleringsbetingelser ;

hvis denne faktor er ukendt: lad Z = 1,0.

T = den absolutte temperatur i Kelvin (°C+273) over trykaflastningsanordningen under akkumuleringsbetingelser.

L = væskens fordampningsvarme under akkumuleringsbetingelser (kJ/kg).

M = gasudladningens molekylvægt.

C = en konstant, som er afledt af en af de følgende formler, som en funktion af k, som er forholdet mellem de specifikke varmfylder:

k = c<sub>p</sub>/c<sub>v</sub>, hvor:

c<sub>p</sub> er varmfylden ved konstant tryk, og

c<sub>v</sub> er varmfylden ved konstant volumen.

hvis k > 1:

$$C = \sqrt{k \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

hvis k = 1 eller k er ukendt:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

hvor e er den matematiske konstant 2,7183.

C kan også tages fra følgende tabel:

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



k	C	k	C	k	C
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		

**Anm.:** Denne formel kan kun anvendes til ikke-kølede fordråbete gasser, der har en kritisk temperatur over temperaturen ved akkumuleringstilstand. For gasser, der har en kritisk temperatur nær ved eller under temperaturen ved akkumuleringstilstand, skal beregningen af aflastningsanordningens kapacitet yderligere tage højde for gassens termodynamiske egenskaber (se f.eks. CGA S-1.2-2003 Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases).

**6.7.3.8.1.2** Isoleringssystemer, der anvendes med det formål at reducere udstrømningskapaciteten, skal være godkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Isoleringssystemer, der er godkendt til dette formål, skal i alle tilfælde:

- (a) forblive effektiv ved alle temperaturer op til 649 °C, og
- (b) være omsluttet af et materiale med et smeltepunkt på 700 °C eller højere.

### 6.7.3.9 Mærkning af trykaflastningsanordninger

**6.7.3.9.1** Alle trykaflastningsanordninger skal være tydeligt og permanent mærket med følgende:

- (a) Trykket (i bar eller kPa), ved hvilket anordningen er indstillet til at åbne.
- (b) Den tilladelige tolerance for fjederbelastede anordningers åbningstryk.
- (c) Referencetemperaturen, som tilsvarende sprængskivers nominelle tryk.
- (d) Anordningens nominelle udstrømningskapacitet i standard kubikmeter luft per sekund (m<sup>3</sup>/s).
- (e) Gennemstrømningsarealet af de fjederbelastede trykaflastningsanordninger og sprængskiver i mm<sup>2</sup>.

Når det er praktisk muligt, skal følgende information også vises:

- (f) Fabrikantens navn og aktuelt katalognummer for trykaflastningsanordningen.

**6.7.3.9.2** Den nominelle udstrømningskapacitet, der er angivet på trykaflastningsanordningen, skal bestemmes i overensstemmelse med standarden ISO 4126-1:2004 og ISO 4126-7:2004.

### 6.7.3.10 Tilslutninger til trykaflastningsanordninger

**6.7.3.10.1** Tilslutninger til trykaflastningsanordninger skal være dimensioneret tilstrækkelig store, således at det er muligt for den påkrævede udstrømning at passere uhindret til sikkerhedsanordningen. Der må ikke monteres stopventiler imellem råtanken og trykaflastningsanordningen, medmindre der er et dobbelt sæt anordninger af hensyn til vedligeholdelse eller af andre grunde, og stopventilen, der betjener den anordning, der anvendes, er fastlåst i åben stilling, eller stopventilerne er forbundet således, at en af anordningerne altid er i brug, og at bestemmelserne i underafsnit 6.7.3.8 altid er opfyldt. Der må ikke være nogen forhindring i en åbning, der leder til en udluftningsanordning eller trykaflastningsanordning, som kan hindre eller aflukke udstrømningen fra råtanken til anordningen. Såfremt der anvendes udluftningsrør fra trykaflastningsanordningen, skal de ventilerne den frigjorte gas eller væske til atmosfæren med et minimum af trykfald i røret.



**6.7.3.11 Placering af trykaflastningsanordninger**

**6.7.3.11.1** Alle indløb til trykaflastningsanordninger skal være placeret på toppen af råtanken så nær ved midtpunktet i langsgående og tværgående retning som praktisk muligt. Alle trykaflastningsanordningers indløb skal ved maksimal fyldning være placeret i råtankens gasfase, og anordningerne skal være placeret således, at den frigjorte gas kan ventileres uhindret ud. Hvad angår brandfarlige, ikke-kølede, fordråbende gasser, skal den frigjorte gas ledes væk fra råtanken på en sådan måde, at den ikke rammer råtanken. Beskyttelsesanordninger, der afbøjer strømmen af gassen, er tilladt på betingelse af, at den påkrævede kapacitet af aflastningsanordningen ikke reduceres.

**6.7.3.11.2** Der skal træffes foranstaltninger, der hindrer uvedkommendes adgang til trykaflastningsanordningerne, og foranstaltninger, der beskytter anordningerne mod beskadigelse, såfremt UN-tanken vælter.

**6.7.3.12 Måleanordninger**

**6.7.3.12.1** En UN-tank skal udstyres med en eller flere måleanordninger, medmindre den er beregnet til at blive fyldt efter vægt. Niveaumålere af glas og måleanordninger af andet skrøbeligt materiale, som er i direkte kontakt med indholdet i råtanken, må ikke anvendes.

**6.7.3.13 UN-tankes støtter, rammer og løfte- og surringsanordninger**

**6.7.3.13.1** UN-tanke skal konstrueres og fremstilles med en støtteanordning for at give et forsvarligt fundament for transporten. Kræfterne, der er beskrevet i 6.7.3.2.9, og sikkerhedsfaktoren, der er beskrevet i 6.7.3.2.10, skal respekteres. Meder, rammer, bøjler eller andre lignende konstruktioner er acceptable.

**6.7.3.13.2** De kombinerede påvirkninger, som skyldes UN-tankes montering (f.eks. bøjler, rammer, osv.) og UN-tankes løfte- og surringsanordninger, må ikke give for store påvirkninger på nogen dele af råtanken. Der skal monteres permanente løfte- og surringsanordninger på alle UN-tanke. De skal fortrinsvis monteres på UN-tankens støtter, men kan blive fastgjort til forstærkningsplader, som er anbragt på råtanken på de steder, hvor den understøttes.

**6.7.3.13.3** Ved konstruktion af støtter og rammer skal der tages hensyn til effekterne af miljøbetingskorrosion.

**6.7.3.13.4** Gaffelindføringsåbninger skal kunne lukkes. Gaffelindføringsåbningernes lukkeanordninger skal være en permanent del af rammen eller permanent fastgjort til rammen. Enkeltrums UN-tanke med en længde på mindre end 3,65 m behøver ikke at have lukkede gaffelindføringsåbninger på betingelse af at:

(a) råtanken inklusive alt armatur er tilstrækkeligt beskyttet mod at blive ramt af gaffeltruckens gaffel, og

(b) afstanden mellem centrene af gaffelindføringsåbningerne er mindst halvdelen af den maksimale længde af UN-tanken.

**6.7.3.13.5** Hvis UN-tanke ikke er beskyttet under transporten i overensstemmelse med underafsnit 4.2.2.3, skal råtanken og betjeningsudstyret beskyttes mod beskadigelse som følge af stød fra siden eller i længderetningen eller som følge af væltning. Udvendigt udstyr skal beskyttes for at forhindre udslip fra råtanken som følge af stød eller væltning af UN-tanken på dets armatur. Eksempler på beskyttelse omfatter:

(a) Beskyttelse mod stød langs råtanken, hvilket kan bestå af stænger langs råtanken, der beskytter råtanken på begge sider på medianlinjens niveau.

(b) Beskyttelse af UN-tanken ved væltning, som kan bestå af forstærkningsringe eller stænger, der er monteret i kryds over rammen.

(c) Beskyttelse mod stød på bagenden af råtanken, hvilket kan bestå af en kofanger eller en ramme.

(d) Beskyttelse af råtanken mod skade fra stød eller væltning ved anvendelse af en ISO-ramme i overensstemmelse med standarden ISO 1496-3:1995.

### 6.7.3.14 Typegodkendelse

**6.7.3.14.1** Den kompetente myndighed eller et af denne udpeget organ skal for hver ny type UN-tank udstede en konstruktionsgodkendelsesattest. Denne attest skal dokumentere, at en UN-tank er blevet undersøgt af myndigheden, at den er anvendelig til det ønskede formål, og at den opfylder bestemmelserne i dette kapitel og de relevante bestemmelser for gasser, som beskrevet i tankanvisning T50 i 4.2.5.2.6. Hvis der fremstilles en serie af UN-tanke uden ændringer i konstruktionen, gælder attesten for hele serien. Attesten skal referere til typeprøvningsrapporten, gasserne som råtanken er godkendt til at transportere, råtankens konstruktionsmaterialer og et godkendelsesnummer. Godkendelsesnummeret skal bestå af kendingsbogstaver eller mærket for det land, hvor godkendelsen er udstedt, angivet ved de kendingsbogstaver, der anvendes på køretøjer i international vejtrafik<sup>6</sup>, og et registreringsnummer. Eventuelle alternative løsninger i overensstemmelse med underafsnit 6.7.1.2 skal fremgå af attesten. En konstruktionsgodkendelse kan gælde som godkendelse for mindre UN-tanke, der er fremstillet af materialer af samme slags og tykkelse, med samme fremstillingsteknik og med identiske støtter, samt tilsvarende lukkeanordninger og andet tilbehør.

**6.7.3.14.2** Typeprøvningsrapporten for typegodkendelse af konstruktionen skal mindst omfatte følgende:

- (a) Resultatet af den relevante rammeprøvning som foreskrevet i standarden ISO 1496-3:1995.
- (b) Resultatet af det første eftersyn og den første prøvning i henhold til 6.7.3.15.3.
- (c) Resultatet af stødprøvningen i 6.7.3.15.1, såfremt der er krav om sådan en prøvning.

### 6.7.3.15 Eftersyn og prøvning

**6.7.3.15.1** UN-tanke, der opfylder definitionen på container i *International Convention for Safe Containers (CSC)*, 1972, med ændringer, må ikke anvendes, medmindre en repræsentativ prototype af hver konstruktion har bestået en dynamisk stødprøvning (*Dynamic, Longitudinal Impact Test*) i henhold til *Manual of Tests and Criteria, Part IV, Section 41*.

**6.7.3.15.2** Råtank og udstyr på alle UN-tanke skal efterses og prøves, førend de tages i brug (første eftersyn og prøvning) og derefter mindst hvert femte år (5-årligt periodisk eftersyn og prøvning) med et mellemliggende periodisk eftersyn og prøvning (2,5-årligt periodisk eftersyn og prøvning) midtvejs mellem det 5-årige periodiske eftersyn og prøvning. Det 2,5-årige eftersyn og prøvning kan udføres inden for  $\pm 3$  måneder fra den fastsatte dato. Et ekstraordinært eftersyn og prøvning skal udføres uafhængigt af datoen for det sidste periodiske eftersyn og prøvning, når det er nødvendigt ifølge 6.7.3.15.7.

**6.7.3.15.3** Det første eftersyn og den første prøvning af en UN-tank skal omfatte et eftersyn af konstruktionens karakteristika, en indvendig og udvendig undersøgelse af UN-tanken og dens armatur under hensyn til de ikke-kølede, fordråbede gasser, som råtanken er beregnet til at transportere, samt en trykprøvning med henvisning til prøvningstrykkene i 6.7.3.3.2. Trykprøvningen kan udføres som en hydraulisk prøvning eller ved hjælp af andre væsker eller gasser efter tilladelse fra den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Førend UN-tanken tages i brug, skal der ligeledes udføres en tæthedsprøvning og en kontrol af, at alt betjeningsudstyret fungerer korrekt. Hvis råtanken og dens udstyr er trykprøvet hver for sig, skal de underkastes en tæthedsprøvning som en samlet enhed. Alle svejsninger i råtanken, der er underkastet højt belastningsniveau, skal undersøges under den første prøvning ved hjælp af en radiografisk undersøgelse, ultralydsundersøgelse eller en anden egnede ikke-destruktiv prøvningsmetode. Dette gælder ikke beklædningen.

**6.7.3.15.4** Det 5-årige periodiske eftersyn og prøvning skal omfatte en indvendig og udvendig undersøgelse og som hovedregel en hydraulisk trykprøvning. Beklædning, varmeisolering og lignende skal kun fjernes i det omfang, dette er nødvendigt for at opnå en forsvarlig bedømmelse af UN-tanken. Hvis råtanken og dens udstyr er trykprøvet hver for sig, skal de underkastes en tæthedsprøvning som en samlet enhed.

---

<sup>6</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

- 6.7.3.15.5** Det mellemliggende 2,5-årige periodiske eftersyn og prøvning skal mindst omfatte en indvendig og udvendig undersøgelse af UN-tanken og dens armatur under hensyn til de ikke-kølede, fordråbede gasser, som råtanken er beregnet til at transportere, en tæthedsprøvning og en kontrol af, at alt betjeningsudstyret fungerer korrekt. Beklædning, varmeisolering og lignende skal kun fjernes i det omfang, dette er nødvendigt for at opnå en forsvarlig bedømmelse af UN-tanken. Den 2,5-årige indvendige undersøgelse kan for UN-tanke, der kun er beregnet til at transportere én ikke-kølet fordråbet gas, udelades eller erstattes af andre prøvningsmetoder eller eftersynsprocedurer, der er fastsat af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.
- 6.7.3.15.6** *Eftersyn og prøvning af UN-tanke samt påfyldning efter datoen for udløbet af det sidste periodiske eftersyn og den sidste periodiske prøvning.*
- 6.7.3.15.6.1** En UN-tank må ikke fyldes eller transporteres efter udløbet af fristen for udførelsen af det 5-årige eller 2,5-årige periodiske eftersyn og prøvning, der er påkrævet i 6.7.3.15.2. En UN-tank, der er fyldt før fristen for udførelsen af det periodiske eftersyn og prøvning, kan dog i en periode på højst tre måneder efter fristens udløb fortsat transporteres. Endvidere kan en UN-tank transporteres efter fristens udløb:
- (a) efter tømning men før rensning, med henblik på udførelse af det påkrævede eftersyn eller prøvning før den igen fyldes, og
  - (b) medmindre den kompetente myndighed tillader noget andet, i en periode, der ikke overstiger seks måneder efter udløbet af fristen for udførelsen af det periodiske eftersyn eller prøvning, for at farligt gods skal kunne returneres med henblik på bortskaffelse eller genanvendelse. Der skal refereres til denne undtagelse i transportdokumentet.
- 6.7.3.15.6.2** Medmindre andet er angivet i 6.7.3.15.6.1, må UN-tanke, for hvilke tidsfristen for det planlagte periodiske eftersyn og den planlagte periodiske prøvning efter 5 år eller 2,5 år er overskredet, kun fyldes og benyttes til transport, hvis der gennemføres et nyt 5-års periodisk eftersyn og prøvning i henhold til 6.7.3.15.4.
- 6.7.3.15.7** Et ekstraordinært eftersyn og prøvning er nødvendig, hvis UN-tanken har synlige skader eller korroderede områder, lækager eller andre forhold, der indikerer en defekt, der kan påvirke hele UN-tanken. Omfanget af det ekstraordinære eftersyn og prøvning afhænger af omfanget af skader på eller nedbrydningen af UN-tanken. Det skal mindst omfatte det 2,5-årige eftersyn og prøvning i overensstemmelse med 6.7.3.15.5.
- 6.7.3.15.8** Den indvendige og udvendige undersøgelse skal sikre:
- (a) at råtanken er undersøgt for grubetæring, korrosion, slidtage, buler, deformationer, defekter i svejsningerne eller ethvert andet forhold inklusive lækage, der kan betyde, at UN-tanken ikke er tilstrækkelig sikker til transport. Godstykkelsen skal kontrolleres ved passende måling, hvis denne undersøgelse viser, at godstykkelsen er reduceret,
  - (b) at rør, ventiler og pakninger er undersøgt for korroderede områder, defekter eller ethvert andet forhold inklusive lækage, der kan betyde, at UN-tanken ikke er tilstrækkelig sikker til fyldning, tømning eller transport,
  - (c) at spændeanordninger til mandehulsdækslet fungerer, og at der ikke er lækager i mandehulsdækslet eller pakningerne,
  - (d) at tabte eller løse bolte eller skruer på alle flangeforbindelser eller blindflanger er udskiftet eller spændt fast,
  - (e) at alle sikkerhedsanordninger og ventiler er uden korrosion, deformationer og andre skader eller defekter, der kan forhindre deres normale funktion; fjernbetjente lukkeanordninger og selvlukkende stopventiler skal afprøves for at demonstrere, at de virker efter hensigten,
  - (f) at påkrævede mærker på UN-tanken er tydelige og i overensstemmelse med de gældende bestemmelser, og
  - (g) at rammen, støtter og anordninger til løftning af UN-tanken er i tilfredsstillende stand.
- 6.7.3.15.9** Eftersyn og prøvninger i henhold til 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 og 6.7.3.15.7 skal udføres eller bevidnes af en sagkyndig, der er godkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Hvis trykprøvning er en del af eftersynet og prøvningen, skal prøvningstrykket være det, der er indikeret på datapladen på UN-tanken. Mens UN-tanken holdes under tryk, skal den undersøges for lækager i råtanken, rør eller udstyr.

**6.7.3.15.10** Når der er udført skæring, brænding eller svejsning på råtanken, skal arbejdet altid godkendes af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne, og der skal tages hensyn til den trykbeholderstandard, der er anvendt ved fremstilling af råtanken. Når arbejdet er udført, skal der udføres en trykprøvning ved det oprindelige prøvningstryk.

**6.7.3.15.11** Når der opdages tegn på, at UN-tanken ikke yder den fornødne sikkerhed, må UN-tanken ikke tages i anvendelse, førend den er repareret, og prøvning er gentaget og godkendt.

### **6.7.3.16 Mærkning**

**6.7.3.16.1** Alle UN-tanke skal være forsynet med en korrosionsbestandig metalplade, som er permanent fastgjort til UN-tanken på et synligt sted, hvor den er let tilgængelig for eftersyn. Hvis UN-tankens anordninger af en eller anden grund bevirker, at pladen ikke kan fastgøres permanent til råtanken, skal råtanken mindst mærkes med de informationer, der kræves ifølge trykbeholderstandard. Som et minimum skal mindst følgende informationer være mærket på pladen ved hjælp af stempeling eller andre lignende metoder:

#### (a) Ejeroplysninger

(i) Ejerens registreringsnummer

#### (b) Fremstillingsoplysninger

- (i) Fremstillingsland
- (ii) Fremstillingsår
- (iii) Fabrikantens navn eller mærke
- (iv) Fabrikantens serienummer

#### (c) Godkendelsesoplysninger

(i) De Forenede Nationers emballagesymbol



Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

- (ii) Godkendelsesland
- (iii) Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ
- (iv) Konstruktionsgodkendelsesnummer
- (v) Bogstaverne "AA", hvis konstruktionen blev godkendt i henhold til alternative løsninger (se underafsnit 6.7.1.2);
- (vi) Trykbeholderstandard, der er anvendt ved fremstilling af råtanken

#### (d) Tryk

- (i) Højest tilladelige driftstryk (MAWP) (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>7</sup>
- (ii) Prøvningstryk (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>7</sup>
- (iii) Første trykprøvningsdato (måned og år)
- (iv) Identifikationsmærke for den sagkyndige, som var vidne til første trykprøvning
- (v) Udvendig konstruktionstryk <sup>8</sup> (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>7</sup>

#### (e) Temperaturer

- (i) Konstruktionstemperaturområde (i °C) <sup>7</sup>
- (ii) Konstruktionsreferencetemperatur (i °C) <sup>7</sup>


#### (f) Materialer

<sup>7</sup> Den anvendte enhed skal angives.

<sup>8</sup> Se 6.7.3.2.8.

- (i) Råtankens materiale(r) og reference(r) på materialestandarderne
- (ii) Tilsvarende tykkelse i referencestål (i mm) <sup>7</sup>
- (g) Kapacitet
  - (i) Tankens vandkapacitet ved 20 °C (i liter) <sup>7</sup>
- (h) Periodiske eftersyn og prøvninger
  - (i) Type af seneste periodiske prøvning (2,5-års, 5-års eller undtagelsesvis)
  - (ii) Dato for seneste periodiske prøvning (måned og år)
  - (iii) Prøvningstryk (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>7</sup> af seneste periodiske prøvning (hvor dette er relevant)
  - (iv) Identifikationsmærke for den myndighed eller det organ, som udførte eller var vidne til seneste prøvning.

**Figur 6.7.3.16.1: Eksempel på en plade til mærkning**

Ejerens registreringsnummer					
<b>FREMSTILLINGSOPLYSNINGER</b>					
Fremstillingsland					
Fremstillingsår					
Fabrikanten					
Fabrikantens serienummer					
<b>GODKENDELSESOPLYSNINGER</b>					
	Godkendelsesland				
	Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ				
	Konstruktionsgodkendelsesnummer		"AA" (hvor dette er relevant)		
Råtankens mærkningsstandard (trykbeholderstandarden)					
<b>TRYK</b>					
Højest tilladelige driftstryk (MAWP)		bar eller kPa			
Prøvningstryk		bar eller kPa			
Dato for første trykprøvning:	(mm-åååå)	Vidnets stempel:			
Udvendigt konstruktionstryk		bar eller kPa			
<b>TEMPERATURER</b>					
Konstruktionstemperaturområde		°C	til °C		
Konstruktionsreferencetemperatur		°C			
<b>MATERIALER</b>					
Råtankens materiale(r) og reference(r) på materialestandarderne					
Tilsvarende tykkelse i referencestål		mm			
<b>KAPACITET</b>					
Tankens vandkapacitet ved 20 °C		liter			
<b>PERIODISKE EFTERSYN / PRØVNINGER</b>					
Prøvnings-type	Dato for prøvning	Vidnets stempel og prøvningstryk <sup>a</sup>	Prøvningstype	Dato for prøvning	Vidnets stempel og prøvningstryk <sup>a</sup>
	(mm-åååå)	bar eller kPa		(mm-åååå)	bar eller kPa

<sup>a</sup> Prøvningstryk, hvor dette er relevant.

**6.7.3.16.2** Følgende informationer skal afmærkes holdbart enten på selve UN-tanken eller på en metalplade, der er fastgjort til UN-tanken:

Brugerens navn

Navn(e) på den/de ikke-kølede, fordråbete gas(ser), som det er tilladt at transportere i tanken

Største tilladte lastet mængde for hver af de ikke-kølede, fordråbete gasser, som det er tilladt at transportere i tanken \_\_\_\_\_ kg

Største tilladte bruttomasse (MPGM) \_\_\_\_\_ kg

Taramasse \_\_\_\_\_ kg

Tankanvisning i henhold til 4.2.5.2.6.

**Anm.:** For identifikation af de ikke-kølede, fordråbete gasser, se del 5.

**6.7.3.16.3** Såfremt en UN-tank er konstrueret og godkendt til søtransport skal ordene "OFFSHORE PORTABLE TANK" fremgå af identifikationspladen.

## **6.7.4 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af UN-tanke, der er beregnet til transport af kølede, fordråbete gasser**

### **6.7.4.1 Definitioner**

I dette afsnit forstås ved:

*Alternativ ordning:* En godkendelse udstedt af den kompetente myndighed til en UN-tank eller MEGC, der er konstrueret, fremstillet eller prøvet i henhold til andre tekniske bestemmelser eller prøvningsmetoder end dem, der er fastlagt i dette kapitel.

*UN-tank:* En varmeisoleret multimodal tank med en kapacitet på mere end 450 liter forsynet med betjeningsudstyr og støtteindretninger, der er nødvendig for transport af kølede, fordråbete gasser. UN-tanken skal være i stand til at blive fyldt og tømt, uden at dens støtteindretninger fjernes. Den skal have stabiliserende dele udvendigt på tanken og skal kunne løftes i fyldt tilstand. Den skal primært være konstrueret til at blive lastet på et vej køretøj, [en vogn](#) eller et søgående eller ad indre vandveje gående navigationsfartøj og skal være udstyret med skinner, beslag eller armatur for at muliggøre mekanisk håndtering. Tankkøretøjer, [tankvogne](#), ikke-metalliske tanke, mellemstore bulkcontainere (IBC'er), gasflasker og store beholdere anses ikke for at være UN-tanke.

*Tank:* En konstruktion, der normalt består af enten:

- (a) En yderskal med en eller flere indre råtanke, hvor afstanden mellem råtanken/råtankene og skallen er lufttom (vakuumisoleret) og kan rumme et varmeisoleringsystem, eller
- (b) en yderskal med en indre råtank med et mellemliggende lag af fast varmeisoleringsmateriale (f.eks. fast skum).

*Råtank:* Den del af UN-tanken, der indeholder den kølede, fordråbete gas, der skal transporteres, inklusive åbninger og deres lukkeanordninger, men ikke betjeningsudstyr eller udvendige støtteindretninger.

*Yderskal:* Den ydre isoleringskappe eller et lag, som kan være en del af isoleringssystemet.

*Betjeningsudstyr:* Måleinstrumenter og udstyr til fyldning, tømning, udluftning, sikkerhed, trykløftsforstyrning, køling og varmeisoleringsanordninger.

*Støtteindretninger:* Anordninger til forstærkning, fastgørelse, beskyttelse og stabilisering anbragt udvendigt på råtanken.

*Højeste tilladte arbejdsstryk (MAWP):* Det højeste tilladte effektive overtryk målt i toppen af råtanken af en fyldt UN-tank, når denne er i betjeningsposition, herunder det højeste effektive tryk under fyldning og tømning.

*Prøvningsstryk:* Det højeste overtryk i toppen af råtanken under trykprøvning.

*Tæthedsprøvning:* En prøvning med gas, hvor råtanken og råtankens betjeningsudstyr udsættes for et effektivt indre tryk på 90 % af MAWP eller derover.

*Største tilladte bruttomasse (MPGM):* Summen af UN-tankens taramasse og den tungeste last, som tillades til transport.

*Holdetid:* Den tid, der går, fra den oprindelige påfyldningstilstand er etableret, til trykket som følge af varmetilgangen har nået det laveste tryk, som trykbegrænsningsanordningerne er indstillet til.

*Referencestål:* Stål med en trækbrudstyrke på 370 N/mm<sup>2</sup> og en brudforlængelse på 27 %.

*Laveste konstruktionstemperatur:* Den temperatur, som er lagt til grund ved konstruktion og fremstilling af råtanken, og som ikke er højere end den laveste (koldeste) temperatur (driftstemperatur) af indholdet under normale forhold for fyldning, tømning og transport.

## **6.7.4.2 Generelle bestemmelser for konstruktion og fremstilling**

- 6.7.4.2.1** Råtanke skal konstrueres og fremstilles i overensstemmelse med bestemmelserne i en trykbeholderstandard, som er anerkendt af den kompetente myndighed. Råtank og yderskal skal være fremstillet af metalliske materialer, der er egnet til bearbejdning. Yderskallen skal fremstilles af stål. Ikke-metalliske materialer kan anvendes til armatur og støtteanordninger mellem råtanken og yderskallen på betingelse af, at deres materialeegenskaber ved den laveste konstruktionstemperatur er tilstrækkelig eftervist. Materialerne skal i princippet være i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Til svejste råtanke og yderskaller må kun anvendes materialer, som beviseligt har gode svejsegenskaber. Svejsesømmene skal være af bedste håndværksmæssige udførelse og skal yde fuld sikkerhed. Råtanken skal, når det findes nødvendigt for fremstillingsprocessen eller materialerne, udsættes for egnet varmebehandling, for at garantere en tilstrækkelig slagsejhed i svejsesømmene og de varmpåvirkede zoner. Ved valg af materiale skal der tages hensyn til den laveste konstruktionstemperatur med hensyn til risiko for sprødbrud, hydrogenskørhed, revnedannelse som følge af spændingskorrosion og modstand mod stød. Såfremt der anvendes finkornstål, må den garanterede værdi for flydespændingen ikke overstige 460 N/mm<sup>2</sup>, og den garanterede maksimumværdi for trækbrudstyrken ikke overstige 725 N/mm<sup>2</sup> ifølge materialespecifikationen. Materiale anvendt til UN-tanke skal være egnet til det ydre miljø, hvori UN-tankene bliver transporteret.
- 6.7.4.2.2** Alle dele på en UN-tank, herunder armatur, pakninger og rørledninger, som normalt kan forventes at komme i kontakt med den transporterede kølede, fordråbede gas, skal være forenelige med den kølede, fordråbede gas.
- 6.7.4.2.3** Kontakt mellem forskellige metaller, som kan resultere i skader forårsaget af galvanisk reaktion, skal undgås.
- 6.7.4.2.4** Varmeisoleringssystemet skal omfatte en fuldstændig dækning af råtanken/råtankene med et effektivt isoleringsmateriale. Udvendig isolering skal være beskyttet af en yderskal for at forhindre tilgang af fugt og andre skader under normale transportforhold.
- 6.7.4.2.5** Når en yderskal er så tæt, at den er gastæt, skal en anordning forhindre, at der udvikles farligt tryk i det isolerende lag.
- 6.7.4.2.6** UN-tanke, der er beregnet til transport af kølede, fordråbede gasser med et kogepunkt, der er lavere end minus (-) 182 °C ved atmosfærisk tryk, må ikke indeholde materialer, som kan reagere med oxygen eller oxygenberiget atmosfære på en farlig måde, når disse materialer er placeret i dele af varmeisoleringen, hvor der er risiko for kontakt med oxygen og oxygenberiget væske eller gas.
- 6.7.4.2.7** Isoleringsmaterialet må ikke forringes væsentligt under drift.
- 6.7.4.2.8** Der skal for hver kølet, fordråbet gas, der ønskes transporteret i en UN-tank, bestemmes en referenceholdetid.
- 6.7.4.2.8.1** Referenceholdetiden skal bestemmes ved hjælp af en metode, der er anerkendt af den kompetente myndighed, på basis af følgende:
- (a) Isoleringssystemets effektivitet skal bestemmes i overensstemmelse med 6.7.4.2.8.2,
  - (b) den/de trykbegrænsende anordnings/anordningers laveste trykindstilling,
  - (c) forholdene ved starten af fyldningen,
  - (d) en antaget omgivelsestemperatur på 30 °C, og
  - (e) de fysiske egenskaber af den enkelte kølede, fordråbede gas, som skal transporteres.



- 6.7.4.2.8.2** Isoleringssystemets effektivitet (varmetilgang i watt) skal bestemmes ved hjælp af en typeprøvning af UN-tanken i overensstemmelse med en procedure, der er anerkendt af den kompetente myndighed. Denne prøvning skal bestå af enten:
- (a) en prøvning ved konstant tryk (f.eks. ved atmosfærisk tryk), hvor tabet af den kølede, fordråbede gas måles over en tidsperiode, eller
  - (b) en prøvning med lukket system, hvor trykstigningen måles i råtanken over en tidsperiode.
- Når der udføres prøvning ved konstant tryk, skal der tages højde for variationerne i atmosfæretrykket. Ved udførelse af den ene eller den anden prøvning skal der korrigeres for eventuelle variationer mellem omgivelsestemperaturen og den antagne referencetemperatur på 30 °C.
- Anm.:** Til bestemmelse af den faktiske holdetid før hver transport påbegyndes henvises til underafsnit 4.2.3.7.
- 6.7.4.2.9** Yderskallen på en vakuumisoleret dobbeltvægget tank skal enten have et udvendigt konstruktionstryk, der ikke er mindre end 100 kPa (1bar) (overtryk) beregnet i overensstemmelse med en anerkendt teknisk standard eller et beregnet kritisk tryk for kollaps, der ikke er mindre end 200 kPa (2 bar) (overtryk). Indvendige og udvendige forstærkninger kan inkluderes i beregningen af skallens evne til at modstå det udvendige tryk.
- 6.7.4.2.10** UN-tanke skal konstrueres og fremstilles med støtter for at sikre et forsvarligt fundament under transporten og med egnede løfte- og surringsanordninger.
- 6.7.4.2.11** UN-tanke skal, uden tab af indholdet, konstrueres til at modstå mindst det indre tryk, som stammer fra indholdet og de statiske, dynamiske og termiske påvirkninger, der fremkommer under normale håndterings- og transportforhold. Det skal påvises, at der ved konstruktionen er taget hensyn til nedbrydningseffekter, som følge af gentagne påvirkninger gennem UN-tankens levetid.
- 6.7.4.2.12** UN-tanke og deres fastgørelsesanordninger skal ved den største tilladte last kunne absorbere følgende statiske kræfter, når de optræder hver for sig:
- (a) I kørselsretningen: to gange den største tilladte bruttomasse multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>9</sup>
  - (b) Vandret, vinkelret på kørselsretningen: den største tilladte bruttomasse (hvis kørselsretningen ikke er entydig bestemt: to gange den største tilladte bruttomasse) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>9</sup>
  - (c) Lodret nedefra og oppefter: den største tilladte bruttomasse multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>9</sup>
  - (d) Lodret oppefra og nedefter: to gange den største tilladte bruttomasse (samlet belastning inklusive effekten af tyngdekræften) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g).<sup>9</sup>
- 6.7.4.2.13** For hver af de nævnte kræfter i 6.7.4.2.12, skal der anvendes en sikkerhedsfaktor, som følger:
- (a) For metaller med en klart defineret flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til den garanterede flydespænding, eller
  - (b) for metaller uden en fastsat flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til spændingen ved den garanterede 0,2 % blivende forlængelse, og for austenitisk stål: spændingen ved 1 % blivende forlængelse.
- 6.7.4.2.14** Værdierne for flydespænding og spænding ved blivende forlængelse skal være værdier, der er i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Ved anvendelse af austenitisk stål kan de i materialestandarderne anførte minimumsværdier øges med op til 15 %, såfremt disse højere værdier er anført i kontrolbeviset. Såfremt der ikke eksisterer nogle materialestandarder for metallet, skal værdien af flydespændingen eller spændingen ved blivende forlængelse godkendes af den kompetente myndighed.
- 6.7.4.2.15** UN-tanke, der er beregnet til at transportere brandfarlige, kølede, fordråbede gasser, skal kunne jordes elektrisk.
- 6.7.4.3** **Konstruktionskriterier**

<sup>9</sup> Til beregningsformål gælder  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- 6.7.4.3.1** Råtanke skal have et cirkulært tværsnit.
- 6.7.4.3.2** Råtanke skal konstrueres og fremstilles til at modstå et prøvningstryk på mindst 1,3 gange MAWP. Prøvningstrykket for råtanke med vakuumisolering skal mindst være 1,3 gange summen af MAWP og 100 kPa (1 bar). Prøvningstrykket må under ingen omstændigheder være mindre end 300 kPa (3 bar) (overtryk). Opmærksomheden skal henledes på minimumskravene vedrørende tykkelsen af tankvæggene, jf. 6.7.4.4.2 - 6.7.4.4.7.
- 6.7.4.3.3** For metaller, der har en klart defineret flydegrænse eller er karakteriseret ved en garanteret blivende forlængelse (almindeligvis 0,2 % blivende forlængelse eller 1 % blivende forlængelse for austenitisk stål) skal den primære spænding  $\sigma$  (sigma) i råtanken ikke overskride den mindste af værdierne af 0,75 Re eller 0,50 Rm ved prøvningstrykket, hvor:
- Re = flydespændingen i N/mm<sup>2</sup> eller spændingen ved 0,2 % blivende forlængelse, eller for austenitisk stål: spændingen ved 1 % blivende forlængelse.
- Rm = trækbrudstyrke i N/mm<sup>2</sup>.
- 6.7.4.3.3.1** Værdierne af Re og Rm, der skal anvendes, skal være minimumsværdier, der er anført i overensstemmelse med nationale eller internationale materialestandarder. Ved anvendelse af austenitisk stål kan de i materialestandarderne anførte minimumsværdier af Re og Rm overskrides med op til 15 %, såfremt disse højere værdier er anført i kontrolbeviset. Såfremt der ikke eksisterer nogle materialestandarder for metallet, skal værdien af Re og Rm godkendes af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.
- 6.7.4.3.3.2** Stål, der har et Re/Rm forhold, der overstiger 0,85, er ikke tilladt til fremstilling af svejste råtanke. Værdierne af Re og Rm, der skal anvendes til at bestemme dette forhold, skal være dem, der er anført i kontrolbeviset.
- 6.7.4.3.3.3** Stål, der anvendes til fremstilling af råtanke, skal have en brudforlængelse i % svarende til mindst 10000/Rm, dog således, at brudforlængelsen ikke må være under 16 % for finkornstål og ikke under 20 % for andet stål. Aluminium og aluminiumslegeringer, der anvendes til fremstilling af råtanke, skal have en brudforlængelse i % svarende til mindst 10000/6Rm med et absolut minimum på 12 %.
- 6.7.4.3.3.4** Når de faktiske værdier skal bestemmes for et materiale, skal det påses, at prøvestykker af metalpladen udtages vinkelret på valseretningen. Den varige brudforlængelse skal måles på prøvestykker med et rektangulært tværsnit i overensstemmelse med standarden ISO 6892:1998 og med en målelængde på 50 mm.
- 6.7.4.4** **Minimums vægtykkelse af råtanken**
- 6.7.4.4.1** Mindste vægtykkelse af råtanken skal være den største af tykkelserne baseret på:
- (a) den mindste tykkelse bestemt i overensstemmelse med kravene i 6.7.4.4.2 - 6.7.4.4.7, eller
- (b) den mindste tykkelse bestemt i overensstemmelse med den anerkendte trykbeholderstandard samt kravene i underafsnit 6.7.4.3.
- 6.7.4.4.2** Råtanke med en diameter på højst 1,80 m skal have en tykkelse på mindst 5 mm, såfremt råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal. For råtanke med en diameter større end 1,80 m skal tykkelsen være mindst 6 mm, såfremt råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal.
- 6.7.4.4.3** Råtanke i vakuumisolerede tanke med en diameter på højst 1,80 m skal have en tykkelse på mindst 3 mm, såfremt råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal. Råtanke i vakuumisolerede tanke med en diameter større end 1,80 m skal have en tykkelse på mindst 4 mm, såfremt råtanken er fremstillet af referencestål, eller en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal.
- 6.7.4.4.4** For vakuumisolerede tanke skal den samlede tykkelse af yderskallen og råtanken opfylde minimumstykkelsen beskrevet i 6.7.4.4.2. Tykkelsen af selve råtanken må ikke være mindre end minimumstykkelsen beskrevet i 6.7.4.4.3.
- 6.7.4.4.5** Råtanke skal, uanset hvilket materiale de er fremstillet af, være mindst 3 mm tykke.
- 6.7.4.4.6** I 6.7.4.4.2 og 6.7.4.4.3 angives vægtykkelsen i referencestål. Den tilsvarende vægtykkelse for råtanke fremstillet af et andet metal kan beregnes ud fra følgende formel:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

hvor

- $e_1$  = Den foreskrevne tilsvarende vægtykkelse (i mm) for det metal, der skal anvendes;
- $e_0$  = Den foreskrevne minimumsvægtykkelse (i mm) for referencestålet, som specificeret i 6.7.4.4.2 og 6.7.4.4.3.
- $Rm_1$  = Den garanterede minimums-trækbrudstyrke (i N/mm<sup>2</sup>) for det metal, der skal anvendes (se 6.7.4.3.3);
- $A_1$  = Den garanterede minimums-brudforlængelse (i %) for det metal, der skal anvendes, i henhold til nationale eller internationale standarder.

**6.7.4.4.7** Vægtykkelsen må under ingen omstændigheder være mindre end det, som er anført i 6.7.4.4.1 - 6.7.4.4.5. Alle råtankens dele skal have en minimumstykkelse, som beskrevet i 6.7.4.4.1 - 6.7.4.4.6. Disse vægtykkelser er eksklusive eventuelle korrosionstillæg.

**6.7.4.4.8** Der må ikke forekomme pludselige ændringer i pladetykkelsen i samlingen, hvor den cylindriske del og enderne mødes.

### **6.7.4.5 Betjeningsudstyr**

**6.7.4.5.1** Betjeningsudstyr skal være anbragt således, at det er beskyttet mod at blive revet løs eller beskadiget under håndtering og transport. Når forbindelsen mellem rammen og tanken eller yderskallen og råtanken tillader en relativ bevægelse, skal udstyret være fastgjort således, at det kan modstå sådanne bevægelser uden at beskadige væsentlige dele. De ydre tømning/anordninger (rørfatninger, lukkeanordninger), den indre stopventil og dens sæde skal være beskyttet mod at blive revet løs af ydre påvirkninger (f.eks. ved anvendelse af forskydningsdele). Fyldnings- og tømning/anordninger (inklusive flanger og skruepropper) og alle beskyttelseshætter skal kunne sikres mod utilsigtet åbning.

**6.7.4.5.2** Alle fyldnings- og tømning/åbninger i UN-tanke, der anvendes til transport af brandfarlige, kølede, fordråbede gasser, skal udstyres med mindst tre gensidigt uafhængige lukkeanordninger i serie. Den første skal være en stopventil placeret så tæt ved yderskallen, som det er praktisk muligt. Den anden skal være en stopventil, og den tredje skal være en blindflange eller lignende anordning. Den lukkeanordning, der er tættest på yderskallen, skal være en hurtigtlukkende anordning, som lukker automatisk i tilfælde af, at UN-tanken laver en uønsket bevægelse under fyldning eller tømning, eller hvis råtanken er omgivet af flammer. Denne anordning skal også kunne betjenes med fjernkontrol

**6.7.4.5.3** Alle fyldnings- og tømning/åbninger i UN-tanke, der anvendes til transport af ikke-brandfarlige, kølede, fordråbede gasser, skal udstyres med mindst to gensidigt uafhængige lukkeanordninger i serie. Den første skal være en stopventil placeret så tæt ved yderskallen, som det er praktisk muligt, og den anden skal være en blindflange eller lignende anordning.

**6.7.4.5.4** I rørledninger, der kan lukkes i begge ender, og hvor væskeprodukter kan opholde sig, skal en form for automatisk trykafstning sikre, at der ikke dannes et overtryk i rørene.

**6.7.4.5.5** Vakuumisolerede tanke behøver ikke at have en inspektionsåbning.

**6.7.4.5.6** Udvendige anordninger skal placeres sammen, så vidt det er praktisk muligt.

**6.7.4.5.7** Alle tilslutninger til en UN-tank skal være markeret tydeligt for at indikere deres funktion.

**6.7.4.5.8** Alle stopventiler eller andre lukkeanordninger skal være konstrueret og fremstillet til et tryk på ikke mindre end råtankens højeste tilladte arbejdstryk, under hensyntagen til de forventede temperaturer under transporten. Alle stopventiler med skruespindler skal lukkes ved at dreje håndtaget med uret. På andre stopventiler skal positionen (åben og lukket) og lukkeretningen fremgå utvetydigt. Alle stopventiler skal være konstrueret til at forhindre utilsigtet åbning.

**6.7.4.5.9** Såfremt der anvendes trykopbyggende enheder, skal disses væske- og gastilslutninger være udstyret med en ventil så tæt ved yderskallen som praktisk muligt for at forhindre tab af indholdet i tilfælde af beskadigelse af den trykopbyggende enhed.

- 6.7.4.5.10** Rør skal være konstrueret, fremstillet og installeret således, at beskadigelse på grund af termisk udvidelse og sammentrækning, mekaniske rystelser og vibrationer undgås. Alle rør skal fremstilles af et egnet materiale. For at forhindre lækage som følge af brand, må der kun anvendes stålrør og svejste samlinger mellem yderskal og tilslutningen til ethvert udløbs første lukkeanordning. Metoden, hvormed lukkeanordninger er fastgjort til denne tilslutning, skal være anerkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Alle andre steder skal rørsamlinger svejdes om nødvendigt.
- 6.7.4.5.11** Samlinger af kobberrør skal være hårdt loddede eller have et tilsvarende kraftigt samlestykke af metal. Smeltepunktet for hårdt loddede materialer skal mindst være 525 °C. Samlingerne må ikke mindske rørens styrke, f.eks. ved gevindskæring.
- 6.7.4.5.12** Det materiale, som ventiler og tilbehør er fremstillet af, skal have tilfredsstillende egenskaber ved UN-tankens laveste driftstemperatur.
- 6.7.4.5.13** Sprængningstrykket for alle rør og rørdele må ikke være mindre end fire gange råtankens MAWP eller fire gange det tryk, som disse er udsat for under drift af en pumpe eller en anden anordning (undtagen trykaflastningsanordninger).
- 6.7.4.6 Trykaflastningsanordninger**
- 6.7.4.6.1** UN-tanke skal være udstyret med mindst to uafhængige fjederbelastede trykaflastningsanordninger. Trykaflastningsanordningerne skal åbne automatisk ved et tryk, der ikke er mindre end MAWP, og de skal være fuldstændig åbne ved 110 % af MAWP. Efter aflastning skal anordningerne lukke ved et tryk, der ikke er lavere end 10 % under åbningstrykket, og anordningerne skal forblive lukket ved alle lavere tryk. Trykaflastningsanordninger skal være af en type, der kan modstå dynamiske kræfter, herunder væskebevægelser.
- 6.7.4.6.2** Råtanke til ikke-brandfarlige, kølede, fordråbede gasser og hydrogen kan ligeledes have sprængskiver parallelt med den fjederbelastede anordning som beskrevet i 6.7.4.7.2 og 6.7.4.7.3.
- 6.7.4.6.3** Trykaflastningsanordninger skal være konstrueret således, at det forhindres, at fremmede stoffer trænger ind i råtanken, at gas lækker, eller at der udvikles et farligt overtryk i råtanken.
- 6.7.4.6.4** Trykaflastningsanordninger skal være godkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne.
- 6.7.4.7 Trykaflastningsanordningers kapacitet og indstilling**
- 6.7.4.7.1** Den samlede kapacitet af alle installerede trykaflastningsanordninger skal i tilfælde af et vakuumtab i en vakuumisoleret tank eller et tab af 20 % af isoleringen i en tank, der er isoleret med fast materiale, være tilstrækkelig til, at trykket (inklusive akkumulering) inde i råtanken ikke overstiger 120 % af MAWP.
- 6.7.4.7.2** Denne kapacitet kan for ikke-brandfarlige, kølede, fordråbede gasser (undtagen oxygen) og hydrogen opnås ved at anvende en sprængskive parallelt med den påkrævede sikkerhedsaflastningsanordning. Sprængskiver skal sprænge ved et nominelt tryk, der tilsvarende råtankens prøvningstryk.
- 6.7.4.7.3** Den samlede kapacitet af alle installerede trykaflastningsanordninger skal være tilstrækkelig til at begrænse trykket i råtanken til prøvningstrykket i de tilfælde, der er beskrevet i 6.7.4.7.1 og 6.7.4.7.2, og hvis tanken er fuldstændigt omgivet af flammer.
- 6.7.4.7.4** Den påkrævede kapacitet af trykaflastningsanordningerne skal beregnes i overensstemmelse med en veletableret teknisk standard, <sup>10</sup> der er anerkendt af den kompetente myndighed.
- 6.7.4.8 Mærkning af trykaflastningsanordninger**
- 6.7.4.8.1** Alle trykaflastningsanordninger skal være tydeligt og permanent mærket med følgende:
- (a) Trykket (i bar eller kPa), ved hvilket anordningen er indstillet til at åbne.
  - (b) Den tilladelige tolerance for fjederbelastede anordningers åbningstryk.

<sup>10</sup> Se eksempelvis CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".

- (c) Referencetemperaturen, som tilsvare sprængskivers nominelle tryk.
- (d) Anordningens nominelle udstrømningskapacitet i standard kubikmeter luft per sekund ( $m^3/s$ ).
- (e) Gennemstrømningsarealet af de fjederbelastede trykaflastningsanordninger og sprængskiver i  $mm^2$ .

Når det er praktisk muligt, skal følgende information også vises:

- (f) Fabrikantens navn og aktuelt katalognummer for trykaflastningsanordningen.

**6.7.4.8.2** Den nominelle udstrømningskapacitet, der er angivet på trykaflastningsanordningen, skal bestemmes i overensstemmelse med standarden ISO 4126-1:2004 og ISO 4126-7:2004.

#### **6.7.4.9 Tilslutninger til trykaflastningsanordninger**

**6.7.4.9.1** Tilslutninger til trykaflastningsanordninger skal være dimensioneret tilstrækkelig store, således at det er muligt for den påkrævede udstrømning at passere uhindret til sikkerhedsanordningen. Der må ikke monteres stopventiler imellem råtanken og trykaflastningsanordningen, medmindre, der er et dobbelt sæt anordninger af hensyn til vedligeholdelse eller af andre grunde, og stopventilen, der betjener den anordning, der anvendes, er fastlåst i åben stilling eller stopventilerne er forbundet således, at bestemmelserne i underafsnit 6.7.4.7 altid er opfyldt. Der må ikke være nogen forhindring i en åbning, der leder til en udluftningsanordning eller trykaflastningsanordning, som kan hindre eller aflukke udstrømningen fra råtanken til anordningen. Såfremt der anvendes udluftningsrør fra trykaflastningsanordningen, skal de ventilere den frigjorte gas eller væske til atmosfæren med et minimum af trykfald i røret.

#### **6.7.4.10 Placering af trykaflastningsanordninger**

**6.7.4.10.1** Alle indløb til trykaflastningsanordninger skal være placeret på toppen af råtanken så nær ved midtpunktet i langsgående og tværgående retning som praktisk muligt. Alle trykaflastningsanordningers indløb skal ved maksimal fyldning være placeret i råtankens gasfase, og anordningerne skal være placeret således, at den frigjorte gas kan ventileres uhindret ud. Hvad angår kølede, fordråbede gasser, skal den frigjorte gas ledes væk fra råtanken på en sådan måde, at den ikke rammer tanken. Beskyttelsesanordninger, der afbøjer strømmen af gassen, er tilladt på betingelse af, at den påkrævede kapacitet af aflastningsanordningen ikke reduceres.

**6.7.4.10.2** Der skal træffes foranstaltninger, der hindrer uvedkommendes adgang til trykaflastningsanordningerne, og foranstaltninger, der beskytter anordningerne mod beskadigelse, såfremt UN-tanken vælter.

#### **6.7.4.11 Måleanordninger**

**6.7.4.11.1** En UN-tank skal udstyres med en eller flere måleanordninger, medmindre den er beregnet til at blive fyldt efter vægt. Niveaumålere af glas og måleanordninger af andet skrøbeligt materiale, som er i direkte kontakt med indholdet i råtanken, må ikke anvendes.

**6.7.4.11.2** En tilslutning til en vakuummåler skal monteres i yderskallen på den vakuumisolerede UN-tank.

#### **6.7.4.12 UN-tankes støtter, rammer og løfte- og surringsanordninger**

**6.7.4.12.1** UN-tanke skal konstrueres og fremstilles med en støtteanordning for at give et forsvarligt fundament for transporten. Kræfterne, der er beskrevet i 6.7.4.2.12, og sikkerhedsfaktoren, der er beskrevet i 6.7.4.2.13, skal respekteres. Meder, rammer, bøjler eller andre lignende konstruktioner er acceptable.

**6.7.4.12.2** De kombinerede påvirkninger, som skyldes UN-tankes montering (f.eks. bøjler, rammer, osv.) og UN-tankes løfte- og surringsanordninger, må ikke give for store påvirkninger på nogen dele af tanken. Der skal monteres permanente løfte- og surringsanordninger på alle UN-tanke. De skal fortrinsvis monteres på UN-tankens støtter, men kan blive fastgjort til forstærkningsplader, som er anbragt på råtanken på de steder, hvor den understøttes.

**6.7.4.12.3** Ved konstruktion af støtter og rammer skal der tages hensyn til effekterne af miljøbetinget korrosion.

**6.7.4.12.4** Gaffelindføringsåbninger skal kunne lukkes. Gaffelindføringsåbningernes lukkeanordninger skal være en permanent del af rammen eller permanent fastgjort til rammen. Enkeltrums UN-tanke med en længde på mindre end 3,65 m behøver ikke at have lukkede gaffelindføringsåbninger på betingelse af at:

- (a) råtanken inklusive alt armatur er tilstrækkeligt beskyttet mod at blive ramt af gaffeltruckens gaffel, og
- (b) afstanden mellem centrene af gaffelindføringsåbningerne er mindst halvdelen af den maksimale længde af UN-tanken.

**6.7.4.12.5** Hvis UN-tanke ikke er beskyttet under transporten i overensstemmelse med underafsnit 4.2.3.3, skal råtanken og betjeningsudstyret beskyttes mod beskadigelse som følge af stød fra siden eller i længderetningen eller som følge af væltning. Udvendigt udstyr skal beskyttes for at forhindre udslip fra råtanken som følge af stød eller væltning af UN-tanken på dets armatur. Eksempler på beskyttelse omfatter:

- (a) Beskyttelse mod stød langs råtanken, hvilket kan bestå af stænger langs råtanken, der beskytter råtanken på begge sider på medianlinjens niveau.
- (b) Beskyttelse af UN-tanken ved væltning, hvilket kan bestå af forstærkningsringe eller stænger, der er monteret i kryds over rammen.
- (c) Beskyttelse mod stød på bagenden af råtanken, hvilket kan bestå af en kofanger eller en ramme.
- (d) Beskyttelse af råtanken mod skade fra stød eller væltning ved anvendelse af en ISO-ramme i overensstemmelse med standarden ISO 1496-3:1995.
- (e) Beskyttelse af UN-tanken mod stød og ved væltning ved hjælp af vakuumisolerings yderskal.

#### **6.7.4.13 Typegodkendelse**

**6.7.4.13.1** Den kompetente myndighed eller et af denne udpeget organ skal for hver ny type UN-tank udstede en konstruktionsgodkendelsesattest. Denne attest skal dokumentere, at en UN-tank er blevet undersøgt af myndigheden, at den er anvendelig til det ønskede formål, og at den opfylder bestemmelserne i dette kapitel. Hvis der fremstilles en serie af UN-tanke uden ændringer i konstruktionen, gælder attesten for hele serien. Attesten skal referere til typeprøvningsrapporten, de kølede, fordråbede gasser, som råtanken er godkendt til at transportere, råtankens og yderskallens konstruktionsmaterialer og et godkendelsesnummer. Godkendelsesnummeret skal bestå af kendingsbogstaver eller mærket for det land, hvor godkendelsen er udstedt, angivet ved de kendingsbogstaver, der anvendes på køretøjer i international vejtrafik<sup>11</sup>, og et registreringsnummer. Eventuelle alternative løsninger i overensstemmelse med underafsnit 6.7.1.2 skal fremgå af attesten. En konstruktionsgodkendelse kan gælde som godkendelse for mindre UN-tanke, der er fremstillet af materialer af samme slags og tykkelse, med samme fremstillingsteknik, og med identiske støtter, samt tilsvarende lukkeanordninger og andet tilbehør.

**6.7.4.13.2** Typeprøvningsrapporten for typegodkendelse af konstruktionen skal mindst omfatte følgende:

- (a) Resultatet af den relevante rammeprøvning som foreskrevet i standarden ISO 1496-3:1995.
- (b) Resultatet af det første eftersyn og den første prøvning i henhold til 6.7.4.14.3.
- (c) Resultatet af stødprøvningen i 6.7.4.14.1, såfremt der er krav om en sådan prøvning.

#### **6.7.4.14 Eftersyn og prøvning**

**6.7.4.14.1** UN-tanke, der opfylder definitionen på container i *International Convention for Safe Containers (CSC)*, 1972, med ændringer, må ikke anvendes, medmindre en repræsentativ prototype af hver konstruktion har bestået en dynamisk stødprøvning (*Dynamic, Longitudinal Impact Test*) i henhold til *Manual of Tests and Criteria, Part IV, Section 41*.

**6.7.4.14.2** Råtank og udstyr på alle UN-tanke skal efterses og prøves, førend de tages i brug (første eftersyn og prøvning) og derefter mindst hvert femte år (5-årligt periodisk eftersyn og prøvning) med et mellemliggende periodisk eftersyn og prøvning (2,5-årligt periodisk eftersyn og prøvning) midtvejs mellem det 5-årige periodiske eftersyn og prøvning. Det 2,5-årige eftersyn og prøvning kan udføres inden for  $\pm 3$  måneder fra den fastsatte dato. Et ekstraordinært eftersyn og prøvning skal udføres uafhængigt af datoen for det sidste periodiske eftersyn og prøvning, når det er nødvendigt ifølge med 6.7.4.14.7.

---

<sup>11</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.



- 6.7.4.14.3** Det første eftersyn og prøvning af en UN-tank skal omfatte et eftersyn af konstruktionens karakteristika, en indvendig og udvendig undersøgelse af UN-tanken og dens armatur under hensyn til de kølede, fordråbede gasser, som UN-tanken er beregnet til at transportere, samt en trykprøvning med henvisning til prøvningstrykkene i 6.7.4.3.2. Trykprøvningen kan udføres som en hydraulisk prøvning eller ved hjælp af andre væsker eller gasser efter tilladelse fra den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Før end UN-tanken tages i brug, skal der ligeledes udføres en tæthedsprøvning og en kontrol af, at alt betjeningsudstyret fungerer korrekt. Hvis råtanken og dens udstyr er trykprøvet hver for sig, skal de underkastes en tæthedsprøvning som en samlet enhed. Alle svejsninger i råtanken, der er underkastet højt belastningsniveau, skal undersøges under den første prøvning ved hjælp af en radiografisk undersøgelse, ultralydsundersøgelse eller en anden egnet ikke-destruktiv prøvningsmetode. Dette gælder ikke yderskallen.
- 6.7.4.14.4** Det 5-årige og 2,5-årige periodiske eftersyn og prøvning skal omfatte en udvendig undersøgelse af UN-tanken og dens armatur under hensyn til de kølede, fordråbede gasser, som UN-tanken er beregnet til at transportere, en tæthedsprøvning, en kontrol af, at alt betjeningsudstyret fungerer korrekt og evt. aflæsning af vakuum. I tilfælde af at den isolerede tank ikke er vakuumisoleret, skal yderskallen og isoleringen fjernes ved det 2,5 års og 5 års periodiske eftersyn og prøvninger, men kun i det omfang, det findes nødvendigt for en forsvarlig bedømmelse.
- 6.7.4.14.5** (Udgået)
- 6.7.4.14.6** *Eftersyn og prøvning af UN-tanke samt påfyldning efter datoen for udløbet af det sidste periodiske eftersyn og den sidste periodiske prøvning*
- 6.7.4.14.6.1** En UN-tank må ikke fyldes eller transporteres efter udløbet af fristen for udførelsen af det 5-årige eller 2,5-årige periodiske eftersyn og prøvning, der er påkrævet i 6.7.4.14.2. En UN-tank, der er fyldt før fristen for udførelsen af det periodiske eftersyn og prøvning, kan dog i en periode på højst tre måneder efter fristens udløb fortsat transporteres. Endvidere kan en UN-tank transporteres efter fristens udløb:
- (a) efter tømning men før rensning, med henblik på udførelse af det påkrævede eftersyn eller prøvning før den igen fyldes, og
  - (b) medmindre den kompetente myndighed tillader noget andet, i en periode, der ikke overstiger seks måneder efter udløbet af fristen for udførelsen af det periodiske eftersyn eller prøvning, for at farligt gods skal kunne returneres for bortskaffelse eller genanvendelse. Der skal refereres til denne undtagelse i transportdokumentet.
- 6.7.4.14.6.2** Medmindre andet er angivet i 6.7.4.14.6.1, må UN-tanke, for hvilke tidsfristen for det planlagte periodiske eftersyn og den planlagte periodiske prøvning efter 5 år eller 2,5 år er overskredet, kun fyldes og benyttes til transport, hvis der gennemføres et nyt 5-års periodisk eftersyn og prøvning i henhold til 6.7.4.14.4.
- 6.7.4.14.7** Et ekstraordinært eftersyn og prøvning er nødvendigt, hvis UN-tanken har synlige skader eller korroderede områder, lækager eller andre forhold, der indikerer en defekt, der kan påvirke hele UN-tanken. Omfanget af det ekstraordinære eftersyn og prøvning afhænger af omfanget af skader på eller nedbrydningen af UN-tanken. Det skal mindst omfatte det 2,5-årige eftersyn og prøvning i overensstemmelse med 6.7.4.14.4.
- 6.7.4.14.8** Den indvendige undersøgelse ved første eftersyn og prøvning skal sikre, at råtanken er undersøgt for grubetæring, korrosion eller slidtage, buler, deformationer, defekter i svejsningerne eller andre forhold, der kan betyde, at tanken ikke er tilstrækkelig sikker til transport.
- 6.7.4.14.9** Den udvendige undersøgelse skal sikre:
- (a) at de udvendige rør, ventiler, tryk-/kølingssystemer, hvis sådanne anvendes, og pakninger er undersøgt for korroderede områder, defekter eller ethvert andet forhold inklusive lækage, der kan betyde, at UN-tanken ikke er tilstrækkelig sikker til fyldning, tømning eller transport,
  - (b) at der ikke er lækager i mandehulsdækslet eller pakningerne,
  - (c) at tabte eller løse bolte eller skruer på alle flangeforbindelser eller blindflanger er udskiftet eller spændt fast,
  - (d) at alle sikkerhedsanordninger og ventiler er uden korrosion, deformationer og andre skader eller defekter, der kan forhindre deres normale funktion. Fjernbetjente lukkeanordninger og selvlukkende stopventiler skal afprøves for at demonstrere, at de virker efter hensigten,



(e) at påkrævede mærker på UN-tanken er tydelige og i overensstemmelse med de gældende bestemmelser, og

(f) at rammen, støtter og anordninger til løftning af UN-tanken er i tilfredsstillende stand.

**6.7.4.14.10** Eftersyn og prøvninger i 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4 og 6.7.4.14.7 skal udføres eller bevidnes af en sagkyndig, der er godkendt af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne. Hvis trykprøvning er en del af eftersynet og prøvningen, skal prøvningstrykket være det, som er indikeret på datapladen på UN-tanken. Mens UN-tanken holdes under tryk, skal den undersøges for lækager i råtanken, rør eller udstyr.

**6.7.4.14.11** Når der er udført skæring, brænding eller svejsning på råtanken, skal arbejdet altid godkendes af den kompetente myndighed eller et organ udpeget af denne, og der skal tages hensyn til den trykbeholderstandard, der er anvendt ved fremstilling af råtanken. Når arbejdet er udført, skal der udføres en trykprøvning ved det oprindelige prøvningstryk.

**6.7.4.14.12** Når der opdages tegn på, at UN-tanken ikke yder den fornødne sikkerhed, må UN-tanken ikke tages i anvendelse, førend den er repareret, og prøvning er gentaget og godkendt.

#### **6.7.4.15 Mærkning**

**6.7.4.15.1** Alle UN-tanke skal være forsynet med en korrosionsbestandig metalplade, som er permanent fastgjort til UN-tanken på et synligt sted, hvor den er let tilgængelig for eftersyn. Hvis UN-tankens anordninger af en eller anden grund gør, at pladen ikke kan fastgøres permanent til råtanken, skal råtanken mindst mærkes med de informationer, der kræves ifølge trykbeholderstandard. Som et minimum skal mindst følgende informationer være mærket på pladen vha. stemping eller andre lignende metoder:

(a) Ejeroplysninger

(i) Ejerens registreringsnummer

(b) Fremstillingsoplysninger

(i) Fremstillingsland

(ii) Fremstillingsår

(iii) Fabrikantens navn eller mærke

(iv) Fabrikantens serienummer

(c) Godkendelsesoplysninger

(i) De Forenede Nationers emballagesymbol



Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

(ii) Godkendelsesland

(iii) Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ

(iv) Konstruktionsgodkendelsesnummer

(v) Bogstaverne "AA", hvis konstruktionen blev godkendt i henhold til alternative løsninger (se underafsnit 6.7.1.2);

(vi) Trykbeholderstandard, der er anvendt ved fremstilling af råtanken

(d) Tryk

(i) Højst tilladelige driftstryk (MAWP) (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>12</sup>

(ii) Prøvningstryk (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>12</sup>


(iii) Første trykprøvningsdato (måned og år)

(iv) Identifikationsmærke for den sagkyndige, som var vidne til første trykprøvning

<sup>12</sup> Den anvendte enhed skal angives.

- (e) Temperaturer
- (i) Minimumskonstruktionstemperatur (i °C) <sup>12</sup>
- (f) Materialer
- (i) Råtankens materiale(r) og reference(r) på materialestandarderne
- (ii) Tilsvarende tykkelse i referencestål (i mm) <sup>12</sup>
- (g) Kapacitet
- (i) Tankens vandkapacitet ved 20 °C (i liter) <sup>12</sup>
- (h) Isolering
- (i) Enten "Varmeisoleret" eller "Vakuumisoleret" (hvor dette er relevant)
- (ii) Isoleringssystemets effektivitet (varmetilstrømning) (i watt) <sup>12</sup>
- (i) Opbevaringstid - for hver kølet fordråbet gas, som må transporteres i UN-tanken:
- (i) Fulde navn på den kølede fordråbede gas
- (ii) Referenceopbevaringstid (i dage eller timer) <sup>12</sup>
- (iii) Førstegangstryk (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk)) <sup>12</sup>
- (iv) Påfyldningsgrad (i kg) <sup>12</sup>
- (j) Periodiske eftersyn og prøvninger
- (i) Type af seneste periodiske prøvning (2,5-års, 5-års eller undtagelsesvis)
- (ii) Dato for seneste periodiske prøvning (måned og år)
- (iii) Identifikationsmærke for den myndighed eller det organ, som udførte eller var vidne til seneste prøvning.

**Figur 6.7.4.15.1: Eksempel på en plade til mærkning**

Ejerens registreringsnummer			
<b>FREMSTILLINGSOPLYSNINGER</b>			
Fremstillingsland			
Fremstillingsår			
Fabrikanten			
Fabrikantens serienummer			
<b>GODKENDELSESOPLYSNINGER</b>			
	Godkendelsesland		
	Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ		
	Konstruktionsgodkendelsesnummer		"AA" (hvor dette er relevant)
Råtankens mærkningsstandard (trykbeholderstandard)			
<b>TRYK</b>			
Højest tilladelige driftstryk (MAWP)		bar eller kPa	
Prøvningstryk		bar eller kPa	
Dato for første trykprøvning:	(mm-åååå)	Vidnets stempel:	
<b>TEMPERATURER</b>			
Minimumskonstruktionstemperatur		°C	
<b>MATERIALER</b>			
Råtankens materiale(r) og reference(r) på materialestandarderne			
Tilsvarende tykkelse i referencestål		mm	
<b>KAPACITET</b>			
Tankens vandkapacitet ved 20 °C		liter	

<b>ISOLERING</b>					
"Varmeisoleret" eller "Vakuumisoleret" (hvor dette er relevant)					
Varmetilstrømning		Watt			
<b>OPBEVARINGSTID</b>					
Tilladt(e) kølet fordråbet/kølede fordråbede gas(ser)	Referenceopbevaringstid	Førstegangstryk:	Påfyldning sgrad		
	dage <i>eller</i> timer	bar <i>eller</i> kPa	kg		
<b>PERIODISKE EFTERSYN / PRØVNINGER</b>					
Prøvnings-type	Dato for prøvning	Vidnets stempel	Prøvningstype	Dato for prøvning	Vidnets stempel
	(mm-åååå)			(mm-åååå)	

**6.7.4.15.2** Følgende informationer skal afmærkes enten på selve UN-tanken eller på en metalplade, der er fastgjort til UN-tanken:

Brugerens navn.

Navnet på den transporterede kølede, fordråbede gas (og mindste gennemsnitstemperatur af lasten).

Største tilladte bruttomasse (MPGM) \_\_\_\_\_ kg.

Taramasse \_\_\_\_\_ kg.

Den faktiske holdetid for gassen, der transporteres \_\_\_\_\_ dage (eller timer).

Tankanvisning i henhold til 4.2.5.2.6.

**Anm.:** For identifikation af de kølede, fordråbede gasser, der transporteres, se også del 5.

**6.7.4.15.3** Såfremt en UN-tank er konstrueret og godkendt til søtransport skal ordene "OFFSHORE PORTABLE TANK" fremgå af identifikationspladen.

## **6.7.5 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af UN-multielement gascontainere (UN-MEGC'er) beregnet til transport af ikke-kølede gasser**

### **6.7.5.1 Definitioner**

I dette afsnit betyder:

*Alternativ ordning:* En godkendelse udstedt af den kompetente myndighed til en UN-tank eller UN-MEGC, der er konstrueret, fremstillet eller prøvet i henhold til andre tekniske bestemmelser eller prøvningsmetoder end dem, der er fastlagt i dette kapitel.

*Betjeningsudstyr:* Måleinstrumenter og udstyr til fyldning, tømning, udluftning og sikkerhed.

*Elementer:* Flasker, rør eller flaskebatterier.

*Manifold:* En samling rør og ventiler, der forbinder elementernes åbninger til fyldning og/eller tømning.

*Største tilladte bruttomasse (MPGM):* Summen af MEGC'ens taramasse og den tungeste last, som tillades til transport.

*Støtteindretninger:* Anordninger til forstærkning, fastgørelse, beskyttelse og stabilisering anbragt udvendigt på elementerne.

*Tæthedsprøvning:* En prøvning, hvor elementerne og MEGC'ens betjeningsudstyr ved hjælp af gas udsættes for et effektivt indre tryk på mindst 20 % af prøvningstrykket.

*UN-multielement gascontainere (UN-MEGC'er):* Multimodale samlinger af flasker, rør og flaskebatterier, som er forbundet ved hjælp af en manifold, og som er samlet i en ramme. UN-MEGC'en omfatter betjeningsudstyr og støtteindretninger, der er nødvendige for transport af gasser.

## 6.7.5.2 Generelle bestemmelser for konstruktion og fremstilling

**6.7.5.2.1** UN-MEGC'en skal kunne fyldes og tømmes uden at fjerne støtteindretningerne. Den skal have stabiliserende dele udvendigt på elementerne, som gør det muligt at håndtere og transportere den. UN-MEGC'er skal konstrueres og fremstilles med støtter for at sikre et forsvarligt fundament under transporten og med løfte- og surringsanordninger, som også er egnede til at løfte UN-MEGC'en, når den er fyldt til den største tilladte bruttomasse. Den skal konstrueres til at blive lastet på et vejkøretøj, en vogn eller et søgående eller ad indre vandveje gående navigationsfartøj og skal være udstyret med skinner, beslag eller tilbehør for at muliggøre mekanisk håndtering.

**6.7.5.2.2** UN-MEGC'er skal konstrueres, fremstilles og udstyres på en sådan måde, at de kan modstå alle de forhold, de udsættes for under normale håndterings- og transportforhold. Der skal ved konstruktionen tages hensyn til virkningerne af dynamisk lastning og nedbrydning.

**6.7.5.2.3** UN-MEGC'ens elementer skal fremstilles af sømløst stål eller sammensat konstruktion og konstrueres og prøves i overensstemmelse med afsnittene 6.2.1 og 6.2.2. Alle elementerne i en UN-MEGC skal være af samme konstruktionstype.

**6.7.5.2.4** Elementer, armatur og rørsystem på UN-MEGC'er skal være:

(a) forenelige med stoffer, som skal transporteres (se standarderne ISO 11114-1:2012 + A1:2017 og ISO 11114-2:2013) eller

(b) tilstrækkeligt passiviseret eller neutraliseret ved kemisk reaktion.

**6.7.5.2.5** Kontakt mellem forskellige metaller, som kan resultere i skader forårsaget af galvanisk reaktion, skal undgås.

**6.7.5.2.6** Materialerne i MEGC'er, herunder alle anordninger, pakninger og tilbehør, må ikke have en ugunstig virkning på gassen/gasserne, der skal transporteres i MEGC'en.

**6.7.5.2.7** MEGC'er skal konstrueres til, uden tab af indholdet, at modstå mindst det indre tryk, som stammer fra indholdet og de statiske, dynamiske og termiske påvirkninger, der fremkommer under normale håndterings- og transportforhold. Det skal påvises, at der ved konstruktionen er taget hensyn til nedbrydningseffekter som følge af gentagne påvirkninger gennem MEGC'ens levetid.

**6.7.5.2.8** MEGC'er og deres fastgørelsesanordninger skal ved den største tilladte last kunne absorbere følgende statiske kræfter, når de optræder hver for sig:

(a) I kørselsretningen: to gange den største tilladte bruttomasse (MPGM) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g). <sup>13</sup>

(b) Vandret, vinkelret på kørselsretningen: den største tilladte bruttomasse (MPGM) (hvis kørselsretningen ikke er entydigt bestemt: to gange den største tilladte bruttomasse) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g). <sup>13</sup>

(c) Lodret nedefra og oppefter: den største tilladte bruttomasse (MPGM) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g). <sup>13</sup>

(d) Lodret oppefra og nedefter: to gange den største tilladte bruttomasse (MPGM) (samlet belastning inklusive effekten af tyngdekraften) multipliceret med tyngdeaccelerationen (g). <sup>13</sup>

<sup>13</sup> Til beregningsformål benyttes  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

- 6.7.5.2.9** For de kræfter, der er defineret i 6.7.5.2.8, må påvirkningen på det kraftigst belastede punkt på elementerne ikke overskride værdierne i enten de relevante standarder i underafsnit 6.2.2.1 eller, hvis elementerne ikke er konstrueret, fremstillet og prøvet i overensstemmelse med disse standarder, i den tekniske standard, der er anerkendt eller godkendt af den kompetente myndighed i brugslandet (se afsnit 6.2.5).
- 6.7.5.2.10** For hver af de nævnte kræfter i 6.7.5.2.8 skal der anvendes en sikkerhedsfaktor for rammen og fastgørelsesanordninger som følger:
- (a) For stål med en klart defineret flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til den garanterede flydespænding.
  - (b) For stål uden en fastsat flydegrænse er sikkerhedsfaktoren 1,5 i forhold til spændingen ved den garanterede 0,2 % blivende forlængelse, og for austenitisk stål: spændingen ved 1 % blivende forlængelse.
- 6.7.5.2.11** UN-MEGC'er, der er beregnet til at transportere brandfarlige gasser, skal kunne jordes elektrisk.
- 6.7.5.2.12** Elementerne skal fastgøres på en måde, som forhindrer uønsket bevægelse i forhold til konstruktionen og koncentrationen af skadelige lokale belastninger.
- 6.7.5.3 Betjeningsudstyr**
- 6.7.5.3.1** Betjeningsudstyr skal være konfigureret eller konstrueret til at forhindre beskadigelse, der kan medføre, at trykbeholderens indhold under normale håndterings- og transportforhold slipper ud. Når forbindelsen mellem rammen og elementerne tillader en relativ bevægelse imellem undergrupper af komponenter, skal udstyret være fastgjort således, at det kan modstå sådanne bevægelser uden at beskadige væsentlige dele. Manifolderne, tømningensanordningerne (rørfatninger, lukkeanordninger) og stopventilerne skal være beskyttet mod at blive revet løs af ydre påvirkninger. Manifolderen, som fører til spærreventilerne, skal være tilstrækkeligt fleksibel til at beskytte ventilerne og manifolderen mod forskydning eller udslip af trykbeholderens indhold. Fyldnings- og tømningensanordningerne (inklusive flanger og skruepropper) og alle beskyttelseshætter skal kunne sikres mod utilsigtet åbning.
- 6.7.5.3.2** Alle elementer, som er beregnet til transport af giftige gasser (gasser i gruppe T, TF, TC, TO, TFC og TOC) skal være forsynet med en ventil. Manifolderen til fordråbede giftige gasser (gasser med klassifikationskode 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC og 2TOC) skal konstrueres således, at elementerne kan fyldes hver for sig og holdes inddelt i samlinger på højst 3.000 liter, som hver er isoleret af en ventil, der kan forsegles. Ved transport af brandfarlige gasser (gasser i gruppe F) skal elementerne isoleres af en ventil i samlinger på højst 3000 liter.
- 6.7.5.3.3** UN-MEGC'ens fyldnings- og tømningensåbninger skal monteres med to ventiler i serie på et tilgængeligt sted på hvert fyldnings- og tømningensrør. En af ventilerne kan være en kontraventil. Fyldnings- og tømningensanordningerne kan monteres på en manifold. I rørledninger, der kan lukkes i begge ender, og hvor væskeprodukter kan opholde sig, skal forsynes med en trykaflastningsanordning for at sikre, at der ikke dannes et overtryk. Lukkeretningen skal fremgå tydeligt på hovedafspæringsventilerne på en UN-MEGC. Alle stopventiler eller andre lukkeanordninger skal være konstrueret og fremstillet til at modstå et tryk på ikke mindre end 1,5 gange UN-MEGC'ens prøvningstryk. Alle stopventiler med skruespindler skal lukkes ved at dreje håndtaget med uret. På andre stopventiler skal positionen (åben og lukket) og lukkeretningen fremgå tydeligt. Alle stopventiler skal være konstrueret og placeret, så de forhindrer utilsigtet åbning. Der skal anvendes strækbart metal til fremstilling af ventiler og tilbehør.
- 6.7.5.3.4** Rør skal være konstrueret, fremstillet og installeret således, at beskadigelse på grund af termisk udvidelse og sammentrækning, mekaniske rystelser og vibrationer undgås. Rørsamlinger skal være hårdt loddede eller have et tilsvarende kraftigt samlestykke af metal. Smeltepunktet for hårdt loddede materialer skal mindst være 525 °C. Betjeningsudstyrets og manifolderens tryk skal være mindst to tredjedele af elementernes prøvningstryk.
- 6.7.5.4 Trykaflastningsanordninger**
- 6.7.5.4.1** De elementer i UN-MEGC'er, der anvendes til transport af UN 1013 carbondioxid og UN 1070 dinitrogenoxid, skal inddeles i samlinger på højst 3.000 liter, som hver er isoleret med en ventil. Hver samling skal være udstyret med en eller flere trykaflastningsanordninger. Hvis den kompetente myndighed i brugslandet kræver det, skal MEGC'er til andre gasser forsynes med trykaflastningsanordninger som specificeret af den pågældende kompetente myndighed.

- 6.7.5.4.2** Når der monteres trykaflastningsanordninger, skal hvert element eller hver gruppe elementer i en UN-MEGC, som kan isoleres, derefter forsynes med en eller flere trykaflastningsanordninger. Trykaflastningsanordninger skal være af en type, der kan modstå dynamiske kræfter, herunder væskebevægelser, og skal være konstrueret til at forhindre, at fremmede stoffer trænger ind, at gas lækker, eller at der udvikles et farligt overtryk.
- 6.7.5.4.3** UN-MEGC'er, der er beregnet til transport af visse ikke-kølede gasser, som angivet i UN-tankanvisning T50 i 4.2.5.2.6, kan have en trykaflastningsanordning, hvis det kræves af den kompetente myndighed i brugslandet. Aflastningsanordningen skal bestå af en fjederbelastet trykaflastningsanordning, foran hvilken der er monteret en sprængskive, medmindre det er en UN-MEGC beregnet til transport af bestemt gods og udstyret med en godkendt trykaflastningsanordning, som er fremstillet af materiale, der er foreneligt med lasten. Rummet mellem sprængskiven og den fjederbelastet trykaflastningsanordningen kan udstyres med et manometer eller et andet anvendeligt kontrolinstrument. Herved detekteres brud på skiven, små huller eller lækage, som kan forårsage en fejlfunktion i trykaflastningssystemet. Sprængskiven skal sprænge ved et nominelt tryk, som er 10 % over trykaflastningsanordningens åbningstryk.
- 6.7.5.4.4** Hvis den samme UN-MEGC anvendes til transport af forskellige fordråbede gasser under lavt tryk, skal trykaflastningsanordningerne åbnes ved et tryk som angivet i 6.7.3.7.1 for den gas, der har det højeste største tilladte arbejdstryk af de gasser, det er tilladt at transportere i UN-MEGC'en.
- 6.7.5.5 Trykaflastningsanordningers kapacitet**
- 6.7.5.5.1** Trykaflastningsanordningernes samlede kapacitet skal, når de er monteret, være tilstrækkelig til, at begrænse trykket (inklusiv akkumulering) i elementerne til 120 % af trykaflastningsanordningernes indstillingstryk, hvis UN-MEGC'en skulle blive fuldstændig omgivet af flammer. Formlen i CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" skal anvendes til at bestemme den mindste samlede udstrømningskapacitet for systemet af trykaflastningsanordninger. CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" kan bruges til at bestemme de enkelte elementers aflastningskapacitet. De fjederbelastede trykaflastningsanordninger kan bruges til at opnå den fulde aflastningskapacitet, som kræves i forbindelse med fordråbede gasser under lavt tryk. Hvis den samme UN-MEGC anvendes til flere formål, skal trykaflastningsanordningernes samlede kapacitet bestemmes ud fra den gas, som kræver den højeste kapacitet af alle de gasser, det er tilladt at transportere i UN-MEGC'en.
- 6.7.5.5.2** Til beregning af den samlede påkrævede kapacitet af trykaflastningsanordningerne, der er monteret på elementerne til transport af fordråbede gasser, skal der tages højde for gassens termodynamiske egenskaber (se f.eks. CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" for fordråbede gasser under lavt tryk og CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" for fordråbede gasser under højt tryk).
- 6.7.5.6 Mærkning af trykaflastningsanordninger**
- 6.7.5.6.1** Fjederbelastede trykaflastningsanordninger skal være tydeligt og permanent mærket med følgende:
- (a) Fabrikantens navn og aktuelle katalognummer.
  - (b) Trykindstillingen og/eller temperaturindstillingen (som anordningen skal åbne ved).
  - (c) Datoen for den seneste prøvning.
  - (d) Gennemstrømningsarealet af de fjederbelastede trykaflastningsanordninger og sprængskiver i mm<sup>2</sup>.
- 6.7.5.6.2** Den nominelle udstrømningskapacitet, der er angivet på fjederbelastede trykaflastningsanordninger til fordråbede gasser under lavt tryk, skal bestemmes i henhold til standarden ISO 4126-1:2004 og ISO 4126-7:2004.

### **6.7.5.7 Tilslutninger til trykaflastningsanordninger**

**6.7.5.7.1** Tilslutninger til trykaflastningsanordninger skal være dimensioneret tilstrækkeligt store, således at det er muligt for den påkrævede udstrømning at passere uhindret til sikkerhedsanordningen. Der må ikke monteres stopventiler imellem elementet og trykaflastningsanordningerne, medmindre der er et dobbelt sæt anordninger af hensyn til vedligeholdelse eller af andre grunde, og stopventilen, der betjener den anvendte anordning, er fastlåst i åben stilling, eller stopventilerne er forbundet således, at mindst en af anordningerne altid er i brug og opfylder bestemmelserne i underafsnit 6.7.5.5. Der må ikke være nogen forhindring i en åbning, der leder til eller fra en udluftningsanordning eller trykaflastningsanordning, som kan hindre eller aflukke udstrømningen fra elementet til anordningen. Åbningen i alle rør og armatur skal have mindst samme udstrømningsareal som indløbet til den trykaflastningsanordning, hvortil disse er forbundet. Tømningsrørene skal mindst have den samme nominelle størrelse som trykaflastningsanordningens udløb. Såfremt der anvendes udluftningsrør fra trykaflastningsanordningerne, skal de ventilere den frigjorte gas eller væske til atmosfæren med et minimum af trykfald i røret.

### **6.7.5.8 Placering af trykaflastningsanordninger**

**6.7.5.8.1** Alle trykaflastningsanordninger skal ved maksimal fyldning være i forbindelse med elementernes gasfase ved transport af fordråbede gasser. Anordningerne skal, når de er monteret, være placeret således, at den frigjorte gas kan ventileres uhindret op og ud for at undgå, at den udstrømmende gas eller væske rammer UN-MEGC'en, dennes elementer eller personale. Hvad angår brandfarlige, pyrofore og oxiderende gasser, skal den frigjorte gas ledes væk fra elementet på en sådan måde, at den ikke rammer de andre elementer. Varmeresistente beskyttelsesanordninger, der afbøjer strømmen af gas, er tilladt på betingelse af, at den påkrævede kapacitet af aflastningsanordningen ikke reduceres.

**6.7.5.8.2** Der skal træffes foranstaltninger, der hindrer uvedkommendes adgang til trykaflastningsanordningerne, og foranstaltninger, som beskytter anordningerne mod beskadigelse, hvis UN-MEGC'en vælter.

### **6.7.5.9 Måleanordninger**

**6.7.5.9.1** Når en UN-MEGC skal fyldes efter vægt, skal den udstyres med en eller flere måleanordninger. Niveaumålere af glas eller andet skrøbeligt materiale må ikke anvendes.

### **6.7.5.10 Støtter, rammer, løfte- og surringsanordninger til UN-MEGC'er**

**6.7.5.10.1** UN-MEGC'er skal konstrueres og fremstilles med en støtteanordning for at give et forsvarligt fundament for transporten. Kræfterne, der er beskrevet i 6.7.5.2.8, og sikkerhedsfaktoren, der er beskrevet i 6.7.5.2.10, skal overvejes i forbindelse med dette aspekt af konstruktionen. Skinner, rammer, konsoller eller andre lignende konstruktioner er acceptable.

**6.7.5.10.2** De kombinerede påvirkninger, som skyldes elementernes montering (f.eks. konsoller, rammer osv.) og UN-MEGC'ens løfte- og surringsanordninger, må ikke give for store påvirkninger på nogen dele af elementerne. Der skal monteres permanente løfte- og surringsanordninger på alle UN-MEGC'er. Monteringer og anordninger må under ingen omstændigheder svejses på elementerne.

**6.7.5.10.3** Ved konstruktion af støtter og rammer skal der tages hensyn til effekterne af miljøbetingskorrosion.

**6.7.5.10.4** Hvis UN-MEGC'er ikke er beskyttet under transporten i overensstemmelse med underafsnit 4.2.4.3, skal elementerne og betjeningsudstyret beskyttes mod beskadigelse som følge af stød fra siden eller i længderetningen eller som følge af væltning. Udvendigt armatur skal beskyttes for at forhindre udslip fra elementerne som følge af stød eller væltning af UN-MEGC'en på dens armatur. Der skal udvises særlig opmærksomhed i forbindelse med beskyttelsen af manifolden. Eksempler på beskyttelse omfatter:

(a) Beskyttelse mod stød langs UN-MEGC'en, som kan bestå af langsgående stænger.

(b) Beskyttelse mod væltning, som kan bestå af forstærkningsringe eller stænger, der er monteret i kryds over rammen.

(c) Beskyttelse mod stød på bagenden, som kan bestå af en kofanger eller en ramme.

(d) Beskyttelse af elementerne og betjeningsudstyret mod beskadigelse som følge af stød eller væltning ved anvendelse af en ISO-ramme i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i standarden ISO 1496-3:1995.



### 6.7.5.11 Typegodkendelse

**6.7.5.11.1** Den kompetente myndighed eller et af denne udpeget organ skal for hver ny type UN-MEGC udstede en konstruktionsgodkendelsesattest. Denne attest skal dokumentere, at UN-MEGC'en er blevet undersøgt af myndigheden, at den er anvendelig til det ønskede formål, og at den opfylder bestemmelserne i dette kapitel og de relevante bestemmelser for gasser i kapitel 4.1 og emballeringsforskrift P200. Hvis der fremstilles en serie UN-MEGC'er uden ændringer i konstruktionen, gælder attesten for hele serien. Attesten skal referere til typeprøvningsrapporten, manifolds konstruktionsmaterialer, de standarder, elementerne er fremstillet efter, samt et godkendelsesnummer. Godkendelsesnummeret skal bestå af kendingsbogstaver eller mærket for det land, hvor godkendelsen er udstedt, angivet ved de kendingsbogstaver, der anvendes på køretøjer i international vejtrafik<sup>14</sup>, og et registreringsnummer. Eventuelle alternative ordninger i overensstemmelse med underafsnit 6.7.1.2 skal fremgå af attesten. En konstruktionsgodkendelse kan gælde som godkendelse for mindre UN-MEGC'er, der er fremstillet af materialer af samme slags og tykkelse, med samme fremstillingsteknik, og med identiske støtter, samt tilsvarende lukkeanordninger og andet tilbehør.

**6.7.5.11.2** Typeprøvningsrapporten for typegodkendelse af konstruktionen skal mindst omfatte følgende:

(a) Resultatet af den relevante rammeprovning beskrevet i standarden ISO 1496-3:1995.

(b) Resultatet af det første eftersyn og den første prøvning i henhold til 6.7.5.12.3.

(c) Resultatet af stødprøvningen i 6.7.5.12.1.

(d) Dokumenter, som bekræfter, at flasker og rør er i overensstemmelse med de relevante standarder.

### 6.7.5.12 Eftersyn og prøvning

**6.7.5.12.1** UN-MEGC'er, der opfylder definitionen på container i *International Convention for Safe Containers (CSC)*, 1972, med ændringer, må ikke anvendes, medmindre en repræsentativ prototype af hver konstruktion har bestået en dynamisk stødprøvning (*Dynamic, Longitudinal Impact Test*) i henhold til *Manual of Tests and Criteria, Part IV, Section 41*.

**6.7.5.12.2** Elementerne og udstyret på alle UN-MEGC'er skal efterses og prøves, førend de tages i brug (første eftersyn og prøvning). Derefter skal UN-MEGC'er efterses mindst hvert femte år (5-årligt periodisk eftersyn). Et ekstraordinært eftersyn og prøvning skal udføres uafhængigt af datoen for det sidste periodiske eftersyn og prøvning, når det er nødvendigt ifølge 6.7.5.12.5.

**6.7.5.12.3** Det første eftersyn og den første prøvning af en UN-MEGC skal omfatte et eftersyn af konstruktionens karakteristika, en udvendig undersøgelse af UN-MEGC'en og dens armatur under hensyn til de gasser, som UN-MEGC'en er beregnet til at transportere, samt en trykprøvning udført ved prøvningstrykkene i emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1. Trykprøvningen af manifolden kan udføres som en hydraulisk prøvning eller ved hjælp af andre væsker eller gasser efter tilladelse fra den kompetente myndighed eller et af denne udpeget organ. Førend UN-MEGC'er tages i brug, skal der ligeledes udføres en tæthedsprøvning og en kontrol af, at alt betjeningsudstyret fungerer korrekt. Hvis elementerne og disses udstyr er trykprøvet hver for sig, skal de underkastes en tæthedsprøvning som en samlet enhed.

**6.7.5.12.4** Det 5-årige periodiske eftersyn og prøvning skal omfatte en udvendig undersøgelse af konstruktionen, elementerne og betjeningsudstyret i overensstemmelse med 6.7.5.12.6. Elementerne og rørene skal prøves med de intervaller, der er angivet i emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1 og i overensstemmelse med bestemmelserne i underafsnit 6.2.1.6. Hvis elementerne og disses udstyr er trykprøvet hver for sig, skal de underkastes en tæthedsprøvning som en samlet enhed.

**6.7.5.12.5** Et ekstraordinært eftersyn og prøvning er nødvendigt, hvis UN-MEGC'en har synlige skader eller korroderede områder, lækager eller andre forhold, der indikerer en defekt, som kan påvirke hele UN-MEGC'en. Omfanget af det ekstraordinære eftersyn og prøvning afhænger af omfanget af skader på eller nedbrydningen af UN-MEGC'en. Det skal mindst omfatte undersøgelserne i henhold til 6.7.5.12.6.

---

<sup>14</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

**6.7.5.12.6** Undersøgelserne skal sikre:

- (a) at elementerne er undersøgt udvendig for grubetæring, korrosion, slitage, buler, deformationer, defekter i svejsningerne eller andre forhold, herunder lækage, der kan betyde, at UN-MEGC'en ikke er tilstrækkeligt sikker til transport,
- (b) at rør, ventiler og pakninger er undersøgt for korroderede områder, defekter eller andre forhold, herunder lækage, der kan betyde, at UN-MEGC'en ikke er tilstrækkeligt sikker til fyldning, tømning eller transport,
- (c) at tabte eller løse bolte eller skruer på alle flangeforbindelser eller blindflanger er udskiftet eller spændt fast,
- (d) at alle sikkerhedsanordninger og ventiler er uden korrosion, deformationer og andre skader eller defekter, der kan forhindre deres normale funktion; fjernbetjente lukkeanordninger og selvlukkende stopventiler skal afprøves for at demonstrere, at de virker efter hensigten,
- (e) at påkrævede mærker på UN-MEGC'en er tydelige og i overensstemmelse med de gældende bestemmelser, og
- (f) at rammen, støtter og anordninger til løftning af UN-MEGC'en er i tilfredsstillende stand.

**6.7.5.12.7** Eftersyn og prøvninger i 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 og 6.7.5.12.5 skal udføres eller bevidnes af et organ, der er udpeget af den kompetente myndighed. Hvis trykprøvning udgør en del af eftersynet og prøvningen, skal prøvningstrykket være det, som er angivet på datapladen på UN-MEGC'en. Mens UN-MEGC'en holdes under tryk, skal den undersøges for lækager i elementer, rør eller udstyr.

**6.7.5.12.8** Når der opdages tegn på, at UN-MEGC'en ikke yder den fornødne sikkerhed, må UN-MEGC'en ikke tages i anvendelse, førend den er repareret, og de nødvendige prøvninger og kontroller er godkendt.

**6.7.5.13 Mærkning**

**6.7.5.13.1** Alle UN-MEGC'er skal være forsynet med en korrosionsbestandig metalplade, som er permanent fastgjort til UN-MEGC'en på et synligt sted, hvor den er let tilgængelig for eftersyn. Metalpladen skal ikke fastgøres til elementerne. Elementerne skal mærkes i henhold til kapitel 6.2. Mindst følgende oplysninger skal være mærket på pladen ved stemping eller andre lignende metoder:

## (a) Ejeroplysninger

- (i) Ejerens registreringsnummer

## (b) Fremstillingsoplysninger

- (i) Fremstillingsland
- (ii) Fremstillingsår
- (iii) Fabrikantens navn eller mærke
- (iv) Fabrikantens serienummer

## (c) Godkendelsesoplysninger

- (i) De Forenede Nationers emballagesymbol 

Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

- (ii) Godkendelsesland
- (iii) Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ
- (iv) Konstruktionsgodkendelsesnummer
- (v) Bogstaverne "AA", hvis konstruktionen blev godkendt i henhold til alternative løsninger (se underafsnit 6.7.1.2);

- (d) Tryk
- (i) Prøvningstryk (i bar (overtryk)) <sup>15</sup>
  - (ii) Første trykprøvningsdato (måned og år)
  - (iii) Identifikationsmærke for den sagkyndige, som var vidne til første trykprøvning
- (e) Temperaturer
- (i) Konstruktionstemperaturområde (i °C) <sup>15</sup>
- (f) Elementer / Kapacitet
- (i) Antal elementer
  - (ii) Samlet vandkapacitet (i liter) <sup>15</sup>
- (g) Periodiske eftersyn og prøvninger
- (i) Type af seneste periodiske prøvning (5-års eller undtagelsesvis)
  - (ii) Dato for seneste periodiske prøvning (måned og år)
  - (iii) Identifikationsmærke for den myndighed eller det organ, som udførte eller var vidne til seneste prøvning.

Figur 6.7.5.13.1: Eksempel på en plade til mærkning

Ejerens registreringsnummer					
<b>FREMSTILLINGSOPLYSNINGER</b>					
Fremstillingsland					
Fremstillingsår					
Fabrikanten					
Fabrikantens serienummer					
<b>GODKENDELSESOPLYSNINGER</b>					
	Godkendelsesland				
	Konstruktionsgodkendende myndighed eller organ				
	Konstruktionsgodkendelsesnummer			"AA" (hvor dette er relevant)	
<b>TRYK</b>					
Prøvningstryk					bar
Dato for første trykprøvning:		(mm-åååå)	Vidnets stempel:		
<b>TEMPERATURER</b>					
Konstruktionstemperaturområde					°C til °C
<b>ELEMENTER / KAPACITET</b>					
Antal elementer					
Samlet vandkapacitet					liter
<b>PERIODISKE EFTERSYN / PRØVNINGER</b>					
Prøvningstype	Dato for prøvning	Vidnets stempel	Prøvningstype	Dato for prøvning	Vidnets stempel
	(mm-åååå)			(mm-åååå)	

<sup>15</sup> Den anvendte enhed skal angives.

**6.7.5.13.2** Følgende oplysninger skal afmærkes holdbart på en metalplade, der er fastgjort til UN-MEGC'en:

Brugerens navn

Største tilladte lastede vægt \_\_\_\_\_ kg

Arbejdstryk ved 15 °C: \_\_\_\_\_ bar (overtryk)

Største tilladte bruttomasse (MPGM) \_\_\_\_\_ kg

Taramasse \_\_\_\_\_ kg

## Kapitel 6.8 Bestemmelser for konstruktion, typegodkendelse, eftersyn, prøvning og mærkning af samt udstyr til tankvogne, aftagelige tanke, tankcontainere, og tankveksellad med råtanke af metalliske materialer samt batterivogne og multielement gascontainere (MEGC)

**Anm.:** 1. UN-tanke og UN-multielement gascontainere (UN-MEGC'er) er beskrevet i kapitel 6.7, for UN-tanke med råtanke af fiberforstærket plastmateriale (FRP), se kapitel 6.9, for slamsugertanke, se kapitel 6.10.

2. I dette kapitel er et "kontrolorgan" et organ, der er i overensstemmelse med 1.8.6.

### 6.8.1 Anvendelsesområde og generelle bestemmelser

6.8.1.1 Bestemmelser, som fylder hele sidens bredde finder anvendelse på både tankvogne, aftagelige tanke, batterivogne, tankcontainere, tankveksellad og multielement gascontainere. I resten af dette kapitel anvendes betegnelsen MEGC'er om multielement gascontainere.

Kravene i en enkelt kolonne finder alene anvendelse på:

- tankvogne, aftagelige tanke og batterivogne (venstre kolonne),
- tankcontainere, tankveksellad og MEGC'er (højre kolonne).

6.8.1.2 Disse bestemmelser finder anvendelse på:

tankvogne, aftagelige tanke og batterivogne, | tankcontainere, tankveksellad og MEGC'er,

som bruges til transport af gasser, væsker og pulverformige eller granulerede stoffer.

6.8.1.3 Afsnit 6.8.2 indeholder de bestemmelser, som finder anvendelse på tankvogne, aftagelige tanke, tankcontainere, tankveksellad til transport af stoffer i alle klasser og batterivogne og MEGC'er til gasser hørende til klasse 2. Afsnittene 6.8.3 til 6.8.5 indeholder særlige bestemmelser, som supplerer eller ændrer bestemmelserne i afsnit 6.8.2.

6.8.1.4 Kapitel 4.3 indeholder bestemmelser vedrørende brug af disse tanke.

### 6.8.1.5 Overensstemmelsesvurdering, typegodkendelse og eftersynsprocedurer

De følgende bestemmelser beskriver, hvordan procedurerne i 1.8.7 finder anvendelse.

**Anm.:** Disse bestemmelser gælder, forudsat at kontrolorganerne overholder bestemmelserne i 1.8.6, og uden at det berører de rettigheder og forpligtelser, især for anmeldelse og anerkendelse, der er fastsat for dem i aftaler eller retsakter (f.eks. direktiv 2010/35/EU), som er bindende for RID-kontraherende stater.

I dette underafsnit forstås der ved betegnelsen "registreringsland":

den RID-kontraherende stat, hvor den vogn, hvorpå tanken er monteret, er registreret.

- den RID-kontraherende stat, hvor ejerens eller operatørens virksomhed er registreret.
- såfremt ejerens eller operatørens virksomhed ikke er kendt, er det den RID-kontraherende stat for den kompetente myndighed, der godkendte det kontrolorgan, der udførte førstegangseftersynet. Uanset 1.6.4.57 skal disse kontrolorganer være bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type A.

Overensstemmelsesvurderingen af tanken skal verificere, at alle dens dele er i overensstemmelse med kravene i RID, uanset hvor de er blevet fremstillet.

**6.8.1.5.1** *Typeundersøgelse i henhold til 1.8.7.2.1*

- (a) Fabrikanten af tanken skal ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i enten fremstillingslandet eller det første registreringsland for den første tank fremstillet i henhold til denne type, til at påtage sig ansvaret for typeprøvningen. Såfremt fremstillingslandet ikke er en RID-kontraherende stat, skal fabrikanten ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i registreringslandet for den første tank fremstillet i henhold til denne type, til at påtage sig ansvaret for typeundersøgelsen.
- (b) Hvis typeundersøgelsen af betjeningsudstyret udføres separat fra tanken i henhold til 6.8.2.3.1, skal fabrikanten af betjeningsudstyret ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af en RID-kontraherende stat til at påtage sig ansvaret for typeundersøgelsen.

**6.8.1.5.2** *Udstedelse af typegodkendelsesattest i henhold til 1.8.7.2.2*

Kun den kompetente myndighed, der godkendte eller anerkendte det kontrolorgan, der udførte typeafprøvningen, kan udstede typegodkendelsesattesten.

Når et kontrolorgan er udpeget af den kompetente myndighed til at udstede typegodkendelsesattesten, skal typeundersøgelsen dog udføres af det pågældende kontrolorgan.

**6.8.1.5.3** *Tilsyn med produktion i henhold til 1.8.7.3*

- (a) For tilsyn med produktionen skal fabrikanten af tanken ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt enten af den kompetente myndighed i registreringslandet eller fremstillingslandet. Såfremt fremstillingslandet ikke er en RID-kontraherende stat, skal fabrikanten ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i registreringslandet.
- (b) Hvis typeundersøgelsen af betjeningsudstyret udføres separat fra tanken, skal fabrikanten af betjeningsudstyret ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i en RID-kontraherende stat. Fabrikanten kan bruge en intern kontrolenhed i henhold til 1.8.7.7 til at udføre procedurerne i 1.8.7.3.

**6.8.1.5.4** *Førstegangseftersyn og -prøvning i henhold til 1.8.7.4*

- (a) Fabrikanten af tanken skal ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i registrerings- eller fremstillingslandet til at påtage sig ansvaret for førstegangseftersyn og -prøvning. Såfremt fremstillingslandet ikke er en RID-kontraherende stat, skal fabrikanten ansætte et enkelt kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i registreringslandet til at påtage sig ansvaret for førstegangseftersyn og -prøvning.
- (b) Såfremt betjeningsudstyret er typegodkendt separat fra tanken, skal fabrikanten af betjeningsudstyret ansætte det samme kontrolorgan, der er ansat i overensstemmelse med 6.8.1.5.3 (b), til at tage ansvaret for førstegangseftersyn og -prøvninger. Fabrikanten kan bruge en intern kontrolenhed i henhold til 1.8.7.7 til at udføre procedurerne i 1.8.7.4.

**6.8.1.5.5** *Ibrugtagningsattest i henhold til 1.8.7.5*

Registreringslandets kompetente myndighed kan lejlighedsvis kræve en ibrugtagningskontrol af tanken for at verificere overensstemmelsen med de gældende krav.<sup>1</sup>

Når registreringslandet for en tankvogn ændres, kan den kompetente myndighed i den

Registreringslandets kompetente myndighed kan lejlighedsvis kræve en ibrugtagningskontrol af tanken for at verificere overensstemmelsen med de gældende krav.

Når registreringslandet for et tankcontainer ændres, kan den kompetente myndighed i den

<sup>1</sup> For de tankvogne, som har fået en køretøjstilladelse fra Den Europæiske Unions Jernbaneagentur (ERA) i overensstemmelse med artikel 21 i direktiv (EU) 2016/797 og Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2018/545, skal denne tilladelse være tilstrækkelig, og der skal ikke kræves en ibrugtagningskontrol for at bekræfte tankens overensstemmelse med det formål, som tankvognen er registreret til i det nationale motorkøretøjsregister.

RID-kontraherende stat, hvortil tankvognen overføres, lejlighedsvis kræve en ibrugtagningskontrol af tanken.

RID-kontraherende stat, hvortil tankcontaineren overføres, lejlighedsvis kræve en ibrugtagningskontrol.

Til at udstede ibrugtagningssattesten skal ejeren eller operatøren af tanken ansætte et enkelt kontrolorgan, der er forskelligt fra de kontrolorganer, der er ansat til typeafprøvning, tilsyn af produktion eller førstegangseftersyn. Det kontrolorgan, der er ansat til ibrugtagningssattesten, skal godkendes af den kompetente myndighed i registreringslandet, eller, såfremt der ikke findes et sådant kontrolorgan, skal kontrolorganet anerkendes af den kompetente myndighed i registreringslandet. Ibrugtagningssattesten skal iagttage tankens tilstand og sikre, at kravene i RID er opfyldt.

#### 6.8.1.5.6 Mellemliggende eftersyn, periodiske eftersyn og særlige kontroller i henhold til 1.8.7.6

Mellemliggende eftersyn, periodiske eftersyn eller særlige kontroller skal udføres

af et kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i det land, eftersynet udføres i eller af et kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i registreringslandet.

af et kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i den RID-kontraherende stat, eftersynet udføres i, eller af et kontrolorgan, der er godkendt eller anerkendt af den kompetente myndighed i registreringslandet.

Ejeren eller operatøren af tanken eller dennes godkendte repræsentant skal ansætte et enkelt kontrolorgan for hvert mellemliggende eftersyn, periodiske eftersyn eller særlige kontrol.

## 6.8.2 Bestemmelser som finder anvendelse på alle klasser

### 6.8.2.1 Konstruktion

#### *Grundlæggende principper*

#### 6.8.2.1.1 Råtanke, disses fastgørelsesanordninger, betjeningsudstyr og støtteindretninger skal være konstrueret således, at de kan modstå nedenstående påvirkninger, uden at indholdet slipper ud (med undtagelse af gasser, der slipper ud gennem eventuelle udluftningsåbninger):

- statiske og dynamiske belastninger under normale transportforhold som defineret i 6.8.2.1.2 og 6.8.2.1.13,
- de foreskrevne minimumsbelastninger som defineret i 6.8.2.1.15.



- 6.8.2.1.2** Tankvogne skal være bygget således, at de ved den højst tilladte fyldningslast kan holde til de i jernbanetrafik optrædende påvirkninger.<sup>2</sup> Hvad angår disse påvirkninger er det tilrådeligt at basere sig på de forsøg, som foreskrives af den kompetente myndighed.
- Tankcontainerne<sup>3</sup> og disses fastgørelsesanordninger skal ved den maksimalt tilladte belastning kunne optage følgende kræfter:
- i kørselsretningen: to gange totalmassen,
  - vandret, vinkelret på kørselsretningen: en gang totalmassen (når kørselsretningen ikke kan bestemmes entydigt, gælder to gange totalmassen),
  - lodret nedefra og oppefter: en gang totalmassen, og
  - lodret oppefra og nedefter: to gange totalmassen.
- 6.8.2.1.3** Råtankenes vægge skal mindst have den tykkelse, som er angivet i 6.8.2.1.17 og 6.8.2.1.18. | 6.8.2.1.17 - 6.8.2.1.20.
- 6.8.2.1.4** Råtankene skal være konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med kravene i standarderne, der fremgår af underafsnit 6.8.2.6, eller en teknisk standard anerkendt af den kompetente myndighed i henhold til underafsnit 6.8.2.7, ud fra hvilken materialet vælges og vægtykkelsen bestemmes, idet der tages hensyn til den højeste og laveste fyldnings- og arbejdstemperatur. Dog skal minimumskravene i 6.8.2.1.6 - 6.8.2.1.26 overholdes.
- 6.8.2.1.5** Tanke til visse farlige stoffer skal være forsynet med ekstra beskyttelse. Denne kan bestå af ekstra tykke tankvægge (øget beregnet tryk), idet denne overdimensionering fastsættes på baggrund af den fare, der er forbundet med de pågældende stoffer, eller af en beskyttelsesanordning (se de særlige bestemmelser i afsnit 6.8.4).
- 6.8.2.1.6** Svejsningen skal være udført efter anerkendte metoder og yde fuld sikkerhed. Udførelse og kontrol af svejsningen skal opfylde kravene i 6.8.2.1.23.
- 6.8.2.1.7** Der skal træffes foranstaltninger til at beskytte tankene mod deformation forårsaget af indre undertryk. Råtanke, bortset fra råtanke i henhold til 6.8.2.2.6, som er udstyret med vakuumventiler, skal konstrueres, så de kan modstå et ydre tryk, som er mindst 21 kPa (0,21 bar) højere end det indre tryk, uden at der opstår permanente deformationer. Råtanke, som kun bruges til transport inden for emballagegruppe II eller III af faste stoffer (pulverformige eller granulerede), som ikke smelter under transport, kan konstrueres til et lavere ydre tryk, men ikke mindre end 5 kPa (0,05 bar). Vakuumventilerne skal indstilles til at åbne ved et vakuum, der ikke må være større end det undertryk, som tanken er konstrueret til. En råtank, som ikke er udstyret med en vakuumventil, skal konstrueres, så den kan modstå et ydre tryk på mindst 40 kPa (0,4 bar) over det indre tryk, uden at der opstår permanente deformationer.
- Materialer til råtanke*
- 6.8.2.1.8** Råtankene skal være fremstillet af egnede metaller, der, for så vidt der ikke er foreskrevet andre temperaturintervaller for de enkelte klasser, hverken må have tendens til at udvise sprædbrud eller spændingskorrosion i intervallet -20 °C til +50 °C.

<sup>2</sup> Dette krav skal betragtes som opfyldt, hvis

- det bemyndigede organ, der har ansvaret for at kontrollere overensstemmelsen med den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI) gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel til jernbanesystemet i EU (Kommissionens forordning (EU) nr. 321/2013 af 13. marts 2013), eller
- bedømmelsesenheden, der har ansvaret for at kontrollere overensstemmelsen med de ensartede tekniske forskrifter (UTP), som er gældende for GODSVOGNE i delsystemet Rullende materiel – (Ref. A 94-02/2.2012 af 1. januar 2014)

med tilfredsstillende resultat har evalueret overensstemmelsen med bestemmelserne i RID ud over ovennævnte TSI- eller UTP-krav og har bekræftet denne overensstemmelse med med en relevant attest.

<sup>3</sup> Se også afsnit 7.1.3.

**6.8.2.1.9** Det materiale, som råtankene eller deres beskyttelsesforinger består af, og som kommer i forbindelse med indholdet, må ikke indeholde stoffer, der kan reagere på farlig måde (se "Farlige reaktioner" i afsnit 1.2.1) med indholdet, danne farlige forbindelser eller svække materialet mærkbart.

Såfremt vægtykkelsen gradvis formindskes som følge af kontakt mellem råtankens materiale og det transporterede stof, skal vægtykkelsen ved konstruktionen forøges i tilsvarende omfang. Dette korrosionstillæg må ikke tages i betragtning ved beregningen af vægtykkelsen.

**6.8.2.1.10** Til svejste råtanke må kun anvendes materialer, der er fuldstændig egnede til svejsning, og for hvilke der kan garanteres en tilstrækkelig stor slagsejhed, navnlig i svejse sømme og overgangszoner, ved en omgivende temperatur på  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Såfremt der anvendes finkornstål, må den garanterede værdi for flydespænding,  $R_e$ , ikke overstige  $460\text{ N/mm}^2$ , og den garanterede maksimumværdi for trækbrudstyrke,  $R_m$ , må ikke overstige  $725\text{ N/mm}^2$  i overensstemmelse med materialespecifikationen.

**6.8.2.1.11**  $R_e/R_m$ -forhold, som overstiger 0,85, er ikke tilladt ved stål, der anvendes til fremstilling af svejste råtanke.

$R_e$  = flydespænding for stål med en klart defineret flydegrænse eller den garanterede spænding ved 0,2 % blivende forlængelse for stål uden defineret flydegrænse (1 % for austenitisk stål)

$R_m$  = trækbrudstyrken.

Ved beregning af dette forhold skal de specificerede værdier i kontrolbeviset for materialet altid lægges til grund.

**6.8.2.1.12** For stål skal brudforlængelsen i % mindst svare til

$$\frac{10.000}{\text{fastlagt trækbrudstyrke i N/mm}^2}$$

dog således at brudforlængelsen ikke må være under 16 % for finkornstål og ikke under 20 % for andet stål.

For aluminiumslegeringer må brudforlængelsen ikke være under 12 %. <sup>4</sup>

*Beregning af råtankens vægtykkelse*

**6.8.2.1.13** Ved fastsættelse af råtankens vægtykkelse tages udgangspunkt i et tryk, der mindst skal være lig med det beregnede tryk, dog således at der også tages hensyn til de belastninger, som er omtalt i 6.8.2.1.1, og følgende belastninger, hvis det er nødvendigt:

På **vogne** med selv bærende tank, som udsættes for belastninger, skal tanken være konstrueret på en sådan måde, at den kan modstå de deraf følgende belastninger såvel som andre belastninger.

I forbindelse med hver af disse belastninger skal følgende sikkerhedsfaktorer iagttages:

- for metaller med fastlagt flydegrænse: en sikkerhedsfaktor på 1,5 i forhold til flydespændingen, eller
- for metaller uden fastlagt flydegrænse: en sikkerhedsfaktor på 1,5 i forhold til den garanterede 0,2 % blivende forlængelse (for austenitisk stål: en blivende forlængelse på 1 %).

<sup>4</sup> For plademets vedkommende skal trækprøvestykkets akse stå vinkelret på rulleretningen. Den blivende brudforlængelse skal måles på et prøvestykke med cirkulært tværsnit, hvor målelængden  $l$  er lig med 5 gange diameteren  $d$  ( $l = 5d$ ). Hvis der anvendes prøvestykker med rektangulært tværsnit, skal målelængden beregnes efter formlen:

$l = 5,65\sqrt{F_0}$ , hvor  $F_0$  angiver prøvestykkets oprindelige tværsnitsområde.

**6.8.2.1.14** Det beregnede tryk fremgår af plads nr. to i tankkoden (se underafsnit 4.3.4.1) ifølge kolonne (12) i tabel A i kapitel 3.2.

Når "G" er angivet, finder følgende bestemmelser anvendelse:

- (a) Råtanke, som tømmes ved hjælp af tyngdekraften, til transport af stoffer med et damptryk på maksimum 110 kPa (1,1 bar) (absolut tryk) ved 50 °C skal være konstrueret med et konstruktionstryk, som er dobbelt så stort som det transporterede stofs statiske tryk og mindst dobbelt så stort som det statiske tryk for vand;
- (b) Råtanke til fyldning eller tømning ved tryk til transport af stoffer med et damptryk på maksimum 110 kPa (1,1 bar) (absolut tryk) ved 50 °C skal være konstrueret med et konstruktionstryk svarende til 1,3 gange fyldnings- eller tømningstrykket.

Når den numeriske værdi for det laveste beregnede tryk er angivet (overtryk), skal råtanken konstrueres til dette tryk, som skal være mindst 1,3 gange fyldnings- eller tømningstrykket. Følgende minimumsbestemmelser finder anvendelse i disse tilfælde:

- (c) Råtanke til transport af stoffer med et damptryk ved 50 °C på over 110 kPa (1,1 bar) og et kogepunkt på over 35 °C skal, uanset fyldnings- eller tømningssystem, være konstrueret til et konstruktionstryk på minimum 150 kPa (1,5 bar) overtryk eller 1,3 gange det højeste af fyldnings- og tømningstrykket;
- (d) Råtanke til transport af stoffer med et kogepunkt på højst 35 °C skal, uanset fyldnings- eller tømningssystem, være konstrueret til et konstruktionstryk svarende til 1,3 gange fyldnings- eller tømningstrykket, men mindst 0,4 MPa (4 bar) (overtryk).

**6.8.2.1.15** Ved prøvningstrykket må spændingen  $\sigma$  på det mest belastede sted på råtanken ikke overstige nedenstående værdier i forhold til materialerne. Der skal tages hensyn til en eventuel svækkelse som følge af svejsesømmene.

**6.8.2.1.16** For alle metaller og legeringer skal spændingen  $\sigma$  ved prøvningstrykket være lavere end den mindste værdi beregnet efter følgende formel:

$$\sigma \leq 0,75 Re \text{ eller } \sigma \leq 0,5 Rm$$

hvor:

Re = flydespænding for stål med en klart defineret flydegrænse eller den garanterede spænding ved 0,2 % blivende forlængelse for stål uden defineret flydegrænse (1 % for austenitisk stål)

Rm = trækbrudstyrken.

De Re- og Rm-værdier, der skal anvendes, er de specificerede minimumsværdier i henhold til materialestandarderne. Såfremt der ikke foreligger nogen materialestandard for det pågældende metal eller den pågældende legering, skal de anvendte Re- og Rm-værdier godkendes af den kompetente myndighed.

Ved anvendelse af austenitstål kan de i materialestandarderne anførte minimumsværdier overskrides med op til 15 %, såfremt sådanne højere værdier er anført i kontrolbeviset. Minimumsværdierne må dog ikke overskrides ved anvendelse af formlen i 6.8.2.1.18.

*Råtankens minimumstykkelse*

**6.8.2.1.17** Råtankens vægtykkelse skal mindst være lig den største værdi, som beregnes ud fra følgende formler:

$$e = \frac{P_T \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \qquad e = \frac{P_C \times D}{2 \times \sigma}$$

hvor:

- $e$  = råtankens minimumstykkelse i mm  
 $P_T$  = prøvningstryk i Mpa  
 $P_C$  = konstruktionstryk i Mpa, som angivet i 6.8.2.1.14  
 $D$  = råtankens indvendige diameter i mm  
 $\sigma$  = tilladt spænding som defineret i 6.8.2.1.16 i N/mm<sup>2</sup>  
 $\lambda$  = en koefficient på 1 eller derunder, afhængig af en eventuel svækkelse på grund af svejsesømmene, og som er forbundet med eftersynsmetoderne, der er defineret i 6.8.2.1.23.

Vægtykkelsen må i intet tilfælde være mindre end de værdier, som er defineret i

6.8.2.1.18

6.8.2.1.18 - 6.8.2.1.20.

### 6.8.2.1.18

Råtanke skal have en vægtykkelse på mindst 6 mm, når de er af konstruktionsstål <sup>5</sup>, eller en tilsvarende tykkelse, når de er fremstillet af et andet metal.

For pulverformige eller granulerede stoffer må vægtykkelsen reduceres til 5 mm, når råtankene er af konstruktionsstål <sup>5</sup>, eller en tilsvarende tykkelse, når de er fremstillet af et andet metal.

Uanset hvilket metal der benyttes, skal råtanken under alle omstændigheder have en vægtykkelse på mindst 4,5 mm.

Råtanke skal have en tykkelse på mindst 5 mm, når de er af konstruktionsstål <sup>5</sup> (i overensstemmelse med kravene i 6.8.2.1.11 og 6.8.2.1.12), eller en tilsvarende tykkelse, når de er fremstillet af et andet metal. Er diameteren over 1,80 m, skal tykkelsen øges til 6 mm, dog ikke for tanke til transport af pulverformige eller granulerede stoffer, når råtanken er fremstillet af konstruktionsstål <sup>5</sup>, eller til en tilsvarende tykkelse, når den er fremstillet af et andet metal.

Uanset hvilket metal der benyttes, skal råtanken under alle omstændigheder have en vægtykkelse på mindst 3 mm eller 4,5 mm, hvis tanken er en ekstra stor tankcontainer.

Ved "tilsvarende tykkelse" forstås den værdi, der beregnes ud fra følgende formel: <sup>6</sup>

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

<sup>5</sup> Definitioner på "konstruktionsstål" og "referencestål" findes i afsnit 1.2.1. "Konstruktionsstål" dækker i dette tilfælde også stål, der i EN-materialestandarderne henvises til som "konstruktionsstål", med et trækbrudstyrkeniveau på mindst mellem 360 N/mm<sup>2</sup> og 490 N/mm<sup>2</sup> og en brudforlængelse, der som et minimum er i overensstemmelse med 6.8.2.1.12.

<sup>6</sup> Denne formel stammer fra den generelle formel:

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\left(\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}\right)^2}$$

hvor

- $e_1$  = råtankens minimumstykkelse i mm for det valgte metal,  
 $e_0$  = råtankens minimumstykkelse i mm for konstruktionsstål ifølge 6.8.2.1.18 og 6.8.2.1.19,  
 $Rm_0$  = 370 (trækbrudstyrke i N/mm<sup>2</sup> for referencestål, se definitionen i afsnit 1.2.1),  
 $A_0$  = 27 (brudforlængelsen i % for referencestål),  
 $Rm_1$  = det valgte metals minimale trækbrudstyrke i N/mm<sup>2</sup>, og  
 $A_1$  = det valgte metals minimale brudforlængelse i % ved trækbrudstyrke.

**6.8.2.1.19** (ingen bestemmelser)

Når tanken i overensstemmelse med 6.8.2.1.20 er forsynet med en yderligere beskyttelse mod beskadigelse, kan den kompetente myndighed tillade, at de foreskrevne minimums-tykkelser nedsættes i forhold til den anvendte beskyttelse.

For råtanke med en diameter på 1,80 m eller derunder skal tykkelsen dog være mindst 3 mm, når de er af konstruktionsstål <sup>5</sup>, eller en tilsvarende tykkelse, når de er fremstillet af et andet metal.

For råtanke med en diameter på over 1,80 m skal tykkelsen være mindst 4 mm, når de er af konstruktionsstål, eller en tilsvarende tykkelse, når de er fremstillet af et andet metal.

Ved "tilsvarende tykkelse" forstås den værdi, der beregnes ud fra formelen i 6.8.2.1.18.

Vægtykkelsen på råtanke med beskyttelse mod beskadigelse i overensstemmelse med 6.8.2.1.20 skal mindst have den værdi, der er angivet i nedenstående tabel:

	Råtankens diameter	≤ 1,80 m	>1,80 m
Råtankens Minimums-vægtykkelse	Austenitisk rustfrit stål	2,5 mm	3 mm
	Austenitisk-ferritisk rustfrit stål	3 mm	3,5 mm
	Andre ståltyper	3 mm	4 mm
	Aluminiumslegering	4 mm	5 mm
	Rent aluminium på 99,80 %	6 mm	8 mm

**6.8.2.1.20** (ingen bestemmelser)

Beskyttelsen, som er anført i 6.8.2.1.19, kan bestå af:

- en overordnet udvendig konstruktionsbeskyttelse som i en "sandwichkonstruktion", hvor beklædningen er fastgjort til råtanken, eller
- en konstruktion, hvor råtanken understøttes af et komplet skelet med langsgående og tværgående støttelementer, eller
- en dobbeltvægskonstruktion.

For tanke med dobbelte vægge med luftomt mellemrum skal den udvendige metalvæg og råtankvæggen tilsammen have en tykkelse, der svarer til den i 6.8.2.1.18 fastsatte minimumsvægtykkelse, dog således at selve råtanken mindst har den i 6.8.2.1.19 fastsatte minimumsvægtykkelse.

For tanke med dobbelte vægge, hvorimellem der er anbragt et mindst 50 mm tykt lag af et fast materiale, skal den udvendige væg have en tykkelse på mindst 0,5 mm, når den er af konstruktionsstål <sup>5</sup>, eller mindst 2 mm, når den er fremstillet af glas-fiberforstærket plast. Til det mellemliggende lag af et fast materiale kan anvendes stift skumplast med en absorptionsevne over for stød svarende til f.eks. polyurethanskumplast.

**6.8.2.1.21** (ingen bestemmelser) | {blank}

**6.8.2.1.22** (ingen bestemmelser) | {blank}

*Svejsning og eftersyn af svejsesømme*

**6.8.2.1.23** Kontrolorganet, der udfører eftersyn i henhold til 6.8.2.4.1 eller 6.8.2.4.4, skal kontrollere og bekræfte fabrikantens, vedligeholdelses- eller reparationsværkstedets kvalifikationer med hensyn til udførelse af svejsearbejder og drift af et kvalitetssikringsprogram for svejsesømme. Svejsarbejder skal udføres af faglærte svejsere ved hjælp af en egnet svejsemetode, og kvaliteten af den anvendte metode (samt eventuel varmebehandling) skal være påvist ved prøvning af metoden.

Følgende kontrol foretages af svejsesømme fremstillet ved hjælp af de enkelte svejsemetoder, som fabrikanten har anvendt, i overensstemmelse med værdien af koefficienten  $\lambda$ , som blev brugt til at fastslå råtankens tykkelse i 6.8.2.1.17:

$\lambda = 0,8$ : Alle svejsesømme kontrolleres så vidt muligt visuelt på begge sider og underkastes ikke-destruktiv kontrol. Den ikke-destruktive kontrol skal omfatte alle "T"-samlinger, alle elektrodeindsatser, som er anvendt for at undgå krydsende svejsesømme, samt alle svejsesømme i tankendernes knækområde. Den samlede længde af de svejsesømme, der skal undersøges, skal være mindst:

- 10 % af længden af alle langsgående svejsesømme,
- 10 % af længden af alle periferiske svejsesømme,
- 10 % af længden af alle periferiske svejsesømme i tankenderne og
- 10 % af længden af alle radiale svejsesømme i tankenderne.

$\lambda = 0,9$ : Alle svejsesømme kontrolleres så vidt muligt visuelt på begge sider og underkastes ikke-destruktiv kontrol. Den ikke-destruktive kontrol skal omfatte alle samlinger, alle elektrodeindsatser, som er anvendt for at undgå krydsende svejsesømme, alle svejsesømme i tankendernes knækområde samt alle svejsesømme til samling af udstyr med stor diameter. Den samlede længde af de svejsesømme, der skal undersøges, skal være mindst:

- 100 % af længden af alle langsgående svejsesømme,
- 25 % af længden af alle periferiske svejsesømme,
- 25 % af længden af alle periferiske svejsesømme i tankenderne og
- 25 % af længden af alle radiale svejsesømme i tankenderne.

$\lambda = 1$ : Alle svejsesømme i længderetningen underkastes ikke-destruktiv kontrol og kontrolleres så vidt muligt visuelt på begge sider. Der skal udtages prøve af svejsningen. Den ikke-destruktive kontrol af rundsømme, langsømme og radialsømme skal udføres ved radiografi eller ved ultralyd. Andre svejsninger, der er tilladt i henhold til den relevante standard for konstruktion og udførelse, skal prøves med en alternativ metode i overensstemmelse med de relevante standarder, der henvises til i 6.8.2.6.2. Kontrollen skal sikre, at svejsningernes kvalitet er egnet til de pågældende belastninger.

For  $\lambda = 0,8$  eller  $\lambda = 0,9$ : Hvis der konstateres en uacceptabel defekt i en del af en svejsesøm, udvides den ikke-destruktive kontrol til en del med samme længde på begge sider af den del, der indeholder defekten. Hvis der ved den ikke-destruktive kontrol konstateres en yderligere uacceptabel defekt, udvides kontrollen til alle resterende svejsesømme i samme type svejsningsproces.

Svejsninger udført i forbindelse med udbedringer af eventuelle defekter eller ændringer skal vurderes som beskrevet ovenfor og i overensstemmelse med de ikke-destruktive prøvninger specificeret i de relevante standarder, der henvises til i 6.8.2.6.2.

Hvis der er tvivl om svejsesømmenes kvalitet, herunder de svejsesømme, der er fremstillet for at udbedre eventuelle defekter, som er konstateret ved den ikke-destruktive kontrol, kan yderligere kontrol af svejsesømmene være påkrævet.

*Andre konstruktionskrav*

**6.8.2.1.24** Foringen skal være konstrueret på en sådan måde, at den med sikkerhed forbliver tæt uanset de deformationer, der kan opstå under normale transportforhold (se 6.8.2.1.2).

**6.8.2.1.25** Varmeisoleringen skal være konstrueret på en sådan måde, at den ikke hindrer adgangen til og funktionen af fyldnings- og tømningssanordninger og sikkerhedsventiler.

<b>6.8.2.1.26</b>	Såfremt råtanke, som er beregnet til transport af brandfarlige stoffer med et flammepunkt på højst 60 °C, er monteret med ikke-metalliske beskyttelsesforinger (indre lag), skal råtankene og beskyttelsesforingerne være udformet således, at der ikke er fare for antændelse på grund af elektrostatisk opladning.
<b>6.8.2.1.27</b>	<div style="display: flex; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <div style="flex: 1;"> <p>Alle dele af tankvogne til transport af væsker med et flammepunkt på højst 60 °C, brandfarlige gasser, UN 1361 kulstof eller UN 1361 kønrøg, emballagegruppe II, skal kobles til stellet ved brug af mindst én god elektrisk forbindelse. Enhver metalkontakt, som kan forårsage elektrokemisk korrosion, skal undgås.</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>Alle dele i en tankcontainer til transport af væsker med et flammepunkt på højst 60°C, brandfarlige gasser, UN 1361 kulstof eller UN 1361 kønrøg, emballagegruppe II, skal kunne forbindes elektrisk med jorden. Enhver metalkontakt, som kan forårsage elektrokemisk korrosion, skal undgås.</p> </div> </div>
<b>6.8.2.1.28</b>	(ingen bestemmelser)   {blank}
<b>6.8.2.1.29</b>	<div style="display: flex; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <div style="flex: 1;"> <p>Tankvogne skal have en minimumsafstand på 300 mm mellem pufferplankens niveau og den del på råtankens ende, som rager mest frem.</p> <p>Alternativt gælder for tankvogne til andre stoffer end dem, som kravene i den særlige bestemmelse TE 25 af 6.8.4 b) gælder for, at der skal anvendes en anordning for at forhindre opklating (lodret eksning af pufferne), som er godkendt af den kompetente myndighed. Dette alternativ finder kun anvendelse for tankvogne, der udelukkende anvendes på jernbaneinfrastrukturer, som kræver en godsvognsprofil på mindre end G1 <sup>7</sup>.</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>(Reserveret)</p> </div> </div>
<b>6.8.2.2</b>	<b>Udstyr</b>
<b>6.8.2.2.1</b>	<p>Passende ikke-metalliske materialer kan også bruges til fremstilling af betjeningsudstyr og støtteindretninger.</p> <div style="display: flex; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <div style="flex: 1;"> <p>Svejsede dele skal fastgøres til råtanken på en sådan måde, at rivning af råtanken forebygges. Dette kan f.eks. opnås på følgende måde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Undervognstilslutning: Fastgørelse ved hjælp af en plade, der sikrer dynamisk vægtfordeling.</li> <li>- Støtter til øvre overgangsbro, adgangsstige, drænrør, ventilstyringsmekanismer og andre belastningsoverføringskonsoller: Fastgørelse ved hjælp af påsvejst forstærkningsplade.</li> <li>- Passende dimensionering eller andre beskyttelsesforanstaltninger (f.eks. anvist brudpunkt).</li> </ul> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>Svejsede dele skal fastgøres til råtanken på en sådan måde, at rivning af råtanken forebygges.</p> </div> </div> <p>Alt udstyr skal være anbragt således, at det ikke kan rives løs eller beskadiges under transporten eller håndteringen. Udstyrets sikkerhedsniveau skal være afpasset efter og svare til selve råtankens sikkerhedsniveau, og udstyret skal i særdeleshed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- være foreneligt med de transporterede stoffer, og</li> </ul>

<sup>7</sup> Der henvises til G1-profilen i bilag A til standarden EN 15273-2:2013 Railway applications – Gauges – Part 2: Rolling stock gauge.



- opfylde kravene i 6.8.2.1.1.

Rør skal være konstrueret, fremstillet og installeret således, at beskadigelse på grund af termisk udvidelse og sammentrækning, mekaniske rystelser og vibrationer undgås.

Betjeningsudstyrets tæthed skal sikres, selv hvis tankvognen vælter. | Betjeningsudstyrets tæthed skal sikres, selv hvis tankcontaineren vælter.

Pakningerne skal være fremstillet af et materiale, der er foreneligt med det transporterede stof, og de skal udskiftes, så snart deres ydeevne svækkes, f.eks. som følge af slid.

Pakninger, der skal sikre, at anordninger, som betjenes under den normale brug af tanke, forbliver tætte, skal være konstrueret og anbragt på en sådan måde, at de ikke beskadiges ved betjening af den anordning, hvori de indgår.

#### 6.8.2.2.2

Bundåbninger til fyldning eller tømning af tanke, som er anført i kolonne (12) i tabel A i kapitel 3.2, og hvis tankkode indeholder bogstavet "A" på tredje plads (se 4.3.4.1.1), skal være forsynet med mindst to seriemonterede, men uafhængige lukkeanordninger. Lukkeanordningerne skal have

- en udvendig stopventil med rørledning af hammerbart metallisk materiale, og
- en lukkemekanisme for enden af hvert rør, som kan være en skrueprop, en blindflange eller en tilsvarende anordning. Lukkemekanismen skal være tilstrækkelig tæt til at sikre, at indholdet ikke slipper ud. Der skal træffes foranstaltninger til at sikre trykafkastning i udløbsrør, før lukkemekanismen fjernes helt.

Bundåbninger til fyldning eller tømning i tanke, som er anført i kolonne (12) i tabel A i kapitel 3.2, og hvis tankkode indeholder bogstavet "B" på tredje plads (se 4.3.3.1.1 eller 4.3.4.1.1), skal være forsynet med mindst tre seriemonterede, men uafhængige lukkeanordninger. Lukkeanordningerne skal have

- en indvendig stopventil, dvs. en stopventil, som er monteret inden i råtanken eller i et svejset dæksel eller et tilsvarende dæksel,
- en udvendig stopventil eller en tilsvarende anordning <sup>8</sup>  
for enden af hvert rør | så tæt som muligt på råtanken

og

en lukkemekanisme for enden af hvert rør, som kan være en skrueprop, en blindflange eller en tilsvarende anordning. Lukkemekanismen skal være tilstrækkelig tæt til at sikre, at indholdet ikke slipper ud. Der skal træffes foranstaltninger til at sikre trykafkastning i udløbsrør, før lukkemekanismen fjernes helt.

Med hensyn til tanke til transport af visse krystallinske eller meget viskose stoffer og råtanke med beskyttelsesforing, kan den indvendige stopventil imidlertid erstattes af en udvendig stopventil forsynet med ekstrabeskyttelse.

Den indvendige stopventil skal kunne betjenes enten ovenfra eller nedenfra. Når stopventilen er åben eller lukket, skal indstillingen så vidt muligt kunne verificeres udefra. Den indvendige stopventils betjeningsanordning skal være konstrueret på en sådan måde, at den ikke kan åbnes som følge af stød eller ved uagtsomhed.

Den indvendige lukkeanordning skal fungere selv i tilfælde af beskadigelse af den udvendige betjeningsanordning.

For at hindre, at indholdet slipper ud i tilfælde af beskadigelse af de udvendige tømningensanordninger (rørledninger, lukkeanordninger på siden), må den indvendige stopventil og dens sæde ikke kunne rives løs i tilfælde af ydre belastninger, og de skal være konstrueret på en sådan måde, at de kan modstå sådanne belastninger. Fyldnings- og tømningensanordninger (inklusive dæksler eller skruepropper) og eventuelle beskyttelseshætter skal kunne sikres mod uønsket åbning.

Lukkeanordningens position og/eller lukkeretning skal fremgå tydeligt. <sup>9</sup>

<sup>8</sup> For tankcontainere med en kapacitet på under 1 m<sup>3</sup> kan den udvendige stopventil eller en tilsvarende anordning erstattes af en blindflange.

Alle åbninger på tanke, som er omtalt i kolonne (12) i tabel A i kapitel 3.2, og hvis tankkode indeholder bogstavet "C" eller "D" på tredje plads (se 4.3.3.1.1 eller 4.3.4.1.1), skal være anbragt over væskeniveau. Rør eller rørledninger på tanken må ikke være under væskeniveau. Den nederste del af råtanken for tanke med en tankkode, der indeholder bogstavet "C" på tredje plads, kan være forsynet med åbninger til rengøring (rensehul). Denne åbning skal være forsynet med et tætsluttende dæksel, hvis konstruktion skal være godkendt af den kompetente myndighed.

**6.8.2.2.3** Tanke, som ikke er hermetisk lukkede, kan forsynes med vakuumventiler

eller tvangsbetjente udluftningsventiler. | {blank}

Disse ventiler skal indstilles til at åbne ved et vakuum, der ikke må være større end det undertryk, som tanken er konstrueret til (se 6.8.2.1.7). Hermetisk lukkede tanke må ikke forsynes med vakuumventiler

eller med tvangsbetjente fjederbelastede udluftningsventiler. | {blank}

Tanke med tankkode SGAH, S4AH eller L4BH, der er forsynet med ventiler, som åbnes ved et negativt tryk på mindst 21 kPa (0,21 bar), skal dog anses for at være hermetisk lukkede. Med hensyn til tanke beregnet til transport af faste stoffer (pulverformige eller granulerede) hørende til emballagegruppe II eller III, som ikke smelter under transport, kan det negative tryk reduceres til ikke mindre end 5 kPa (0,05 bar).

Vakuumventiler og tvangsbetjente fjederbelastede udluftningsventiler, | {blank}

og udluftningsanordninger (se 6.8.2.2.6) der anvendes på tanke, som er beregnet til at transportere stoffer, der opfylder flammepunktskriterierne for klasse 3, skal forhindre en direkte passage af flammer ind i råtanken ved hjælp af en passende beskyttelsesanordning, eller råtanken skal være stød- og trykeksplussionsikret, dvs. i stand til at modstå en eksplosion som følge af, at en flamme når ind i tanken, uden at der opstår en lækage, men muligvis deformation. Hvis beskyttelsesanordningen består af en velegnet flammefælde, skal den placeres så tæt som muligt på råtanken eller råtankrummet. Med hensyn til tanke med flere rum skal hvert rum beskyttes separat.

Ved tanke med tvangsbetjente udluftningsventiler skal forbindelsen mellem den tvangsbetjente udluftningsventil og bundventilen være udformet på en sådan måde, at der i tilfælde af en deformation af tanken ikke sker åbning af ventilen eller at indholdet trods åbning ikke slipper ud. | {blank}

Flammefælder til udluftningsanordninger skal være egnede til den damp, der udsendes af de transporterede stoffer (den maksimale eksperimentelle sikkerhedsspalte – MESG), temperaturområdet og anvendelsen. De skal opfylde kravene og prøvningerne i EN ISO 16852:2016 (Flame arresters – Performance requirements, test methods and limits for use) i de situationer, der er anført i tabellen nedenfor:

<sup>9</sup> Driftsmetoden for tørbrudskoblinger er selvlukkende. En åben/lukket-indikator er derfor ikke nødvendig. Denne type lukning må kun bruges som anden eller tredje lukning.

Anvendelse/montering	Prøvningskrav
Direkte kontakt med luft	EN ISO 16852:2016, 7.3.2.1
Kontakt med rørsystem	EN ISO 16852:2016, 7.3.3.2 (gælder kombinationer af ventiler/flammefælder, når de prøves sammen)
	EN ISO 16852:2016, 7.3.3.3 (gælder flammefælder, der prøves uafhængigt af ventilerne)

**6.8.2.2.4** Råtanken eller hvert af dens rum skal være forsynet med en åbning, der er stor nok til, at der kan foretages eftersyn.

Disse åbninger skal forsynes med lukkeanordninger, som er konstrueret til et prøvningstryk på mindst 0,4 MPa (4 bar). Hængslede dæksler til tanke med et prøvningstryk på mere end 0,6 MPa (6 bar) er ikke tilladt.

Åbningerne i de ekstra store tankcontainere, der er beregnet til transport af flydende stoffer, som ikke er opdelt af skillevægge eller overspændingsplader i sektioner med en kapacitet på højst 7.500 liter, skal være forsynet med lukkeanordninger konstrueret til et prøvetryk på mindst 0,4 MPa (4 bar).

Kuppelformede afskærmninger med hængsler er ikke tilladt til ekstra store tankcontainere med et prøvetryk på mere end 0,6 MPa (6 bar).

**6.8.2.2.5** (Reserveret)

**6.8.2.2.6** Tanke til transport af væsker, hvis damptryk ved 50 °C ikke overstiger 110 kPa (1,1 bar) (absolut tryk), skal være forsynet med en udluftningsanordning og en sikkerhedsanordning, som hindrer, at indholdet løber ud, hvis tanken vælter. I modsat fald skal de opfylde bestemmelserne i 6.8.2.2.7 eller 6.8.2.2.8.

**6.8.2.2.7** Tanke til transport af væsker, hvis damptryk ved 50 °C er over 110 kPa (1,1 bar) og et kogepunkt på over 35 °C, skal være forsynet med en sikkerhedsventil på mindst 150 kPa (1,5 bar) (overtryk), som skal åbne sig helt ved et tryk, der ikke overstiger prøvningstrykket. I modsat fald skal tankene opfylde bestemmelserne i 6.8.2.2.8.

**6.8.2.2.8** Tanke til transport af væsker med et kogepunkt på højst 35 °C, skal være forsynet med en sikkerhedsventil på mindst 300 kPa (3 bar) (overtryk), som skal åbne sig helt ved et tryk, der ikke overstiger prøvningstrykket. I modsat fald skal tankene være hermetisk lukket.<sup>10</sup>

**6.8.2.2.9** Bevægelige dele, som f.eks. låg, lukkeanordninger osv., som ved gnidning eller stød kan komme i forbindelse med råtanke af aluminium til transport af brandfarlige væsker med et flammepunkt på 60 °C eller derunder eller transport af brandfarlige gasser, må ikke være fremstillet af ubeskyttet korroderende stål.

**6.8.2.2.10** Hvis tanke, som skal være hermetisk lukkede, er udstyret med sikkerhedsventiler, skal der foran disse monteres en sprængskive, og følgende betingelser skal opfyldes:

Undtagen i forbindelse med tanke beregnet til transport af komprimerede, fordråbede eller opløste gasser, hvor sprængskiven og sikkerhedsventilen er placeret, så de opfylder bestemmelserne i 6.8.3.2.9, skal sprængskivens sprængningstryk opfylde følgende krav:

- det mindste sprængningstryk ved 20 °C, inklusive tolerancer, skal være større end eller lig med 0,8 gange prøvningstrykket
- det maksimale sprængningstryk ved 20 °C, inklusive tolerancer, skal være mindre end eller lig med 1,1 gange prøvningstrykket, og
- sprængningstrykket ved den maksimale driftstemperatur skal være større end det maksimale arbejdstryk.

<sup>10</sup> Definition af "hermetisk lukket tank" findes i afsnit 1.2.1.

Et manometer eller en anden passende indikator skal anbringes i mellemrummet mellem sprængskiven og sikkerhedsventilen for at påvise brud, perforation eller utæthed på skiven.

**6.8.2.2.11** Niveaumålere af glas og niveaumålere af andet skrøbeligt materiale, som er i direkte kontakt med indholdet i tanken, må ikke anvendes.

### 6.8.2.3 Typeundersøgelse og typegodkendelse

#### 6.8.2.3.1 *Typeundersøgelse*

Bestemmelserne i 1.8.7.2.1 finder anvendelse.

En fabrikant af betjeningsudstyr, for hvilket der er angivet en standard i tabellen i 6.8.2.6.1 eller 6.8.3.6, kan anmode om en separat typeundersøgelse. Denne separate typeundersøgelse skal tages i betragtning under typeundersøgelsen af tanken.

#### 6.8.2.3.2 *Typegodkendelse*

Den kompetente myndighed udsteder for hver ny type tankvogn, aftagelig tank, tankcontainer, tankveksellad, batterivogn eller MEGC en attest, der bekræfter, at den type, herunder fastgørelsesanordninger, den har inspiceret, er egnet til det tilsigtede formål og opfylder konstruktionsbestemmelserne i 6.8.2.1, udstyrsbestemmelserne i 6.8.2.2 samt særlige bestemmelser for transporterede stoffer hørende til de enkelte klasser.

Attesten skal i tillæg til de informationer, der er anført i 1.8.7.2.2.1 indeholde:

- et godkendelsesnummer for typen skal bestå af de kendingsbogstaver, der anvendes på køretøjer i international vejtrafik <sup>11</sup> for den stat, i hvilken godkendelsen blev udstedt, og et registreringsnummer.
- tankkoden i overensstemmelse med 4.3.3.1.1 eller 4.3.4.1.1,
- de alfanumeriske koder for særlige konstruktionskrav (TC), udstyrskrav (TE), og typegodkendelseskrav (TA) i afsnit 6.8.4, der er angivet i kolonne (13) i tabel A i kapitel 3.2, for de stoffer, som tanken er godkendt til at transportere,
- eventuelt de stoffer/den stofgruppe, som tanken er godkendt til at transportere. Stoffernes kemiske navn eller tilsvarende samlebetegnelse (se underafsnit 2.1.1.2) og klassificering (klasse, klassifikationskode og emballagegruppe) skal opgives. Med undtagelse af stoffer hørende til klasse 2 og stoffer nævnt i 4.3.4.1.3 kan det tillades, at beskrivelsen af de enkelte stoffer udelades. I disse tilfælde skal stofgrupper godkendes til transport, hvis stofferne er tilladt på baggrund af den tankkode, der er vist i den systematiske fremgangsmåde i 4.3.4.1.2. Der skal tages højde for eventuelle relevante særlige bestemmelser.

**Anm.:** Bilag B til EN 12972:2018, der beskriver typen, samt en liste over tanktypens godkendte betjeningsudstyr eller tilsvarende dokumentation skal vedlægges eller inkluderes i attesten.

Stofferne, som er anført i attesten, eller de stofgrupper, som er godkendt i overensstemmelse med den systematiske fremgangsmåde, skal generelt være forenelige med tankens egenskaber. Attesten skal, såfremt det ikke var muligt at foretage en grundig undersøgelse af foreneligheden ved udstedelse af typegodkendelsen, indeholde et forbehold herom.

En kopi af attesten skal vedhæftes tankjournalen for hver tankvogn, batterivogn eller MEGC, der er fremstillet (se 4.3.2.1.7).

Når fabrikanten af betjeningsudstyret har fået foretaget en separat typeundersøgelse, og når fabrikanten anmoder om det, skal den kompetente myndighed udstede en attest, der bekræfter, at den type, der er blevet undersøgt, opfylder standarden i tabellen i 6.8.2.6.1 eller 6.8.3.6.

<sup>11</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

**6.8.2.3.3** Såfremt tanke, batterivogne eller MEGC'er seriefremstilles uden ændringer, gælder denne godkendelse for de tanke, batterivogne eller MEGC'er, som er seriefremstillet eller fremstillet i overensstemmelse med prototypen.

En typegodkendelse kan dog fungere som en godkendelse af tanke med begrænsede konstruktionsmæssige forskelle, som enten mindsker tankenes belastning eller spænding (f.eks. mindre tryk, lavere vægt, mindre rumfang) eller øger konstruktionens sikkerhed (f.eks. øget vægtykkelse, flere skulpeplader, mindre diameter på åbninger). De begrænsede forskelle skal klart fremgå af typegodkendelsesattesten.

**6.8.2.3.4** I overensstemmelse med 1.8.7.2.2.3 skal den kompetente myndighed udstede en supplerende godkendelsesattest for en eventuel ændring af en tank, en batterivogn eller en MEGC med en gyldig, udløbet eller tilbagekaldt typegodkendelse.

#### **6.8.2.4 Eftersyn og prøvning**

**6.8.2.4.1** Råtanke og disses udstyr skal, samlet eller hver for sig, underkastes eftersyn, før de sættes i brug. Dette eftersyn skal omfatte:

- kontrol af overensstemmelse med den godkendte type,
- kontrol af konstruktionsmæssige egenskaber, <sup>12</sup>
- en indvendig og en udvendig undersøgelse,
- hydraulisk trykprøvning <sup>13</sup> ved det på pladen angivne prøvningstryk i overensstemmelse med 6.8.2.5.1 og
- en tæthedsprøve og kontrol af at udstyrets fungerer korrekt.

Bortset fra klasse 2 afhænger prøvningstrykket i den hydrauliske trykprøvning af det beregnede tryk, og det skal mindst være lig med det tryk, der er angivet i nedenstående tabel:

Beregnet tryk (bar)	Prøvningstryk (bar)
G <sup>14</sup>	G <sup>14</sup>
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 (4 <sup>15</sup> )

Minimumsprøvningstryk for klasse 2 fremgår af tabellen over gasser og gasblandinger i 4.3.3.2.5.

Den hydrauliske trykprøvning skal udføres på råtanken som helhed og separat på hvert enkelt rum i råtanke, der er opdelt i flere rum.

Den hydrauliske trykprøvning skal foretages, før eventuel varmeisolering installeres.

Når råtank og udstyr prøves hver for sig, skal de samlet underkastes tæthedsprøvning i overensstemmelse med 6.8.2.4.3.

Tæthedsprøvningen skal foretages separat for hvert enkelt rum i råtanke, der er opdelt i flere rum.

<sup>12</sup> For råtanke, der kræver et prøvningstryk på 1 MPa (10 bar) eller derover, skal kontrol af konstruktionsmæssige egenskaber desuden omfatte prøveudtagning i svejsesømme (arbejdsprøver) i overensstemmelse med 6.8.2.1.23 og prøvningerne beskrevet i afsnit 6.8.5.

<sup>13</sup> I særlige tilfælde og efter tilladelse fra den kompetente myndighed, kan den hydrauliske trykprøvning erstattes af trykprøvning med gas eller med en anden væske efter tilladelse fra kontrolorganet, såfremt dette ikke udgør nogen fare.

<sup>14</sup> G = det mindste beregnede tryk i overensstemmelse med de generelle krav i 6.8.2.1.14 (se underafsnit 4.3.4.1).

<sup>15</sup> Minimumsprøvningstryk for UN 1744 brom eller UN 1744 bromopløsning.

**6.8.2.4.2** Råtanke og disses udstyr skal underkastes periodiske eftersyn

mindst hvert **ottende** år | mindst hvert femte år.

De periodiske eftersyn skal omfatte:

- undersøgelse af den udvendige og indvendige tilstand
- tæthedsprøvning af råtanken med dennes udstyr i overensstemmelse med 6.8.2.4.3 og kontrol af alt udstyrets tilfredsstillende drift
- som en general regel – en hydraulisk trykprøvning <sup>13</sup> (for råtankens og evt. elementers prøvningstryk, se 6.8.2.4.1).

Varmeisolerende kapper og lignende må kun fjernes, hvis dette er absolut nødvendigt for at opnå en sikker bedømmelse af råtankens egenskaber.

Med hensyn til tanke beregnet til transport af pulverformige eller granulerede stoffer kan de periodiske hydrauliske trykprøvninger efter tilladelse fra kontrolorganet undlades og erstattes af tæthedsprøvning i overensstemmelse med 6.8.2.4.3 ved et faktisk indre tryk, som er mindst lig med det maksimale arbejdstryk.

Beskyttelsesforinger skal undersøges visuelt for fejl. I tilfælde af fejl skal foringens tilstand vurderes ved hjælp af passende prøvning(er).

**6.8.2.4.3** Der skal foretages mellemliggende eftersyn af råtanken med udstyr

senest **fire** år | senest to og et halvt år

efter det indledende eftersyn og hvert periodiske eftersyn.

Det mellemliggende eftersyn kan imidlertid udføres på et hvilket som helst tidspunkt inden den angivne dato.

Hvis et mellemliggende eftersyn udføres mere end tre måneder før den angivne dato, skal der udføres endnu et mellemliggende eftersyn

senest **fire** år | senest to og et halvt år

efter denne tidligere dato eller alternativt kan der udføres et periodisk eftersyn i overensstemmelse med 6.8.2.4.2.

Disse mellemliggende eftersyn skal omfatte en tæthedsprøvning af råtanken med udstyr og kontrol af, at alt udstyr fungerer tilfredsstillende. Til dette formål skal tanken udsættes for et faktisk indre tryk, der mindst er lig med det maksimale arbejdstryk. For tanke til transport af væsker eller faste pulverformige eller granulerede stoffer skal tæthedsprøvningen, når der anvendes en gas hertil, udføres ved et tryk på mindst 25 % af det maksimale arbejdstryk. Det må under ingen omstændigheder være under 20 kPa (0,2 bar) (overtryk).

For tanke udstyret med udluftningsanordninger og en sikkerhedsanordning, der hindrer indholdet i at løbe ud, hvis tanken vælter, skal trykket ved tæthedsprøvningen mindst svare til det statiske tryk for det mest kompakte stof, der skal transporteres, det statiske vandtryk eller 20 kPa (0,2 bar), alt efter hvilken af de tre værdier der er den højeste.

Tæthedsprøvningen foretages separat for hvert enkelt rum i råtanke, der er opdelt i flere rum.

Beskyttelsesforinger skal undersøges visuelt for fejl. I tilfælde af fejl skal foringens tilstand vurderes ved hjælp af passende prøvning(er).

**6.8.2.4.4** Når der er fare for, at tankens eller udstyrets sikkerhed er nedsat som følge af reparationer, ændringer eller uheld, udføres der særlig kontrol. Hvis en særlig kontrol i overensstemmelse med kravene i 6.8.2.4.2 er udført, kan den særlige kontrol betragtes som et periodisk eftersyn. Hvis en særlig kontrol, der opfylder kravene i 6.8.2.4.3, er udført, kan den særlige kontrol betragtes som et mellemliggende eftersyn.**6.8.2.4.5** Attester skal udstedes af kontrolorganet nævnt i 6.8.1.5.4 eller 6.8.1.5.6 og skal vise resultaterne af eftersynet i overensstemmelse med 6.8.2.4.1 til 6.8.2.4.4, også i tilfælde af negative resultater. Disse attester skal indeholde en henvisning til fortegnelsen over de stoffer, der er godkendt til transport i den pågældende tank, eller til tankkoden og de alfanumeriske koder for særlige bestemmelser i overensstemmelse med 6.8.2.3.2.

En kopi af disse attester skal vedhæftes tankjournalen for hver **tankvogn**, **batterivogn** eller MEGC, der har gennemgået en prøvning (se 4.3.2.1.7).

**6.8.2.4.6** (Slettet)

**6.8.2.5 Mærkning**

**6.8.2.5.1** Hver tank skal være forsynet med en mærkeplade af korrosionsbestandigt metal, som ikke må kunne fjernes, og som skal være anbragt et sted, hvor den er let tilgængelig for eftersyn. På mærkepladen skal være stemplet eller på lignende måde anført mindst nedenstående angivelser. Disse angivelser kan indgraveres direkte på selve råtankens vægge, hvis væggene er forstærket således, at graveringen ikke svækker råtankens styrke:

- godkendelsesnummer,
- fabrikantens navn eller mærke,
- fabrikantens serienummer,
- fabrikationsår,
- prøvningstryk (overtryk), <sup>16</sup>
- udvendigt konstruktionstryk (se 6.8.2.1.7) <sup>16</sup>
- råtankens kapacitet <sup>16</sup> – i tilfælde af råtanke med flere elementer, hvert elements kapacitet <sup>16</sup> \_

efterfulgt af symbolet "S", når råtanken eller elementerne på mere end 7.500 liter er opdelt med skvulpeplader i sektioner med en kapacitet på højst 7.500 liter,

- konstruktionstemperatur (kun hvis denne er over +50 °C eller under –20 °C),
- dato og type for det seneste eftersyn: "måned, år" efterfulgt af et "P" når der er tale om et førstegangseftersyn eller et periodisk eftersyn i overensstemmelse med 6.8.2.4.1 og 6.8.2.4.2 eller "måned, år" efterfulgt af et "L" når der er tale om et mellemliggende eftersyn i overensstemmelse med 6.8.2.4.3,
- stempel påført af kontrolorganet, der har foretaget eftersynet
- råtankens fremstillingsmateriale og henvisning til materialestandarder, hvis de er tilgængelige, og eventuelt råtankens beskyttelsesforing,
- (Reserveret) | {blank}

Endvidere skal det maksimalt tilladte arbejdstryk <sup>16</sup> være angivet på tanke til fyldning eller tømning ved tryk.

<p><b>6.8.2.5.2</b> Følgende oplysninger skal være anført på begge sider af tankvognen (på selve tanken eller på mærkeplader):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ihænderidentifikationsmærke eller operatørens navn; <sup>17</sup>*</li> <li>- kapacitet; <sup>16</sup></li> <li>- taramasse for tankvognen; <sup>16</sup></li> <li>- lastgrænser i henhold til vognens egenskaber og de tilladte</li> </ul>	<p>Følgende oplysninger skal være anført på tankcontaineren (på selve tanken eller på mærkeplader):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ejerens og operatørens navn, <sup>17</sup></li> <li>- råtankens kapacitet, <sup>16</sup></li> <li>- taramasse, <sup>16</sup></li> <li>- største tilladte bruttomasse, <sup>16</sup></li> <li>- for stoffer i henhold til 4.3.4.1.3, den officielle godsbetegnelse for det eller de stoffer, som</li> </ul>
---	---

<sup>16</sup> Måleenhederne tilføjes efter den numeriske værdi.

<sup>17</sup> Ihænderidentifikationsmærke i henhold til de ensartede tekniske forskrifter (UTP), som er gældende for vognumre og den tilhørende alfabetiske mærkning på karosseriet (UTP-mærkning), og som er i overensstemmelse med den tilsvarende EU-lovgivning.

\* (DK-red): Se definitionen i afsnit 1.2.1.



- |   |   |
|---|---|
| <p>strækningskategorier;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- for stoffer i henhold til 4.3.4.1.3, den officielle godsbetegnelse for det eller de stoffer, som tanken er tilladt at transportere;</li> <li>- tankkode i henhold til 4.3.4.1.1;</li> <li>- for andre stoffer end stofferne i henhold til 4.3.4.1.3, de alfanumeriske koder på alle særlige TC- og TE-bestemmelser, der er angivet i kolonne (13) i tabel A i kapitel 3.2, for de stoffer, der skal transporteres i tanken;</li> <li>- dato (måned, år) for næste prøvning jf. 6.8.2.4.2 og 6.8.2.4.3 eller særlig bestemmelse TT i 6.8.4 for de stoffer, som tanken er tilladt at transportere. Hvis næste eftersyn er et eftersyn i henhold til 6.8.2.4.3, skal datoen være efterfulgt af bogstavet "L".</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tanken er tilladt at transportere,</li> <li>- tankkode i henhold til 4.3.4.1.1,</li> <li>- for andre stoffer end stofferne i henhold til 4.3.4.1.3, de alfanumeriske koder på alle gældende særlige TC- og TE-bestemmelser, der er angivet i kolonne (13) i tabel A i kapitel 3.2, for de stoffer, der skal transporteres i tanken.</li> </ul> |
|---|---|

**6.8.2.6 Bestemmelser for tanke, som er konstrueret, fremstillet, eftersat og prøvet i overensstemmelse med standarder, der henvises til**

**Anm.:** Personer eller organer, som er nævnt i standarder som ansvarlige i henhold til RID, skal opfylde bestemmelserne i RID.

**6.8.2.6.1 Konstruktion og udførelse**

Siden 1. januar 2009 har anvendelsen af de standarder, der henvises til, været obligatorisk. Undtagelserne fremgår af 6.8.2.7 og 6.8.3.7.

Typegodkendelsesattester skal udstedes i henhold til bestemmelserne i 1.8.7 og 6.8.2.3. Til udstedelse af en typegodkendelsesattest vælges en standard gældende i henhold til angivelsen i kolonne (4) fra nedenstående tabel. Hvis mere end en standard finder anvendelse, skal blot en af dem vælges.

Kolonne (3) viser afsnittene i kapitel 6.8, som standarden er i overensstemmelse med.

I kolonne (5) er anført den dato, hvor eksisterende typegodkendelser senest skal trækkes tilbage i henhold til punkt 1.8.7.2.2.2; hvis der ikke vises nogen dato, forbliver typegodkendelsen gyldig, indtil den udløber.

Standarder skal finde anvendelse i henhold til bestemmelserne i afsnit 1.1.5. De skal anvendes fuldt ud, medmindre andet er angivet i nedenstående tabel.

Anvendelsesområdet for hver standard er defineret i afsnittet om den pågældende standards anvendelsesområde, medmindre andet er anført i tabellen nedenfor.

Henvi-sning	Dokumentets titel	Bestemmel-ser standarden opfylder	Gældende for nye typegod-kendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegod-kendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>For konstruktion og fremstilling af tanke</b>				
EN 14025:2003 + AC:2005	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction	6.8.2.1	Mellem 1. januar 2005 og 30. juni 2009	

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14025:2008	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction	6.8.2.1 og 6.8.3.1	Mellem 1. juli 2009 og 31. december 2016	
EN 14025:2013	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction	6.8.2.1 og 6.8.3.1	Mellem 1. januar 2015 og 31. december 2018	
EN 14025:2013+A1:2016 (undtagen bilag B)	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction	6.8.2.1 og 6.8.3.1	Mellem 1. januar 2017 og 31. december 2021	
EN 14025:2018 + AC:2020	Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction  <b>Anm.:</b> Råtankmateriale skal som minimum attesteres med en type 3.1-attest udstedt i henhold til standard EN 10204.	6.8.2.1 og 6.8.3.1	Indtil videre	
EN 12972:2018	Tanks for transport of dangerous goods – Testing, inspection and marking of metallic tanks	6.8.2.3	Obligatorisk fra 1. januar 2022	
EN 13094:2004	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction	6.8.2.1	Mellem 1. januar 2005 og 31. december 2009	
EN 13094:2008 + AC:2008	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction	6.8.2.1	Mellem 1. januar 2010 og 31. december 2018	
EN 13094:2015	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction  <b>Anm.:</b> Retningslinjen på OTIF's hjemmeside ( <a href="http://otif.org/en/?page_id=1103">http://otif.org/en/?page_id=1103</a> ) finder også anvendelse.	6.8.2.1	Mellem 1. januar 2017 og 31. december 2024	
EN 13094:2020 + A1:2022	Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic gravity-discharge – Design and construction	6.8.2.1	Indtil videre	
<b>For udstyr</b>				

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14432:2006	Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Product discharge and air inlet valves	6.8.2.2.1	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2018	
EN 14432:2014	Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Product discharge and air inlet valves <b>Anm.:</b> Denne standard kan også anvendes i forbindelse med tanke, der tømmes ved hjælp af tyngdekraften.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 og 6.8.2.3.2	Indtil videre	
EN 14433:2006	Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Foot valves	6.8.2.2.1	Mellem 1. januar 2009 og 31. december 2018	
EN 14433:2014	Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Foot valves <b>Anm.:</b> Denne standard kan også anvendes i forbindelse med tanke, der tømmes ved hjælp af tyngdekraften.	6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 og 6.8.2.3.2	Indtil videre	
EN ISO 23826:2021	Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing	6.8.2.1.1 og 6.8.2.2.1	Obligatorisk fra 1. januar 2025	

**6.8.2.6.2**
**Typeundersøgelse, eftersyn og prøvning**

Anvendelse af en standard, der henvises til, er obligatorisk.

En standard gældende i henhold til angivelsen i kolonne (4) skal vælges fra nedenstående tabel til [typeundersøgelse](#) og eftersyn og prøvning af tanke.

Kolonne (3) viser afsnittene i kapitel 6.8, som standarden er i overensstemmelse med.

Standarderne skal finde anvendelse i henhold til bestemmelserne i afsnit 1.1.5.

Anvendelsesområdet for hver standard er defineret i afsnittet om den pågældende standards anvendelsesområde, medmindre andet er anført i tabellen nedenfor.

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Anvendelse godkendt
(1)	(2)	(3)	(4)
EN 12972:2018	Tanks for transport of dangerous goods – Testing, inspection and marking of metallic tanks	6.8.2.1.23, 6.8.2.4, 6.8.3.4	Indtil videre

### 6.8.2.7 Bestemmelser for tanke, som ikke er konstrueret, fremstillet, eftersat og prøvet i overensstemmelse med ovennævnte standarder

Med henblik på at demonstrere de videnskabelige og tekniske fremskridt, eller hvor der ikke henvises til nogen standard i underafsnit 6.8.2.6, eller for at behandle særlige aspekter, der ikke er omhandlet i nogen af de i underafsnit 6.8.2.6 angivne standarder, kan den kompetente myndighed anerkende anvendelse af et teknisk regelværk med samme sikkerhedsniveau. Tankene skal imidlertid opfylde minimumskravene i afsnit 6.8.2.

Så snart en standard, der netop er henvist til i underafsnit 6.8.2.6, kan anvendes, skal den kompetente myndighed trække sin godkendelse af det relevante tekniske regelværk tilbage. En overgangsperiode, som udløber senest på den dato, hvor den næste udgave af RID træder i kraft, kan finde anvendelse.

Den kompetente myndighed skal sende en liste over de tekniske regelværker som den anerkender til OTIF sekretariatet, og opdatere listen i tilfælde af ændringer. Listen skal indeholde følgende oplysninger: navn og dato for regelværket, dets formål samt oplysninger om, hvor det kan fås. Sekretariatet skal gøre disse oplysninger offentligt tilgængelige på sin hjemmeside.

En standard, som er godkendt til henvisning i en kommende udgave af RID, kan godkendes af den kompetente myndighed til anvendelse uden underretning af OTIF's sekretariat.

Til prøvning, eftersyn og mærkning kan også bruges den gældende standard, der er henvist til i underafsnit 6.8.2.6.

## 6.8.3 Særlige bestemmelser, der finder anvendelse på klasse 2

### 6.8.3.1 Konstruktion af råtanke

#### 6.8.3.1.1 Råtanke til transport af komprimerede eller fordråbede gasser eller opløste gasser, skal være fremstillet af stål. I tilfælde af sømløse råtanke, kan - uanset bestemmelserne i 6.8.2.1.12 - en brudforlængelse på mindst 14 % og en spænding $\sigma$ , som er mindre end eller lig med følgende grænseværdier, godkendes afhængig af materialet:

(a) Når  $Re/Rm$  forholdet (for de mindste garanterede egenskaber efter varmebehandling) er større end 0,66 og mindre end 0,85:  $\sigma \leq 0,75 Re$ ,

(b) Når  $Re/Rm$  forholdet (for de mindste garanterede egenskaber efter varmebehandling) er større end 0,85:  $\sigma \leq 0,5 Rm$ .

#### 6.8.3.1.2 Kravene i afsnit 6.8.5 finder anvendelse på materialer og konstruktion af svejste råtanke.

#### 6.8.3.1.3 For tanke med dobbelte vægge må - {blank}

afvigende fra bestemmelserne i 6.8.2.1.18 - den mindste vægtykkelse af den indre skal være 3 mm, hvis der er anvendt et metal med en god kuldesejhed med en mindste trækbrudstyrke  $R_m = 490 \text{ N/mm}^2$  og en mindste brudforlængelse på  $A = 30 \%$ .

Ved anvendelse af et andet materiale til den indre skal kræves en tilsvarende mindste vægtykkelse beregnet efter "den generelle formel" i fodnote 5 til 6.8.2.1.18, hvorved sættes  $R_{m0} = 490 \text{ N/mm}^2$  og  $A = 30 \%$ .

Den ydre tankskal skal i dette tilfælde have en mindste vægtykkelse på 6 mm, hvis den er af konstruktionsstål. Ved anvendelse af et andet materiale til den ydre skal kræves en tilsvarende mindste vægtykkelse beregnet efter formelen i teksten i fodnote 6 til 6.8.2.1.18.

**6.8.3.1.4** Flasker, rør, trykfade og flaskebatterier skal som elementer af [en batterivogn](#) eller en MEGC være konstrueret i overensstemmelse med kapitel 6.2.

**Anm. 1:** 1. Flaskebatterier, som ikke er elementer af [en batterivogn](#) eller en MEGC, skal opfylde kravene i kapitel 6.2.

2. Tanke, som udgør elementer af [en batterivogn](#) eller en MEGC, skal være konstrueret i overensstemmelse med underafsnit 6.8.2.1 og 6.8.3.1.

3. [Aftagelige tanke](#) <sup>18</sup> betragtes ikke som elementer af [en batterivogn](#) eller en MEGC.

**6.8.3.1.5** Elementer og disses fastgørelsesanordninger

i batterivogne

og rammen på MEGC'er

skal ved den maksimalt tilladte belastning kunne absorbere de kræfter, som er defineret i 6.8.2.1.2. Ved hver kraftkombination må belastningen på det mest belastede sted på elementet og dets fastgørelsesanordninger ikke overstige:

- for flasker, rør, trykfade og flaskebatterier: den værdi, der er defineret i underafsnit 6.2.5.3;

- for tanke: værdien af  $\sigma$ , som er defineret i 6.8.2.1.16.

*Øvrige bestemmelser vedrørende konstruktion af tankvogne og batterivogne*

**6.8.3.1.6** Tankvogne og batterivogne skal udstyres med puffer med en minimums energiabsorberingskapacitet på 70 kJ. Denne bestemmelse gælder ikke for tankvogne og batterivogne udstyret med energiabsorberende elementer i overensstemmelse med definitionen i afsnit 6.8.4, særlig bestemmelse TE 22. (Reserveret)

**6.8.3.2 Udstyr**

**6.8.3.2.1** Udløbsrør på tanke skal kunne lukkes med blindflanger eller andre tilsvarende pålidelige anordninger. På tanke til transport af kølede, fordråbede gasser kan disse blindflanger eller andre tilsvarende pålidelige anordninger være monteret med trykaflastningsåbninger med en diameter på højst 1,5 mm.

**6.8.3.2.2** Råtanke til transport af fordråbede gasser kan ud over åbningerne, som er beskrevet i 6.8.2.2.2 og 6.8.2.2.4, være forsynet med åbninger til montering af måleinstrumenter, termometre, manometre og eventuelt med renehuller af hensyn til råtankenes drift og sikkerhed.

**6.8.3.2.3** Den indvendige stopventil i alle fyldnings- og tømningåbninger på tanke

{blank}

| med en kapacitet på mere end 1 m<sup>3</sup>

til transport af fordråbede, brandfarlige eller giftige gasser skal være øjeblikkeligt lukkende og skal lukke automatisk i tilfælde af en utilsigtet bevægelse af råtanken eller ved brand. Lukkeanordningen skal også kunne fjernbetjenes.

Den indretning, som holder den indvendige lukkeanordning åben, f.eks en skinnekrog, er ikke bestanddel af vognen. {blank}

<sup>18</sup> Definition af "aftagelig tank" findes i afsnit 1.2.1.

**6.8.3.2.4** Med undtagelse af åbninger, der indeholder sikkerhedsventiler og lukkede renehuller, skal alle åbninger være forsynet med en indvendig lukkeanordning, såfremt tanken er beregnet til transport af fordråbete, brandfarlige og/eller giftige gasser, og den har en nominel diameter på over 1,5 mm,.

**6.8.3.2.5** Uanset kravene i 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 og 6.8.3.2.4 er det tilladt, at tanke til transport af kølede, fordråbete gasser er forsynet med udvendige afspærringsanordninger i stedet for indvendige anordninger, såfremt disse udvendige anordninger er sikret mod ydre beskadigelse på en måde, der giver mindst samme sikkerhed som råtankvæggen.

**6.8.3.2.6** Eventuelle termometre må ikke føres direkte ind i gassen eller væsken gennem råtanken.

**6.8.3.2.7** Fyldnings- og tømningåbninger i den øverste del af tankene skal, ud over hvad der er fastsat i 6.8.3.2.3, være udstyret med yderligere en udvendig lukkeanordning. Denne skal kunne lukkes ved hjælp af en blindflange eller en anden tilsvarende pålidelig anordning.

**6.8.3.2.8** Sikkerhedsventiler skal opfylde kravene i 6.8.3.2.9 - 6.8.3.2.12 nedenfor:

<b>6.8.3.2.9</b> Tanke til transport af komprimerede eller fordråbete eller opløste gasser kan være forsynet med fjederbelastede sikkerhedsventiler.	Tanke til transport af brandfarlige fordråbete gasser skal være forsynet med sikkerhedsventiler. Tanke til transport af komprimerede gasser, ikke-brandfarlige fordråbete gasser eller opløste gasser kan være forsynet med fjederbelastede sikkerhedsventiler.
--	---

Eventuelle sikkerhedsventiler skal opfylde kravene i 6.8.3.2.9.1 til 6.8.3.2.9.5.

**6.8.3.2.9.1** Sikkerhedsventiler skal automatisk åbne sig under et tryk mellem 0,9 og 1,0 gange den pågældende tanks prøvetryk. Den anvendte ventiltipe skal kunne modstå dynamiske belastninger, herunder væskebevægelser. Det er forbudt at anvende ventiler med dødvægt eller kontravægt. Sikkerhedsventilernes krævede kapacitet skal beregnes i overensstemmelse med formlen i 6.7.3.8.1.1, og sikkerhedsventilen skal som minimum opfylde kravene i 6.7.3.9.

Sikkerhedsventilerne skal være konstrueret på en måde, der forhindrer eller beskytter mod, at vand eller andre fremmedlegemer trænger ind, så de ikke fungerer korrekt. Eventuel beskyttelse må ikke forringe deres ydelse.

**6.8.3.2.9.2** Såfremt tanke, der skal lukkes hermetisk, er forsynet med sikkerhedsventiler, skal der anbringes sprængskive foran disse, og følgende betingelser skal være opfyldt:

- det laveste sprængningstryk ved 20 °C, inklusive tolerancer, skal være større end eller lig med 1,0 gange prøvningstrykket.
- det højeste sprængningstryk ved 20 °C, inklusive tolerancer, skal være lig med 1,1 gange prøvningstrykket, og
- sprængskiven må ikke reducere den nødvendige tømningsskapacitet eller korrekte drift af sikkerhedsventilen.

Der skal være monteret et manometer eller en tilsvarende egnet indikator mellem sprængskiven og sikkerhedsventilen for at påvise brud, gennemtæring eller utætheder i skiven.

**6.8.3.2.9.3** Sikkerhedsventiler skal være direkte forbundet med råtanken eller direkte forbundet til sprængskivens åbning.

**6.8.3.2.9.4** Hvert indløb til sikkerhedsventilerne skal være placeret oven på råtanken så tæt på råtankens tværgående midte som praktisk muligt. Alle sikkerhedsventilernes indløb skal ved maksimal påfyldning være placeret i råtankens gasfase, og anordningerne skal være anbragt således, at den frigjorte gas kan ventileres uhindret ud. Hvad angår brandfarlige fordråbende gasser skal den frigjorte gas ledes væk fra råtanken på en sådan måde, at den ikke rammer råtanken. Beskyttelsesanordninger, der afbøjer strømmen af gassen, er tilladt på betingelse af, at den påkrævede kapacitet af sikkerhedsventilen ikke reduceres.

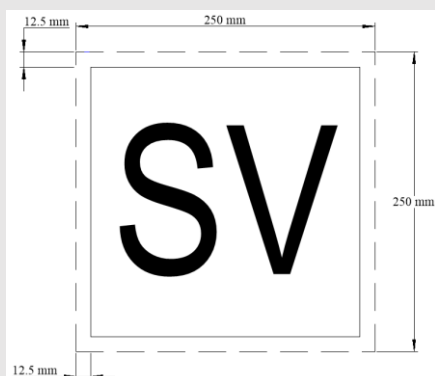
**6.8.3.2.9.5** Der skal træffes foranstaltninger, der sikrer sikkerhedsventilerne mod beskadigelse, såfremt at tanken vælter eller støder på ovenstående objekter. Hvor det er muligt, skal sikkerhedsventiler ikke være bredere end råtankens profil.

**6.8.3.2.9.6 Mærke for sikkerhedsventiler**

**6.8.3.2.9.6.1** Tanke forsynet med sikkerhedsventiler i overensstemmelse med 6.8.3.2.9.1 til 6.8.3.2.9.5 skal forsynes med mærket angivet i 6.8.3.2.9.6.3 til 6.8.3.2.9.6.6.

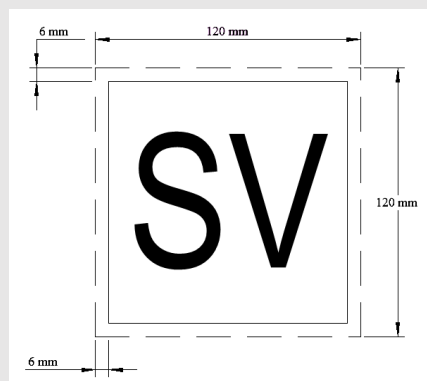
**6.8.3.2.9.6.2** Tanke, der ikke er forsynet med sikkerhedsventiler i overensstemmelse med 6.8.3.2.9.1 til 6.8.3.2.9.5, skal ikke forsynes med mærket som angivet i 6.8.3.2.9.6.3 til 6.8.3.2.9.6.6.

**6.8.3.2.9.6.3** Mærket skal bestå af en hvid kvadrat, der måler minimum 250 mm × 250 mm. Den indvendige kant skal være sort, og løbe ca. 12,5 mm fra den udvendige kant og parallelt med denne til den udvendige kant af mærket. Bogstaverne "SV" skal være sorte, mindst 120 mm høje og have en stregtykkelse på mindst 12 mm.



**6.8.3.2.9.6.4** (Reserveret)

For tankcontainere med en kapacitet på højst 3.000 liter må mærket reduceres i størrelse til ikke mindre end 120 mm × 120 mm. Den indvendige kant skal være sort og løbe ca. 6 mm fra den udvendige kant og parallelt med denne til den udvendige kant af mærket. Bogstaverne "SV" skal være sorte, mindst 60 mm høje og have en stregtykkelse på mindst 6 mm.





<b>6.8.3.2.9.6.5</b>	Det anvendte materiale skal være vejrbestandigt og sikre holdbar mærkning. Mærket må ikke løsne sig ved udsættelse for 15 minutters brand. Det skal forblive fastgjort uanset tankens orientering.	
<b>6.8.3.2.9.6.6</b>	Bogstaverne "SV" skal være uudslettelige og stadig være synlige efter 15 minutters brand.	
<b>6.8.3.2.9.6.7</b>	Mærkerne skal påsættes begge sider samt for- og bagender af tankvogne.	Mærkerne skal påsættes begge sider samt for- og bagender af tankcontainere. For tankcontainere med en kapacitet på ikke mere end 3.000 liter kan mærkerne påsættes enten på begge sider eller på for- og bagende.
<b>6.8.3.2.10</b>	Når tanke er beregnet til transport ad søvejen, kan der uanset kravene i 6.8.3.2.9 være monteret sikkerhedsventiler, der er i overensstemmelse med IMDG-koden.	
<b>6.8.3.2.11</b>	Tanke til transport af kølede, fordråbede gasser skal være forsynet med to eller flere indbyrdes uafhængige sikkerhedsventiler, der hver især skal kunne åbne sig ved det maksimale arbejdstryk, der er anført på tanken. To af sikkerhedsventilerne skal hver især være dimensioneret således at de gasser, der dannes ved fordampning under normal brug, kan slippe ud fra tanken ved et tryk, som ikke på noget tidspunkt må overstige det på tanken angivne arbejdstryk med mere end 10 %.	
	En af de to sikkerhedsventiler kan erstattes af en sprængskive, som skal sprænges ved prøvningstrykket.	
	Såfremt vakuum forsvinder i tanke med dobbelte vægge, eller såfremt 20 % af isoleringen i tanke med én væg ødelægges, skal kombinationen af trykaflastningsanordningerne slippe en sådan mængde gas ud, at trykket inde i råtanken ikke overstiger prøvningstrykket.	
	Bestemmelserne i 6.8.2.1.7 gælder ikke for tanke med vakuumisolering.	
<b>6.8.3.2.12</b>	Trykaflastningsanordningerne på tanke til transport af kølede, fordråbede gasser skal være konstrueret på en sådan måde, at de med sikkerhed fungerer korrekt, selv ved den laveste arbejds temperatur. Funktionsdygtighed ved denne temperatur skal konstateres ved prøvning af hver enkelt anordning eller prøvning af anordninger af samme konstruktionstype.	
<b>6.8.3.2.13</b>	For aftagelige tanke <sup>18</sup> gælder følgende bestemmelser: (a) Ventilerne i aftagelige tanke, som kan rulles, skal være forsynet med beskyttelseshætte. (b) Tankene skal fastgøres på vognstellet, således at de ikke kan forskubbe sig.	{blank}
	<i>Varmeisolering</i>	
<b>6.8.3.2.14</b>	Hvis tanke til transport af fordråbede gasser er varmeisoleret, skal isoleringen bestå af enten: - en solskærm, som dækker mellem den øverste tredjedel og den øverste halvdel af tankens overflade og er adskilt fra råtanken ved et luftrum på mindst 4 cm i tværsnit, eller - en fuldstændig beklædning med isolerende materiale af tilstrækkelig tykkelse.	
<b>6.8.3.2.15</b>	Tanke til transport af kølede, fordråbede gasser skal være varmeisolerede. Varmeisoleringen skal være sikret ved hjælp af en ubrudt beklædning. Hvis mellemrummet mellem tanken og beklædningen er lufttomt (vakuumisolering), skal beskyttelsesbeklædningen være konstrueret på en sådan måde, at den kan modstå et ydre tryk på mindst 100 kPa (1 bar) (overtryk) uden at blive deformeret. Ved fravigelse fra definitionen af "beregnet tryk" i afsnit 1.2.1 kan udvendige og indvendige forstærkningsanordninger tages med i beregningerne. Hvis beklædningen er lukket på en sådan måde, at den er gastæt, skal den være udstyret med en anordning, der forhindrer, at der opstår farligt tryk i isoleringslaget i tilfælde af, at råtanken eller dennes udstyr ikke er tilstrækkeligt gastæt. Denne anordning skal hindre, at fugt trænger ind i det varmeisolerende lag. Mht. typeprøvning af isoleringssystemets effektivitet, se 6.8.3.4.11.	
<b>6.8.3.2.16</b>	På tanke til transport af fordråbede gasser, der har et kogepunkt på under -182 °C ved atmosfærisk tryk, må hverken varmeisoleringen eller fastgørelsesanordningerne være udført af brændbare materialer.	

Fastgørelsesanordningerne på tanke med vakuumisolering må indeholde plastmaterialer mellem tanken og beklædningen, hvis dette er godkendt af den kompetente myndighed.

- 6.8.3.2.17** Uanset kravene i 6.8.2.2.4 skal råtanke til transport af kølede, fordråbede gasser ikke nødvendigvis have en inspektionsåbning.

*Udstyr til batterivogne og MEGC'er*

- 6.8.3.2.18** Betjeningsudstyr og støtteindretninger skal udformes eller konstrueres til at forebygge skader, som kunne resultere i tømning af trykbeholderens indhold under almindelig håndtering og transport. Når forbindelsen mellem rammen på batterivogn eller MEGC'en og elementerne tillader en relativ bevægelse mellem undergrupper af komponenter, skal udstyret være fastgjort således, at sådanne bevægelser ikke forårsager beskadigelse af arbejdende dele. Manifolddør, som fører til afspærringsventiler, skal være tilstrækkeligt fleksible til at beskytte ventilerne og rørene mod afklipning eller mod tømning af trykbeholderens indhold. Fyldnings- og tømninganordninger (inklusive flanger eller skruepropper) og eventuelle beskyttelseshætter skal kunne sikres mod utilsigtet åbning.

- 6.8.3.2.19** For at hindre, at indholdet slipper ud i tilfælde af beskadigelse, skal manifoldene, tømninganordningerne (rørstudser, lukkeanordninger) og stopventilerne være beskyttet eller sikret mod at blive revet løs i tilfælde af ydre påvirkninger eller konstrueret til at modstå dem.

- 6.8.3.2.20** Samlerørsystemet skal være konstrueret til at kunne fungere i et temperaturområde på mellem -20 °C og +50 °C.

Samlerørsystemet skal være konstrueret, udført og monteret således, at det ikke beskadiges på grund af temperaturudvidelse og -sammenrækning, mekaniske slag og vibration. Alle rørsystemer skal være af egnet metallisk materiale. Svejste rørsamlinger skal bruges, når det er muligt.

Samlinger af kobberrør skal være hårdt loddede eller have et tilsvarende kraftigt samlestykke af metal. Smeltepunktet for hårdt loddede materialer skal mindst være 525 °C. Samlingerne må ikke mindske rørenes styrke, f.eks. ved gevindskæring.

- 6.8.3.2.21** Med undtagelse af UN 1001 acetylen, opløst, må den maksimalt tilladte spænding  $\sigma$  i samlerørsystemet ved prøvningstrykket for beholderne ikke overstige 75 % af materialets garanterede flydespænding.

Den nødvendige vægtykkelse for samlerørsystemet til transport af UN 1001 acetylen, opløst, beregnes i henhold til anerkendte retningslinjer.

**Anm.:** Flydespænding er beskrevet i 6.8.2.1.11.

- 6.8.3.2.22** Uanset kravene i 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 og 6.8.3.2.7 for flasker, rør, trykfade og flaskebatterier (rammer), som udgør elementer af en batterivogn eller en MEGC, kan de nødvendige lukkeanordninger være anbragt inden i samlerørsystemet.

- 6.8.3.2.23** Såfremt et af elementerne er udstyret med en sikkerhedsventil, og der er lukkeanordninger mellem elementerne, skal alle elementerne være udstyret på denne måde.

- 6.8.3.2.24** Fyldnings- og tømninganordningerne kan være monteret på en manifold.

- 6.8.3.2.25** Ethvert element, herunder hver enkelt flaske i et flaskebatteri, til transport af giftige gasser, skal kunne isoleres med en afspærringsventil.

- 6.8.3.2.26** Batterivogne eller MEGC'er beregnet til transport af giftige gasser må ikke have sikkerhedsventiler, medmindre der er monteret en sprængskive foran sikkerhedsventilerne. Hvis dette er tilfældet, skal enheden med sprængskive og sikkerhedsventil være godkendt af den kompetente myndighed.

- 6.8.3.2.27** Ved batterivogn eller MEGC'er til transport ad søvejen kan der være monteret sikkerhedsventiler i overensstemmelse med IMDG-koden, uanset kravene i 6.8.3.2.26.

- 6.8.3.2.28** Beholdere, som er elementer i en batterivogn eller en MEGC beregnet til transport af brandfarlige gasser, kombineres i grupper med højst 5.000 liter, som kan isoleres med en afspærringsventil.

Hvert element i en batterivogn eller en MEGC beregnet til transport af brandfarlige gasser, der består af tanke, som er i overensstemmelse med dette kapitel, skal kunne isoleres med en afspærringsventil.

### 6.8.3.3 Typeundersøgelse og typegodkendelse

Ingen særlige krav.

### 6.8.3.4 Eftersyn og prøvning

6.8.3.4.1 Med undtagelse af flasker, rør, tryktromler og flasker, som er en del af flaskebatterier, der er elementer i en batterivogn eller en MEGC, skal de materialer, der er brugt i svejste råtanke, prøves i henhold til metoden i afsnit 6.8.5.

6.8.3.4.2 De grundlæggende bestemmelser vedrørende prøvningstrykket findes i 4.3.3.2.1 - 4.3.3.2.4, og tabellen for gasser og gasblandinger i 4.3.3.2.5 indeholder minimumsprøvningstryk.

6.8.3.4.3 Den første hydrauliske trykprøvning skal udføres, før varmeisolering monteres. Hvis råtanken, dens armatur, rørsystem og udstyr er prøvet hver for sig, skal tanken underkastes en tæthedsprøvning efter montering.

6.8.3.4.4 Kapaciteten af hver råtanke til transport af komprimerede gasser påfyldt efter vægt, fordråbede gasser eller opløste gasser skal, under tilsyn af et kontrolorgan, fastsættes ved vejning eller volumetrisk måling af den mængde vand, der udfylder råtanken. Målingen af råtankens kapacitet skal ske med 1 % nøjagtighed. Kapaciteten må ikke bestemmes ved beregning på grundlag af råtankens dimensioner. Den maksimalt tilladte fyldningsvægt ifølge emballeringsforskrift P200 eller P203 i underafsnit 4.1.4.1 samt i 4.3.3.2.2 og 4.3.3.2.3 skal fastsættes af et kontrolorgan.

6.8.3.4.5 Svejsesømmene skal kontrolleres i overensstemmelse med de krav, der svarer til  $\lambda=1$  i 6.8.2.1.23.

6.8.3.4.6 For tanke beregnet til transport af kølede fordråbede gasser:

- (a) Uanset kravene i 6.8.2.4.2 skal de periodiske eftersyn udføres senest otte år efter førstegangseftersynet og herefter mindst hvert 12. år.
- (b) Uanset kravene i 6.8.2.4.3 skal de mellemliggende eftersyn udføres senest seks år efter hvert periodiske eftersyn.

6.8.3.4.7 For tanke med vakuumisolering kan den hydrauliske trykprøvning og kontrollen af den indvendige tilstand med kontrolorganets tilladelse erstattes af en tæthedsprøvning og måling af vakuum.

6.8.3.4.8 Hvis der ved de periodiske eftersyn er lavet åbninger i råtanke til transport af kølede, fordråbede gasser, skal den metode, hvorved de lukkes hermetisk, godkendes af kontrolorganet, før tankene tages i brug igen. Endvidere skal råtankens styrke sikres.

6.8.3.4.9 Tæthedsprøvning af tanke beregnet til transport af gas skal underkastes et tryk, der

- For komprimerede gasser, fordråbede gasser og opløste gasser: 20 % af prøvningstrykket.
- For kølede fordråbede gasser: 90 % af det maksimale arbejdstryk.

*Eftersyn og prøvning af batterivogne og MEGC'er*

### 6.8.3.4.10 Holdetider for tanke til transport af kølede fordråbede gasser

Referenceholdetiden for tanke til transport af kølede fordråbede gasser bestemmes på grundlag af følgende:

- a) isoleringssystemets effektivitet bestemt i henhold til 6.8.3.4.11,
- b) den/de trykbegrænsende anordnings/anordningers laveste trykindstilling,
- c) forholdene ved starten af fyldningen,
- d) en antaget omgivelsestemperatur på 30 °C og
- e) de fysiske egenskaber ved den enkelte kølede fordråbede gas, som skal transporteres.

6.8.3.4.11 Isoleringssystemets effektivitet (varmetilgang i watt) skal bestemmes ved hjælp af en typeprøvning af tankene. Denne prøvning skal bestå af enten:

- a) en prøvning ved konstant tryk (f.eks. ved atmosfærisk tryk), hvor tabet af den kølede fordråbede gas måles over en tidsperiode, eller
- b) en prøvning med lukket system, hvor trykstigningen måles i råtanken over en tidsperiode.

Når der udføres prøvning ved konstant tryk, skal der tages højde for variationerne i atmosfæretrykket. Ved udførelse af den ene eller den anden prøvning skal der korrigeres for eventuelle variationer mellem omgivelsestemperaturen og den antagne referencetemperatur på 30 °C.

**Anm.:** ISO 21014:2006 "Cryogenic vessels – Cryogenic insulation performance" indeholder en nærmere beskrivelse af metoder til bestemmelse af kryogenbeholderes isoleringsydelse og angiver en metode til beregning af holdetiden.

- 6.8.3.4.12** Elementerne og udstyret i hver batterivogn eller MEGC skal enten kontrolleres og prøves sammen eller hver for sig, før de tages i brug første gang (første eftersyn og prøvning). Derefter skal de batterivogne eller MEGC'er, som består af beholdere, kontrolleres mindst hvert femte år. Batterivogne eller MEGC'er, som består af tanke, skal kontrolleres i henhold til 6.8.2.4.2 og 6.8.2.4.3. Et særligt eftersyn og prøvning skal foretages uanset det seneste periodiske eftersyn og prøvning, når det er nødvendigt i henhold til 6.8.3.4.16.
- 6.8.3.4.13** Det første eftersyn skal omfatte:
- kontrol af overensstemmelse med den godkendte type,
  - kontrol af konstruktionsmæssige egenskaber,
  - undersøgelse af indvendig og udvendig tilstand,
  - hydraulisk trykprøvning<sup>19</sup> ved det på mærkepladen angivne prøvningstryk i overensstemmelse med 6.8.3.5.10,
  - tæthedsprøvning ved det maksimale arbejdstryk, og
  - kontrol af udstyrets funktioner.
- Såfremt elementerne og armatur har gennemgået individuel trykprøvning, skal de samlet gennemgå tæthedsprøvning efter montering.
- 6.8.3.4.14** Flasker, rør og tryktromler samt flasker, som er en del af flaskebatterier, skal prøves i henhold til emballeringsforskrift P200 eller P203 i underafsnit 4.1.4.1.
- Prøvningstrykket for manifolden i en batterivogn eller en MEGC skal være det samme som i elementerne i batterivognen eller MEGC'en. Trykprøvningen for manifolden kan udføres som en hydraulisk prøvning eller ved at bruge en anden væske eller gas efter godkendelse fra den kompetente myndighed. Uanset dette krav må prøvningstrykket for manifolden i batterivogne eller MEGC'er ikke være mindre end 300 bar for UN 1001 acetylen, opløst.
- 6.8.3.4.15** Det periodiske eftersyn skal omfatte en tæthedsprøvning ved det maksimale arbejdstryk og en udvendig undersøgelse af konstruktionen, elementerne og betjeningsudstyret uden demontering. Elementerne og manifolden skal prøves med de intervaller, som er defineret i emballeringsforskrift P200 i underafsnit 4.1.4.1 og i henhold til kravene i underafsnittene 6.2.1.6 og 6.2.3.5 henholdsvis. Når elementerne og udstyret har gennemgået individuel trykprøvning, skal de samlet gennemgå tæthedsprøvning efter montering.
- 6.8.3.4.16** Det er nødvendigt at udføre et særligt eftersyn og prøvning, når batterivognen eller MEGC'en begynder at få beskadigede eller korroderede områder, er utæt, eller på anden måde viser tegn på fejl, der kan påvirke batterivognen eller MEGC'en. Omfanget af det særlige eftersyn og prøvning, og, hvis det er nødvendigt, demonteringen af elementer, afhænger af skadens eller forringelsens omfang på batterivognen eller MEGC'en. Eftersynet skal som minimum omfatte de undersøgelser, som kræves i 6.8.3.4.17.
- 6.8.3.4.17** Undersøgelserne skal sikre, at:
- (a) elementerne kontrolleres udvendigt for grubetæring, korrosion, eller afskalning, buler, skævhed, fejl i svejsesømme eller andre forhold, herunder utætheder, som kan bevirke, at batterivogne eller MEGC'er er farlige at benytte til transport,

<sup>19</sup> I særlige tilfælde og efter tilladelse fra den kompetente myndighed, kan den hydrauliske trykprøvning erstattes af trykprøvning med gas eller med en anden væske efter tilladelse fra kontrolorganet, såfremt dette ikke udgør nogen fare.

- (b) manifold, ventiler, og pakninger kontrolleres for korroderede dele, fejl og andre forhold, herunder utætheder, som kan bevirke, at batterivogne eller MEGC'er er farlige at benytte til fyldning, tømning eller transport,
- (c) manglende eller løse skruer eller møtrikker på eventuelle flangeforbindelser eller blindflanger erstattes eller strammes,
- (d) alle nødandordninger og ventiler er fri for korrosion, skævhed og andre skader eller fejl, som kan hindre deres normale drift. Fjernbetjente lukkeanordninger og selvlukkende stopventiler skal betjenes for at påvise normal brug,
- (e) krævede mærker på batterivogne eller MEGC'er skal være læselige og i overensstemmelse med gældende krav, og
- (f) alle rammer, støtter og arrangementer til at løfte batterivogne eller MEGC'er skal være i god stand.

**6.8.3.4.18** Prøvning, eftersyn og kontrol i overensstemmelse med 6.8.3.4.12 - 6.8.3.4.17 skal udføres af kontrolorganet. Der udstedes attester med resultaterne af disse handlinger, selv i tilfælde af negative resultater.

Denne attest skal indeholde en henvisning til fortegnelsen over de stoffer, der er godkendt til transport i batterivognen eller MEGC'en i overensstemmelse med 6.8.2.3.2.

En kopi af disse attester skal vedhæftes tankjournalen for hver tankvogn, batterivogn eller MEGC, der har gennemgået en prøvning (se 4.3.2.1.7).

### **6.8.3.5 Mærkning**

**6.8.3.5.1** De nedenfor anførte yderligere oplysninger skal præges eller på lignende måde angives på den mærkeplade, der er foreskrevet i 6.8.2.5.1, eller direkte på selve råtankens vægge, såfremt væggene er forstærket således, at tankens styrke ikke forringes.

**6.8.3.5.2** På tanke beregnet til transport af kun ét stof:

- den officielle godsbetegnelse for gassen, og for gasser, som er klassificeret under en n.o.s.-betegnelse <sup>20</sup> efterfulgt af den tekniske betegnelse

Denne angivelse skal suppleres:

- for tanke beregnet til transport af komprimerede gasser påfyldt efter volumen (tryk): med en angivelse af det maksimalt tilladte fyldningstryk for tanken ved 15 °C, og
- for tanke beregnet til transport af komprimerede gasser påfyldt efter vægt og af fordråbede gasser, kølede, fordråbede gasser eller opløste gasser: med en angivelse af den maksimalt tilladte fyldning i kg samt fyldningstemperaturen, hvis denne er under -20 °C.

**6.8.3.5.3** På tanke til flere formål:

- den officielle godsbetegnelse for gassen, og for gasser, som er klassificeret under en n.o.s.-betegnelse <sup>20</sup> efterfulgt af den tekniske betegnelse.

Disse oplysninger skal suppleres med en angivelse af den maksimalt tilladte fyldning i kg for hver gas.

**6.8.3.5.4** På tanke beregnet til transport af kølede fordråbede gasser:

- det maksimalt tilladte arbejdsstryk <sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> I stedet for den officielle godsbetegnelse eller - så vidt anvendelig - den officielle godsbetegnelse for n.o.s.-betegnelsen efterfulgt af den tekniske betegnelse er brugen af en af følgende betegnelser tilladt:

- for UN-nummer 1078 Kølemiddel, n.o.s: blanding F1, blanding F2, blanding F3,
- for UN-nummer 1060 Methylacetylen og propadien, blanding, stabiliseret: blanding P1, blanding P2,
- for UN-nummer 1965 Carbonhydrid gasblanding, fordråbet, n.o.s: blanding A, blanding A01, blanding A02, blanding A0, blanding A1, blanding B1, blanding B2, blanding B, blanding C. De sædvanligvis anvendte handelsnavne som angivet i underafsnit 2.2.2.3, klassifikationskode 2F, UN-nummer 1965, anm. 1 kan kun bruges som supplement,
- for UN 1010 butadiener, stabiliseret: 1,2-butadien, stabiliseret, eller 1,3-butadien, stabiliseret,
- for UN 1012 buten: 1-buten, cis-2-buten, trans-2-buten, blanding af butener.

- referenceholdetiden (i dage eller timer) for hver gas<sup>21</sup>
- de tilhørende førstegangstryk (i bar (overtryk) eller kPa (overtryk))<sup>21</sup>.

**6.8.3.5.5**

På tanke med varmeisolering:

angivelsen "varmeisoleret" eller "varmeisoleret ved vakuum".

**6.8.3.5.6**

Ud over oplysningerne i 6.8.2.5.2 skal følgende angives på

<p>begge sider af tankvognen (på selve tanken eller på mærkeplader):</p>	<p>begge sider af tankcontaineren (på selve tanken eller på mærkeplader):</p>
--	---

- |   |  |
|---|--|
| <p>(a) - tankkoden i overensstemmelse med attesten (se 6.8.2.3.2) med tankens egentlige prøvningstryk,</p> <p>- angivelsen: "mindste tilladte fyldningstemperatur:.....°C",</p> <p>(b) hvis tanken er beregnet til transport af kun ét stof:</p> <p>- den officielle godsbetegnelse for gassen, og for gasser, som er klassificeret under en n.o.s.-betegnelse <sup>20</sup> efterfulgt af den tekniske betegnelse,</p> <p>{blank}</p> <p>(c) hvis tanken er en tank til transport af forskellige stoffer:</p> <p>- den officielle godsbetegnelse for gasserne, og for gasser, som er klassificeret under en n.o.s.-betegnelse <sup>20</sup>, efterfulgt af de respektive tekniske betegnelser for alle de gasser, som tanken er beregnet til at transportere,</p> <p>{blank}</p> <p>(d) hvis råtanken er varmeisoleret:</p> <p>- angivelsen "varmeisoleret" eller "varmeisoleret ved vakuum" på et af de officielle sprog i indregistreringslandet, og desuden, hvis dette sprog ikke er fransk, tysk, italiensk eller engelsk, da tillige på fransk, tysk, italiensk eller engelsk, medmindre andet er bestemt i eventuelle aftaler indgået mellem de af transporten berørte lande.</p> | <p>- samt den maksimalt tilladte fyldning i kg for komprimerede gasser påfyldt efter vægt og for fordråbede gasser, kølede, fordråbede gasser eller opløste gasser,</p> <p>- samt en angivelse af den maksimalt tilladte fyldning i kg for hver gas,</p> |
|---|--|

**6.8.3.5.7**

Lastgrænserne i henhold til 6.8.2.5.2 skal for

- komprimerede gasser, der påfyldes efter vægt
- fordråbede gasser eller kølede, fordråbede gasser og
- opløste gasser,

fastlægges under hensyntagen til tankens højst tilladte fyldning afhængig af det transporterede stof. I tilfælde af tanke med flere formål og ved brug af klaptavler skal det fulde navn på den specifikke transporterede gas angives sammen med lastgrænsen for den pågældende klaptavle. Hvis sådanne tavler anvendes, skal de være konstrueret og i stand til at kunne sikres, således at de ikke kan åbne eller løsne sig fra holderen under transporten (navnlig som følge af påvirkninger eller utilsigtede handlinger).

{blank}

<sup>21</sup> Måleenhederne tilføjes efter de numeriske værdier.

- 6.8.3.5.8** For aftagelige tanke i henhold til 6.8.3.2.13 skal bærevognens tavler ikke nødvendigvis forsynes med de angivelser, som er nævnt i 6.8.2.5.2 og 6.8.3.5.6. | {blank}
- 6.8.3.5.9** (Reserveret)
- Mærkning af batterivogne og MEGC'er*
- 6.8.3.5.10** Alle batterivogne og MEGC'er skal være forsynet med en mærkeplade af korrosionsbestandigt metal, som ikke må kunne fjernes, og som skal være anbragt på et sted, hvor den er let tilgængelig for eftersyn. På mærkepladen skal være præget eller på lignende måde anført mindst nedenstående angivelser:
- godkendelsesnummer,
  - fabrikantens navn eller mærke,
  - fabrikantens serienummer,
  - fabrikationsår,
  - prøvningstryk (overtryk), <sup>21</sup>
  - konstruktionstemperatur (kun hvis denne er over +50 °C eller under -20 °C), <sup>21</sup>
  - dato (måned og år) for førstegangseftersyn og for det seneste periodiske eftersyn i overensstemmelse med 6.8.3.4.12 og 6.8.3.4.15, og
  - stempel påført af kontrolorganet, der har foretaget eftersynet.
- 6.8.3.5.11** Følgende oplysninger skal være anført på begge sider af batterivognen på en mærkeplade:
- ihændeidentifieringsmærke eller operatørens navn, <sup>22</sup>
  - antal elementer,
  - elementernes totale kapacitet, <sup>21</sup>
  - lastgrænserne i henhold til vognens egenskaber samt de tilladte strækingskategorier,
  - tankkoden i henhold til attesten for typegodkendelsen (se 6.8.2.3.2) med batterivognens faktiske prøvningstryk,
  - den officielle godsbetegnelse for den i batterivognen transporterede gas, og for gasser, som er klassificeret under en n.o.s.-betegnelse, tillige den tekniske betegnelse <sup>20</sup> for gassen,
  - dato (måned og år) for næste eftersyn i overensstemmelse med 6.8.2.4.3 og 6.8.3.4.15,
- Følgende oplysninger skal være anført enten på selve MEGC'en eller på en mærkeplade:
- ejerens eller brugerens navn,
  - antal elementer,
  - elementernes totale kapacitet, <sup>21</sup>
  - tilladt vægt i lastet tilstand, <sup>21</sup>
  - tankkoden i henhold til attesten for typegodkendelsen (se 6.8.2.3.2) med MEGC'ens faktiske prøvningstryk,
  - den officielle godsbetegnelse for den i MEGC'en transporterede gas, og for gasser, som er klassificeret under en n.o.s.-betegnelse, tillige den tekniske betegnelse <sup>20</sup> for gassen,
  - og for MEGC'er påfyldt efter vægt:
  - taramasse. <sup>21</sup>
- 6.8.3.5.12** Rammen på en batterivogn eller en MEGC skal være forsynet med en mærkeplade nær ved fyldningsstedet, der angiver:
- maksimalt tilladt fyldningstryk <sup>21</sup> ved 15 °C for elementer til komprimerede gasser,
  - den officielle godsbetegnelse for gassen i overensstemmelse med kapitel 3.2 og den tekniske betegnelse <sup>20</sup> for gasser, som er klassificeret under en n.o.s.-betegnelse,

<sup>22</sup> Ihændeidentifieringsmærke i henhold til de ensartede tekniske forskrifter (UTP), som er gældende for vognumre og den tilhørende alfabetiske mærkning på karosseriet (UTP-mærkning), og som er i overensstemmelse med den tilsvarende EU-lovgivning.



og derudover for fordråbede gasser:

- maksimalt tilladt fyldningsvægt pr. element.<sup>21</sup>

**6.8.3.5.13**

Flasker, rør, trykfade og flasker, som er en del af flaskebatterier, skal være mærket i overensstemmelse med underafsnit 6.2.2.7. Den enkelte beholder behøver ikke at være mærket med faresedler, som det kræves i kapitel 5.2.

Batterivogne og MEGC'er skal være forsynet med faresedler og faretavler i overensstemmelse med kapitel 5.3.

**6.8.3.6**

**Bestemmelser for batterivogne og MEGC'er, der er konstrueret, fremstillet, eftersat og prøvet i overensstemmelse med standarder, der henvises til**

**Anm.:** Personer eller organer, der i standarder er nævnt som ansvarlige i henhold til RID, skal opfylde bestemmelserne i RID.

Siden 1. januar 2009 har anvendelsen af de standarder, der henvises til, været obligatorisk. Undtagelserne fremgår af 6.8.3.7.

Typegodkendelsesattester skal udstedes i henhold til bestemmelserne i 1.8.7 og 6.8.2.3. Til udstedelse af en typegodkendelsesattest vælges en standard gældende i henhold til angivelsen i kolonne (4) fra nedenstående tabel. Hvis mere end en standard finder anvendelse, skal blot en af dem vælges.

Kolonne (3) viser afsnittene i kapitel 6.8, som standarden er i overensstemmelse med.

I kolonne (5) er anført den dato, hvor eksisterende typegodkendelser senest skal trækkes tilbage i henhold til punkt 1.8.7.2.2.2; hvis der ikke vises nogen dato, forbliver typegodkendelsen gyldig, indtil den udløber.

Standarder skal finde anvendelse i henhold til bestemmelserne i afsnit 1.1.5. De skal anvendes fuldt ud, medmindre andet er angivet i nedenstående tabel.

Anvendelsesområdet for hver standard er defineret i afsnittet om den pågældende standards anvendelsesområde, medmindre andet er anført i tabellen nedenfor.

Henvisning	Dokumentets titel	Bestemmelser standarden opfylder	Gældende for nye typegodkendelser eller fornyelser	Fristen for tilbage-trækkelse af eksisterende typegodkendelser
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13807:2003	Transportable gas cylinders – Battery vehicles – Design, manufacture, identification and testing <b>Anm.:</b> Hvor det er relevant, kan denne standard også finde anvendelse på MEGC'er, der består af trykbeholdere.	6.8.3.1.4, 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18- 6.8.3.2.26, 6.8.3.4.12- 6.8.3.4.14 og 6.8.3.5.10- 6.8.3.5.13	Mellem 1. januar 2005 og 31. decemb er 2020	
EN 13807:2017	Transportable gas cylinders – Battery vehicles and multiple-element gas containers (MEGCs) – Design, manufacture, identification and testing	6.8.3.1.4, 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 - 6.8.3.2.28, 6.8.3.4.12 - 6.8.3.4.14 og 6.8.3.5.10 - 6.8.3.5.13	Indtil videre	
EN ISO 23826:2021	Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing	6.8.2.1.1 og 6.8.2.2.1	Obligatorisk fra 1. januar 2025	

### 6.8.3.7 Bestemmelser for batterivogne og MEGC'er, som ikke er konstrueret, fremstillet, eftersat og prøvet i overensstemmelse med ovennævnte standarder

Med henblik på at vise videnskabelige og tekniske fremskridt, eller hvor der ikke findes nogen standard i 6.8.3.6, eller med henblik på at behandle specifikke aspekter, der ikke er omhandlet af en standard i 6.8.3.6, kan den kompetente myndighed anerkende anvendelse af en teknisk standard, som giver samme sikkerhedsniveau. Batterivogne og MEGC'er skal dog overholde minimumskravene i 6.8.3.

Så snart en standard, der netop er henvist til i underafsnit 6.8.3.6, kan anvendes, skal den kompetente myndighed trække sin godkendelse af det relevante tekniske regelværk tilbage. En overgangsperiode, som udløber senest på den dato, hvor den næste udgave af RID træder i kraft, kan finde anvendelse.

Proceduren for det periodiske eftersyn skal specificeres i typegodkendelsen, hvis de standarder, der henvises til i 6.2.2, 6.2.4 eller 6.8.2.6 ikke finder anvendelse eller ikke skal finde anvendelse.

Den kompetente myndighed skal sende en liste over anerkendte tekniske koder til OTIF's sekretariat, og opdatere listen i tilfælde af ændringer. Listen skal indeholde følgende oplysninger: navn og dato for koden, kodens formål samt oplysninger om, hvor den kan fås. Sekretariatet skal gøre disse oplysninger offentligt tilgængelige på sin hjemmeside.

En standard, som er godkendt til henvisning i en kommende udgave af RID, kan godkendes af den kompetente myndighed til anvendelse uden underretning af OTIF's sekretariat.

### 6.8.4 Særlige bestemmelser

**Anm. 1:** For væsker med et flammepunkt på højst 60 °C og brandfarlige gasser, se 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 og 6.8.2.2.9.

2. I afsnit 6.8.5 beskrives kravene til tanke underlagt trykprøvning på minimum 1 MPa (10 bar) eller tanke beregnet til transport af kølede, fordråbede gasser.

Følgende særlige bestemmelser finder anvendelse, når de er angivet i kolonne (13) i tabel A i kapitel 3.2:

	(a) Konstruktion (TC)
TC1	Kravene i afsnit 6.8.5 finder anvendelse på disse råtankes materialer og konstruktion.
TC2	Råtanke og disses udstyr skal være fremstillet af aluminium med en renhedsgrad på mindst 99,5 % eller af egnet stål, der ikke kan forårsage nedbrydning af hydrogenperoxid. Hvis råtankene er fremstillet af aluminium med en renhedsgrad på mindst 99,5 %, behøver vægtykkelsen ikke at være over 15 mm, selv om beregningen i henhold til 6.8.2.1.17 giver en højere værdi.
TC3	Råtankene skal være fremstillet af austenitisk stål.
TC4	Råtanke skal have en emaljebelægning eller tilsvarende beskyttende foring, hvis råtankens materiale angribes af UN 3250 chloreddikesyre, smeltet.
TC5	Råtanke skal have blyforing på mindst 5 mm eller en tilsvarende foring.
TC6	For tanke fremstillet af aluminium med en renhedsgrad på mindst 99 % eller aluminiumslegering behøver vægtykkelsen ikke overstige 15 mm, selv om beregning i overensstemmelse med 6.8.2.1.17 giver en højere værdi.
TC7	(ingen bestemmelser)
	(b) Udstyr (TE)
TE1	(Slettet)
TE2	(Slettet).
TE3	Derudover skal tankene opfylde følgende krav. Opvarmningsanordningen må ikke gå ind i selve tanken, men skal være anbragt uden på tanken. Det er dog tilladt at forsyne rør til udtømning af phosphor med en opvarmningskappe. Kappens opvarmningsanordning skal være indstillet på en sådan måde, at phosphorets temperatur ikke overstiger råtankens fyldningstemperatur. Andre rørsystemer skal være ført ind gennem tankens øverste del. Alle åbninger skal være anbragt over phosphorets maksimalt tilladte niveau og skal kunne lukkes fuldstændigt med aflåselige hætter.  Tanken skal være forsynet med en måleanordning til kontrol af phosphorets niveau, og, hvis der anvendes vand som beskyttelsesmiddel, et fast mærke, der angiver den maksimalt tilladte vandstand.

<b>TE4</b>	Råtanke skal være forsynet med varmeisolering af svært antændeligt materiale.
<b>TE5</b>	Hvis råtanke er forsynet med varmeisolering, skal isoleringsmaterialet være svært antændeligt materiale.
<b>TE6</b>	Tanke kan være forsynet med en anordning, som er konstrueret således, at anordningen ikke kan tilstoppes af det stof, som transporteres, og som forhindrer væske i at slippe ud og dannelse af over- eller undertryk i råtanken.
<b>TE7</b>	Råtankens tømningssystem skal være forsynet med to seriemonterede, men uafhængige lukkeanordninger. Den ene skal være en indvendig hurtiglukkende typegodkendt stopventil, og den anden en udvendig stopventil. Der skal være anbragt en ventil i hver ende af tømningrøret. Der skal være anbragt en blindflange eller en anordning, der giver samme sikkerhed, over alle udvendige stopventiler. Hvis tømningrøret rives af, skal den indvendige stopventil blive siddende på råtanken i lukket tilstand.
<b>TE8</b>	Forbindelserne til de udvendige rørstudse på tankene skal være fremstillet af materialer, som ikke kan medføre nedbrydning af hydrogenperoxid.
<b>TE9</b>	Tankene skal i deres øverste del være forsynet med en lukkeanordning, som forhindrer dannelse af overtryk i råtankens indre som følge af nedbrydning af de transporterede stoffer og forhindrer væske i at slippe ud samt fremmedlegemer i at trænge ind i råtanken.
<b>TE10</b>	Lukkeanordningerne på tanke skal være konstrueret på en sådan måde, at anordningerne ikke kan tilstoppes af størknet stof under transporten. Hvis tankene er omgivet af et varmeisolerende stof, skal dette være uorganisk og helt frit for brændbare materialer.

<b>TE11</b>	Råtankene og disses betjeningsudstyr skal være konstrueret på en sådan måde, at de forhindrer fremmede stoffer i at slippe ind, væske i at slippe ud eller dannelse af farligt overtryk inden i råtanken som følge af nedbrydning af de transporterede stoffer. En sikkerhedsventil, der forhindrer indtrængen af fremmedlegemer, opfylder også denne bestemmelse.	
<b>TE12</b>	<p>Tanke skal være forsynet med varmeisolering, der opfylder kravene i 6.8.3.2.14. Solskærmen og dele af tanken, der ikke dækkes af denne, eller det yderste lag af hele isoleringen, skal være overstrøget med hvid maling eller udført i blankt metal. Malingen skal rengøres før hver transport og fornyes, hvis den bliver gullig eller ødelægges. Varmeisoleringen skal være fri for brændbare materialer.</p> <p>Tankene skal være udstyret med temperaturfølere.</p> <p>Tanke skal være forsynet med sikkerhedsventiler og trykaflastningsanordninger i tilfælde af nødsituationer. Der kan endvidere anvendes vakuumventiler. Trykaflastningsanordninger skal virke ved tryk, der fastlægges i overensstemmelse med både egenskaberne i det organiske peroxid og tankens konstruktionsmæssige egenskaber. Smeltesikringer er ikke tilladt i råtanken.</p> <p>Tanke skal være forsynet med fjederbelastede sikkerhedsventiler for at forhindre en væsentlig trykopbygning i råtanken på grund af nedbrydningsprodukter og dampe, der frigives ved en temperatur på 50 °C. Sikkerhedsventilernes kapacitet og åbningstryk bestemmes på grundlag af prøvningerne i den særlige bestemmelse TA2. Åbningstrykket må i intet tilfælde være fastsat således, at væsken kan løbe ud af ventilerne, hvis tanken vælter.</p> <p>Trykaflastningsanordninger kan være udført som fjederbelastede ventiler eller som sprængskiver, der er konstrueret til at udlufte samtlige nedbrydningsprodukter og dampe, der udvikles ved selvforstærkende nedbrydning, hvis tanken i et tidsrum på mindst en time er omgivet af flammer som beregnet efter følgende formel:</p> $q = 70961 \times F \times A^{0,82}$ <p>Hvor</p> <p>q = varmeabsorption [W]                  A = fugtet areal [m<sup>2</sup>]                  F = Isoleringsfaktor [-]                  F = 1 for ikke-isolerede tanke;                  for isolerede tanke beregnes F af følgende formel:</p> $F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032}$ <p>hvor</p> <p>U = K/L = isoleringens varmeoverførelseskoefficient [W m<sup>-2</sup> K<sup>-1</sup>]                  T<sub>PO</sub> = Peroxidets temperatur ved udløsningsbetingelserne [K], og                  K = varmeledningsevnen af isoleringslaget [W m<sup>-1</sup> k<sup>-1</sup>]                  L = tykkelsen af isoleringslaget [m]</p> <p>Trykaflastningsanordningernes åbningstryk skal være højere end det ovenfor anførte og være baseret på prøvningsresultaterne i den særlige bestemmelse TA2. Trykaflastningsanordningens dimensioner skal være således, at det maksimale tryk i tanken på intet tidspunkt overstiger tankens prøvningstryk.</p> <p><b>Anm.:</b> I bilag 5 i "Manual of Tests and Criteria" er der et eksempel på en metode, som bestemmer størrelsen af en trykaflastningsventil.</p> <p>For varmeisolerede tanke med en fuldstændig beklædning skal et isoleringstab på 1 % fra overfladen danne udgangspunkt for beregningen af trykaflastningsanordningernes kapacitet og indstilling.</p> <p>Vakuumventiler og fjederbelastede sikkerhedsventiler på tanke skal være udstyret med en flammefælde, medmindre de stoffer, der skal transporteres og deres nedbrydningsprodukter ikke er antændelige. Der skal tages det nødvendige hensyn til nedsættelsen af ventilerne aflastningskapacitet som følge af flammefælden.</p>	
<b>TE13</b>	Tanke skal være varmeisoleret og forsynet med en opvarmningsanordning på ydersiden.	
<b>TE14</b>	Tanke skal være forsynet med varmeisolering. Den termiske isolering, der er direkte i kontakt med råtanken og/eller varmesystemets dele, skal have en antændelsestemperatur, der er mindst 50 °C højere end den maksimale temperatur, som tanken er konstrueret til.	
<b>TE15</b>	(Slettet)	
<b>TE16</b>	Ingen del af en tankvogn må være af træ, medmindre det er beskyttet af et dæklag af egnet materiale.	{blank}

<b>TE17</b>	<p>For aftagelige tanke <sup>23</sup> gælder følgende bestemmelser:</p> <p>(a) Tankene skal befæstiges på vognens understel på en sådan måde, at de ikke kan forskubbes;</p> <p>(b) tankene må ikke være forbundet med hinanden gennem samlerør;</p> <p>(c) hvis tankene kan rulle, skal ventiler være forsynet med beskyttelseskapper.</p>	{blank}
<b>TE18</b>	(reserveret)	{blank}
<b>TE19</b>	(reserveret)	{blank}
<b>TE20</b>	Uanset at de øvrige tankkoder, som kan tillades inden for tankes hierarki efter den systematiske fremgangsmåde i 4.3.4.1.2, skal tanke udstyres med en sikkerhedsventil.	
<b>TE21</b>	Lukkeanordningerne skal beskyttes med aflåselige hætter.	
<b>TE22</b>	<p>Med henblik på at begrænse skaderne i tilfælde af rangerstød eller en ulykke skal tankvogne til transport af væsker og gasser samt batterivogne kunne absorbere en energi på mindst 800 kJ ved hjælp af elastisk eller plastisk deformation af bestemte komponenter i vognens understel eller lignende metoder (f.eks. ved anvendelse af crashelementer). Energiabsorberingen skal bedømmes i forbindelse med en kollision på et lige spor</p> <p>Energiabsorberingen ved hjælp af plastisk deformation må først begynde ved betingelser, der ligger ud over dem, der forekommer ved normal jernbanedrift (stød med en rangerhastighed over 12 km/t eller en individuel pufferstyrke på over 1.500 kN).</p> <p>Ved energiabsorbering på højst 800 kJ pr. vognende må der ikke overføres energi til råtanken, som kan føre til plastisk deformation af råtanken.</p> <p>Kravene i denne særlige bestemmelse betragtes som opfyldt, hvis der anvendes crashpuffere (energiabsorberingselementer), som er i overensstemmelse med punkt 7 i standarden EN 15551:2009 + A1:2010 (Railway applications – Railway rolling stock – Buffers), og hvis styrken af vognens karosseri opfylder 6.3 og 8.2.5.3 i standarden EN 12663-2:2010 (Railway applications – Structural requirements of railway vehicle bodies – Part 2: Freight wagons).</p> <p>Kravene i denne særlige bestemmelse betragtes som opfyldt, hvis der anvendes tankvogne med en automatisk sammenkoblingsanordning forsynet med energiabsorberingselementer, som kan absorbere mindst 130 kJ pr. vognende.</p>	(Reserved)
<b>TE23</b>	Tanke skal være forsynet med en anordning, som er konstrueret således, at anordningen ikke kan tilstoppes af det stof, som transporteres, og som forhindrer væske i at slippe ud og dannelse af over- eller undertryk i råtanken.	
<b>TE24</b>	(Slettet)	

<sup>23</sup> Se definitionen af "aftagelig tank" i afsnit 1.2.1.

<b>TE25</b>	<p>Tankvognes råtanke skal desuden beskyttes med mindst en af nedenstående foranstaltninger for at forhindre opklatrning (lodret eksning af pufferne) og afsporing eller for i nødstilfælde at begrænse skaden i tilfælde af opklatrning:</p> <p><u>Foranstaltninger, der skal forhindre opklatrning</u></p> <p>(a) Anordning til beskyttelse mod opklatrning</p> <p>Anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal sikre, at vognenes understel forbliver i samme vandrette niveau. Følgende krav skal være opfyldt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anordningen til beskyttelse mod opklatrning må ikke påvirke vognenes normale drift (f.eks. kurvegennemkørsel, sammenkoblingsområde (Berners firkant), rangerhåndtag). Anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal tillade, at en anden vogn udstyret med en opklatringsbeskyttelsesanordning frit kan køre gennem kurve i en kurveradius på 75 m radius).</li><li>- Anordningen til beskyttelse mod opklatrning må ikke påvirke pufferens normale funktion (elastisk eller plastisk deformation) (se også den særlige bestemmelse TE22 i afsnit 6.8.4 (b)).</li><li>- Anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal fungere uafhængigt af de pågældende vognes lastbetingelser og slidtilstand.</li><li>- Anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal kunne modstå en lodret kraftpåvirkning (opad eller nedad) på 150 kN.</li><li>- Anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal fungere uafhængigt af, om den pågældende anden vogn er udstyret med en anordning til beskyttelse mod opklatrning. Opklatringsbeskyttelsesanordningerne må ikke gensidigt kunne hindre hinandens funktion.</li><li>- Forøgelsen af udhængen til fastgørelse af anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal være under 20 mm.</li><li>- Opklatringsbeskyttelsesanordningens bredde skal være mindst den samme som pufferskivens bredde (bortset fra den opklatringsbeskyttelsesanordning, der er placeret over venstre trin, som ikke må overlape rangerpersonalets frie arbejdsområde men skal dække pufferskivens maksimale bredde).</li><li>- Der skal være placeret en anordning til beskyttelse mod opklatrning over hver puffer.</li><li>- Anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal tillade anbringelse af puffer, som er foreskrevet i standarderne EN 12663-2:2010 Railway applications – Structural requirements of railway vehicle bodies – Part 2: Freight wagons og EN 15551:2009 + A1:2010 Railway applications – Railway rolling stock – Buffers og må ikke hindre vedligeholdelsesarbejde.</li><li>- Anordningen til beskyttelse mod opklatrning skal konstrueres på en sådan måde, at risikoen for gennembrydning af tankens</li></ul>	
-------------	--	--

	<p>ende ikke øges i tilfælde af rangerstød.</p> <p><a href="#">Foranstaltninger til begrænsning af skaden i tilfælde af opklating (lodret eksning af pufferne)</a></p> <p>(b) Forøgelse af vægtykkelsen i tankens ender eller anvendelse af andre materialer med større energiabsorberingskapacitet.</p> <p>I dette tilfælde skal tankendernes vægtykkelse være mindst 12 mm.</p> <p>I tanke til transport af gasser UN 1017 chlor, UN 1749 chlortrifluorid, UN 2189 dichlorsilan, UN 2901 bromchlorid og UN 3057 trifluoracetylchlorid skal tankendernes vægtykkelse i dette tilfælde være mindst 18 mm.</p> <p>(c) Sandwich cover til tankender</p> <p>Hvis beskyttelsen består af en flerlagskonstruktion (sandwich cover), skal den dække hele tankendernes areal og have en specifik energiabsorberingskapacitet på mindst 22 kJ (svarende til en vægtykkelse på 6 mm), som skal vurderes i overensstemmelse med metoden beskrevet i Anneks B til standarden EN 13094 "Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar - Design and construction". Hvis korrosionsrisikoen ikke kan elimineres med konstruktionsmæssige foranstaltninger, skal der være mulighed for at foretage eftersyn af tankendens udvendige væg, f.eks. ved hjælp af en aftagelig afdækning.</p> <p>(d) Beskyttelsesplade i hver ende af vognen</p> <p>Hvis der anvendes en beskyttelsesplade i begge ender af vognen, gælder følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- beskyttelsespladen skal dække den pågældende tanks bredde og tankens højde. Desuden skal beskyttelsespladen i hele pladens højde være mindst lige så bred som den afstand, der defineres af pufferskivernes yderkant,</li><li>- beskyttelsespladens højde, målt fra pufferplankens øverste kant skal dække<ul style="list-style-type: none"><li>• enten to tredjedele af tankens diameter</li><li>• eller mindst 900 mm og skal derudover være udstyret med en stopanordning for opstigende puffer ved den øverste kant,</li></ul></li><li>- beskyttelsespladen skal have en mindstevægtykkelse på 6 mm;</li><li>- beskyttelsespladen og dens fastgørelsespunkter skal være konstrueret på en sådan måde, at risikoen for at tankenderne gennembrydes af beskyttelsespladen minimeres.</li></ul> <p>(e) Beskyttelsesplade i hver ende af vogne med automatiske koblinger</p> <p>Hvis der anvendes en beskyttelsesplade i begge ender af vognen, gælder følgende krav:</p>	
--	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beskyttelsespladen skal dække tankenden op til en højde af mindst 1.100 mm målt fra pufferplankens øverste kant. Koblingen skal være forsynet med en anordning til at forhindre selvafkobling, og beskyttelsespladen skal være mindst 1.200 mm bred i hele pladens højde.</li> <li>- Beskyttelsespladen skal have en mindstevægtykkelse på 12 mm.</li> <li>- Beskyttelsespladen og dens fastgørelsespunkter skal være konstrueret på en sådan måde, at risikoen for, at tankenden gennembrydes af beskyttelsespladen, minimeres.</li> </ul> <p>Vægtykkelserne angivet i (b), (c) og (d) ovenfor gælder for referencestål. Hvis der anvendes andre materialer, bortset fra konstruktionsstål, skal den tilsvarende tykkelse beregnes i overensstemmelse med formlen i 6.8.2.1.18. De værdier, der skal anvendes for <math>R_m</math> og <math>A</math>, skal være mindsteværdier i henhold til materialestandarder.</p>	
<b>TE 26</b>	Alle påfyldnings- og udledningsanordninger, herunder dem i tankens dampfase, beregnet til transport af brandfarlige nedkølede fordråbende gasser skal være udstyret med en øjeblikkeligt lukkende og automatisk stopventil (se 6.8.3.2.3) så tæt på tanken som muligt.	
	(c) <i>Typogodkendelse (TA)</i>	
<b>TA1</b>	Tankene må ikke godkendes til transport af organiske stoffer.	
<b>TA2</b>	<p>Dette stof kan transporteres i <b>tankvogne</b> eller tankcontainere i overensstemmelse med de bestemmelser, der er fastsat af den kompetente myndighed i oprindelseslandet, såfremt denne myndighed på grundlag af nedenstående prøvninger erklærer, at en sådan transport kan ske forsvarligt. Såfremt oprindelseslandet ikke er en <b>RID-kontraherende stat</b>, skal betingelserne godkendes af den kompetente myndighed i den første <b>RID-kontraherende stat</b>, der berøres af forsendelsen.</p> <p>For typogodkendelse skal der foretages prøvninger med henblik på at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- påvise foreneligheden for alle materialer, der normalt kommer i berøring med stoffet under transporten,</li> <li>- fremskaffe data, der muliggør konstruktion af trykaflastningsanordningerne og sikkerhedsventilerne under hensyntagen til tankens konstruktionsmæssige egenskaber, og</li> <li>- fastlægge alle særlige krav, der er nødvendige for sikker transport af stoffet.</li> </ul> <p>Prøvningsresultaterne skal indgå i rapporten om typogodkendelse.</p>	
<b>TA3</b>	Dette stof må kun transporteres i tanke med tankkoden LGAV eller SGAV. Hierarkiet i 4.3.4.1.2 finder ikke anvendelse.	
<b>TA 4</b>	Procedurerne for overensstemmelsesvurdering i afsnit 1.8.7 skal anvendes af den kompetente myndighed eller kontrolorganet i overensstemmelse med 1.8.6.3 og bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type A.	
<b>TA 5</b>	Dette stof må kun transporteres i tanke med tankkoden S2.65AN(+). Hierarkiet i 4.3.4.1.2 finder ikke anvendelse.	
	(d) <i>Prøvning (TT)</i>	
<b>TT1</b>	Tanke af ren aluminium skal underkastes den første og de periodiske hydrauliske trykprøvninger ved et tryk på kun 250 kPa (2,5 bar) (overtryk).	
<b>TT2</b>	Et kontrolorgan skal hvert år foretage en indvendig undersøgelse af tilstanden af tankenes foring (se særlig bestemmelse TU43 i afsnit 4.3.5).	
<b>TT3</b>	(Reserveret)	Uanset kravene i 6.8.2.4.2, skal periodiske eftersyn udføres senest hvert 8. år og skal omfatte prøvning af vægtykkelsen ved hjælp af egnede instrumenter. For disse tanke skal tæthedsprøvningen og kontrollen i overensstemmelse med 6.8.2.4.3 finde sted

		mindst hvert 4. år.
<b>TT4</b>	(Slettet)	
<b>TT5</b>	Den hydrauliske trykprøvning skal udføres senest:	
	hvert tredje år	hvert 2½ år.
<b>TT6</b>	Det periodiske eftersyn skal udføres senest	
	hvert fjerde år	{blank}
<b>TT7</b>	Uanset kravene i 6.8.2.4.2 kan det periodiske indvendige eftersyn erstattes af et program, som er godkendt af den kompetente myndighed.	
<b>TT8</b>	<p>Tanke med den korrekte godsbetegnelse, der kræves for betegnelsen UN 1005 AMMONIAK, VANDFRI, som er mærket i henhold til 6.8.3.5.1-6.8.3.5.3, og fremstillet af finkornstål med en flydespænding på mere end 400 N/mm<sup>2</sup> i henhold til materialestandarden skal ved hvert periodisk eftersyn i henhold til 6.8.2.4.2 underkastes magnetpulverprøvninger for at opdage overfladerevner.</p> <p>Hvad angår den nedre del af hver råtank skal mindst 20 % af længden på hver svejsesøm i rundgående retning og i længderetning samt alle svejsesømme ved stutser og alle reparations- og slibeområder efterses.</p> <p>Hvis mærket for stoffet på tanken og/eller tankens tavle fjernes, skal en undersøgelse med magnetpulver udføres, og disse handlinger skal registreres i den undersøgelsesattest, som er vedhæftet tankjournalen.</p> <p>Sådanne undersøgelser med magnetpulver udføres af en kompetent person, der er kvalificeret til denne metode i henhold til EN ISO 9712:2012 (Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel).</p>	
<b>TT9</b>	For eftersyn og prøvninger (herunder tilsyn med fremstillingen) skal procedurene i 1.8.7 anvendes af den kompetente myndighed eller kontrolorganet i henhold til 1.8.6.3, bemyndiget i henhold til EN ISO/IEC 17020:2012 (undtagen punkt 8.1.3) type A.	
<b>TT10</b>	De periodiske prøvninger i henhold til 6.8.2.4.2 skal finde sted senest hvert:	
	fjerde år.	to og et halvt år.
	(e) Mærkning (TM)	
	<p><b>Anm.:</b> Disse oplysninger skal være på godkendelseslandets officielle sprog, og hvis dette sprog ikke er fransk, tysk, italiensk eller engelsk, da tillige på fransk, tysk, italiensk eller engelsk, medmindre andet er bestemt i eventuelle aftaler indgået mellem de af transporten berørte lande.</p>	
<b>TM1</b>	Ud over oplysningerne i 6.8.2.5.2 skal tankene være forsynet med følgende påskrift: " <b>Må ikke åbnes under transport. Risiko for selvantændelse</b> ". (Se også ovenstående anmærkning).	
<b>TM2</b>	Ud over oplysningerne i 6.8.2.5.2 skal tankene være forsynet med følgende påskrift: " <b>Må ikke åbnes under transport. Udvikler brandfarlige gasser ved kontakt med vand</b> ". (Se også ovenstående anmærkning).	
<b>TM3</b>	Tanke skal også på den mærkeplade, som er beskrevet i 6.8.2.5.1, påføres den officielle godsbetegnelse og den maksimalt tilladte belastning i kg for dette stof.	
	Lastgrænserne i henhold til 6.8.2.5.2 skal fastlægges under hensyntagen til tankens højst tilladte fyldning afhængig af det transporterede stof.	{blank}
<b>TM4</b>	På tanke skal mærkepladen, som er beskrevet i 6.8.2.5.2, være præget eller på lignende måde mærket med følgende yderligere oplysninger: den kemiske betegnelse med den godkendte koncentration af det omhandlede stof. Disse oplysninger kan også anføres direkte på selve råtankens vægge, hvis væggene er forstærket således, at råtankens styrke ikke svækkes.	
<b>TM5</b>	Ud over oplysningerne i 6.8.2.5.1 skal tankene mærkes med dato (måned, år) for den seneste periodiske prøvning af råtankens indvendige tilstand.	
<b>TM6</b>	På tankvogne skal anbringes en orangefarvet stribe som angivet i afsnit 5.3.5.	{blank}
<b>TM7</b>	Trekloverssymbolet for strålingsfare, som er beskrevet i 5.2.1.7.6, skal præges eller på lignende måde anføres på den mærkeplade, der er beskrevet i 6.8.2.5.1. Symbolet kan præges direkte på selve råtankens vægge, hvis væggene er forstærket således, at råtankens styrke ikke svækkes.	

## 6.8.5 Bestemmelser for materialer til og konstruktion af tanke til **tankvogne og tankcontainere**, for hvilke der kræves trykprøvning ved mindst 1 MPa (10 bar), eller som skal kunne transportere kølede, fordråbede gasser hørende til klasse 2

### 6.8.5.1 Materialer og råtanke

#### 6.8.5.1.1

(a) Råtanke beregnet til transport af:

- komprimerede, kølede gasser eller opløste gasser hørende til klasse 2,
- UN 1380, 2845, 2870, 3194 og 3391 til 3394 hørende til klasse 4.2 og
- UN 1052 hydrogenfluorid, vandfrit og UN 1790 flussyre, med mere end 85 % hydrogenfluorid hørende til klasse 8

skal være fremstillet af stål.

(b) Råtanke fremstillet af finkornstål til transport af:

- ætsende gasser i klasse 2 og UN 2073 ammoniak, opløsning, og
- UN 1052 hydrogenfluorid, vandfrit og UN 1790 flussyre, med mere end 85% hydrogenfluorid i klasse 8

skal være varmebehandlet med henblik på at udligne varmespænding.

Varmebehandlingen kan udelades, hvis

1. der ikke er risiko for spændingskorrosion, og
2. gennemsnitsværdien for prøvninger af slagsejheden i svejsematerialet, overgangszonen og grundmaterialet, hver gang opnået med tre prøveemner, udgør mindst 45 J i gennemsnit. Som prøveemne anvendes et ISO-V-prøveemne. Grundmaterialet prøves på "tværs" af valseretningen. I svejsematerialet og overgangszonen skal kærvens beliggenhed S vælges i hhv. midten af svejsematerialet og midten af overgangszonen. Prøvningen skal udføres ved den laveste arbejdstemperatur.

(c) Råtanke til transport af kølede, fordråbede gasser hørende til klasse 2 skal være fremstillet af stål, aluminium, aluminiumslegering, kobber eller kobberlegering (f.eks. messing). Råtanke, der er fremstillet af kobber eller kobberlegering, må dog kun anvendes til gasser, der ikke indeholder acetylen; dog må ethylen indeholde højst 0,005 % acetylen.

(d) Der må kun anvendes materialer, der er egnet ved den højeste og laveste arbejdstemperatur for råtankene samt disses beslag og tilbehør.

#### 6.8.5.1.2 Til fremstilling af råtanke kan følgende materialer anvendes:

(a) stål, som ikke har tilbøjelighed til sprødbud ved den laveste arbejdstemperatur (se 6.8.5.2.1):

- konstruktionsstål (dog ikke til kølede, fordråbede gasser hørende til klasse 2),
- finkornstål, ned til en temperatur på -60 °C,
- nikkelstål (med 0,5 - 9 % nikkel), ned til en temperatur på -196 °C, afhængig af nikkelindholdet,
- austenitisk chrom-nikkelstål, ned til en temperatur på -270 °C, og
- austenitisk-ferritisk rustfrit stål, ned til en temperatur på -60 °C.

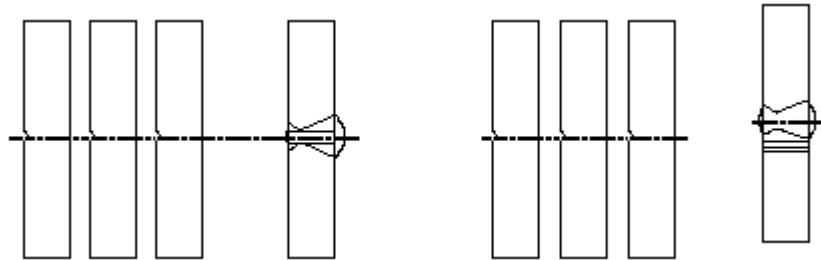
(b) aluminium med en renhedsgrad på mindst 99,5 % eller aluminiumslegeringer (se 6.8.5.2.2),

(c) deoxideret kobber med en renhedsgrad på mindst 99,9 % eller kobberlegeringer med over 56 % kobber (se 6.8.5.2.3).

- 6.8.5.1.3** (a) Råtanke af stål, aluminium eller aluminiumslegering skal være sømløse eller svejste.  
(b) Råtanke af austenitisk stål, kobber eller kobberlegering kan være hårdt loddede.
- 6.8.5.1.4** Beslag og tilbehør kan enten være skruet fast til råtanken eller være fastgjort på følgende måde:  
(a) råtanke af stål, aluminium eller aluminiumslegering: ved svejsning,  
(b) råtanke af austenitisk stål, kobber eller kobberlegering: ved svejsning eller hård lodning.
- 6.8.5.1.5** Råtankene skal være af en sådan konstruktion og være fastgjort til **vognens understel** eller containerrammen på en sådan måde, at afkøling af de bærende dele, så de bliver skrøbelige, med sikkerhed undgås. Fastgørelsesanordninger på råtankene skal være af en sådan konstruktion, at de bevarer de nødvendige mekaniske egenskaber, selv ved råtankens laveste arbejdstemperatur.
- 6.8.5.2 Prøvningsbestemmelser**
- 6.8.5.2.1 Råtanke af stål**
- Materialer til fremstilling af råtanke og svejsesømme skal ved den laveste arbejdstemperatur, dog mindst ved -20 °C, opfylde nedenstående krav til slagsejhed:
- Prøvningen skal udføres med prøvestykker med V-formet kærnv.
  - Minimumslagsejheden (se 6.8.5.3.1 - 6.8.5.3.3) for prøvestykker, hvis længdeakse er vinkelret på valseretningen, og som har en V-formet kærnv (i overensstemmelse med standarden ISO R 148) vinkelret på pladeoverfladen, skal være 34 J/cm<sup>2</sup> for konstruktionsstål, (der som følge af gældende ISO-standarder kan prøves med prøvestykker, hvis længdeakse går i valseretningen), finkornstål, legeret ferritisk stål Ni < 5 %, legeret ferritisk stål 5 % ≤ Ni ≤ 9 %, austenitisk chrom-nikkelstål eller austenitisk-ferritisk rustfrit stål.
  - Når det drejer sig om austenitstål, skal kun svejsesømmen underkastes prøvning af slagsejhed.
  - For arbejdstemperaturer på under -196 °C skal prøvningen af slagsejheden udføres ved -196 °C og ikke ved den laveste arbejdstemperatur.
- 6.8.5.2.2 Råtanke af aluminium eller aluminiumslegering**
- Sømmene på råtanke skal overholde de krav, der er fastsat af den kompetente myndighed.
- 6.8.5.2.3 Råtanke af kobber eller kobberlegering**
- Det er ikke nødvendigt at prøve, om slagsejheden er tilstrækkelig stor.
- 6.8.5.3 Prøvning af slagsejhed**
- 6.8.5.3.1** For plader med en tykkelse på under 10 mm, men mindst 5 mm, anvendes prøvestykker med et tværsnit på 10 mm × e mm, hvor "e" angiver pladetykkelsen. Bearbejdning ned til 7,5 mm eller 5 mm er tilladt, såfremt dette er nødvendigt. I hvert enkelt tilfælde kræves dog en minimumsværdi på 34 J/cm<sup>2</sup>.
- Anm.:** På plader med en tykkelse på under 5 mm og disses svejsesømme er prøvning af slagsejhed ikke nødvendig.
- 6.8.5.3.2** (a) Prøvning af slagsejheden udføres med tre prøvestykker. Prøvestykkerne udtages vinkelret på valseretningen. Ved konstruktionsstål kan prøvestykker dog udtages i valseretningen.  
(b) Prøvestykker til prøvning af svejsesømmene udtages på følgende måde:  
**Når e ≤ 10 mm:**

Tre prøvestykker med kærven i midten af svejsningen,

Tre prøvestykker med kærven på den varmepåvirkede zone (V-kærven skal krydse smeltelinjen midt i prøvestykket),



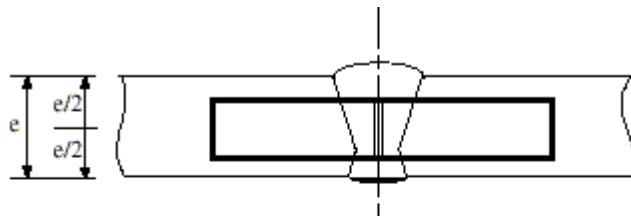
Midten af svejsningen

Varmepåvirket zone

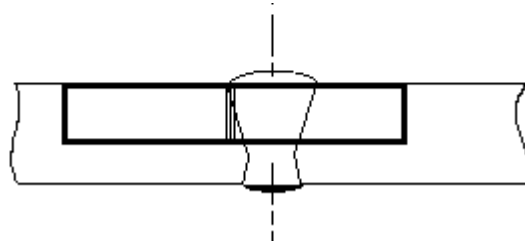
**Når  $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$ :**

tre prøvestykker fra midten af svejsningen,

tre prøvestykker fra den varmepåvirkede zone (V-kærven skal krydse smeltelinjen midt i prøvestykket),



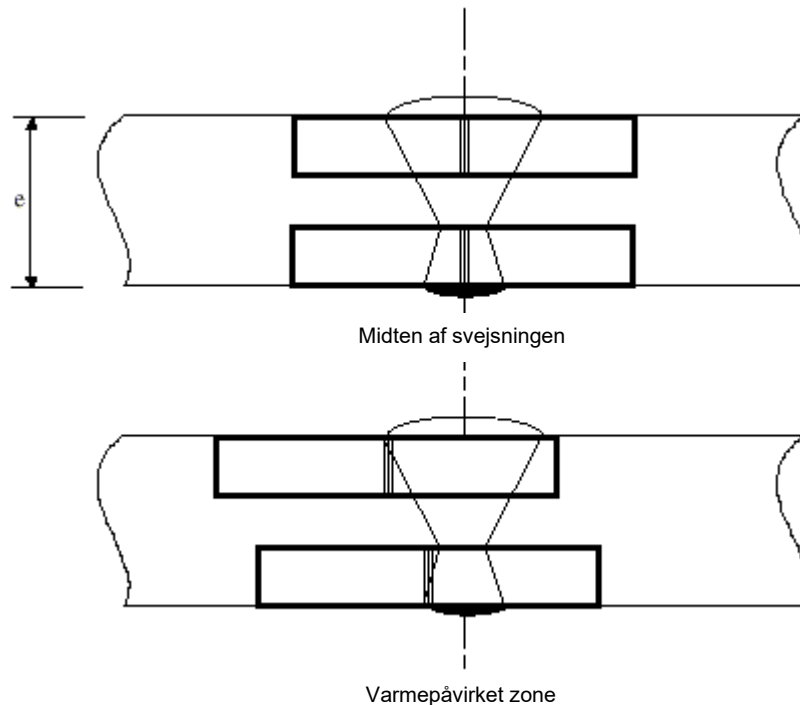
Midten af svejsningen



Varmepåvirket zone

**Når  $e > 20$  mm**

To sæt a tre prøvestykker, et sæt fra oversiden og et sæt fra undersiden, på hvert af de nedenfor angivne punkter (V-kærven skal krydse smeltelinjen midt i de prøvestykker, der er udtaget fra den varmepåvirkede zone)



**6.8.5.3.3**

- (a) For plader skal gennemsnittet af de tre prøvninger svare til minimumsværdien på  $34 \text{ J/cm}^2$  angivet i 6.8.5.2.1. Kun en af de enkelte værdier må være under minimumsværdien, og i så fald må den ikke være lavere end  $24 \text{ J/cm}^2$ .
- (b) For svejsninger må de gennemsnitsværdier, der opnås med de tre prøvestykker udtaget i midten af svejsningen, ikke være mindre end minimumsværdien på  $34 \text{ J/cm}^2$ . Kun en af de enkelte værdier må være under minimumsværdien, og i så fald må den ikke være lavere end  $24 \text{ J/cm}^2$ .
- (c) For den varmepåvirkede zone (hvor V-kærven skal krydse smeltelinjen midt i prøvestykket) må den værdi, der opnås fra højst et af de tre prøvestykker, være under minimumsværdien på  $34 \text{ J/cm}^2$ , dog ikke lavere end  $24 \text{ J/cm}^2$ .

**6.8.5.3.4**

Hvis de foreskrevne krav i 6.8.5.3.3 ikke opfyldes, må der kun foretages en enkelt omprøvning, såfremt:

- (a) Gennemsnitsværdien for de første tre prøvninger er under minimumsværdien på  $34 \text{ J/cm}^2$ , eller
- (b) Mere end en af de enkelte værdier er lavere end minimumsværdien på  $34 \text{ J/cm}^2$ , dog ikke lavere end  $24 \text{ J/cm}^2$ .

**6.8.5.3.5**

Ved en omprøvning af slagsejheden for plader eller svejsninger må ingen enkelt værdi være lavere end  $34 \text{ J/cm}^2$ . Gennemsnitsværdien af alle resultaterne ved den oprindelige prøvning og ved omprøvningen skal være lig med eller større end minimumsværdien på  $34 \text{ J/cm}^2$ .

Ved en gentagelse af prøvningen af slagsejheden i den varmepåvirkede zone må ingen af de enkelte værdier være lavere end  $34 \text{ J/cm}^2$ .

**6.8.5.4**

**Henvi sning til standarder**

Bestemmelserne i underafsnittene 6.8.5.2 og 6.8.5.3 skal anses for at være opfyldt, hvis følgende relevante standarder er anvendt:

EN ISO 21028-1:2016 *Cryogenic vessels - Toughness requirements for materials at cryogenic temperature – Part 1: Temperatures below - 80 °C.*

EN ISO 21028-2:2018 *Cryogenic vessels – Toughness requirements for materials at cryogenic temperature – Part 2: Temperatures between - 80 °C and - 20 °C.*



## Kapitel 6.9 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af UN-tanke med råtanke af fiberforstærkede plastmaterialer (FRP) \*

**Anm.:** UN-tanke og UN-MEGC'er er beskrevet i kapitel 6.7, tankvogne, aftagelige tanke, tankcontainere og tankveksellad med råtanke af metalliske materialer samt batterivogne og MEGC'er bortset fra UN-MEGC'er er beskrevet i kapitel 6.8; vedr. slamsugertanke, se kapitel 6.10.

### 6.9.1 Anvendelse og generelle bestemmelser

**6.9.1.1** Bestemmelserne i afsnit 6.9.2 gælder for UN-tanke med en råtank af fiberforstærket plast beregnet til transport af farligt gods i klasse 1, 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 og 9 ved alle transportformer. Ud over bestemmelserne i dette kapitel skal, medmindre andet er angivet, de gældende bestemmelser i International Convention for Safe Containers (CSC) 1972, med ændringer, være opfyldt af enhver multimodal UN-tank med en råtank af fiberforstærket plast, der svarer til definitionen af en "container" i CSC.

**6.9.1.2** Bestemmelserne i dette kapitel gælder ikke for offshore UN-tanke.

**6.9.1.3** Bestemmelserne i kapitel 4.2 og afsnit 6.7.2 gælder for råtanke af fiberforstærket plast på UN-tanke bortset fra de bestemmelser, der vedrører brugen af metalmaterialer til fremstilling af råtanke på UN-tanke samt yderligere bestemmelser anført i dette kapitel.

**6.9.1.4** I anerkendelse af videnskabelige og teknologiske fremskridt kan de tekniske bestemmelser i dette kapitel erstattes af alternative ordninger. Disse alternative ordninger skal bidrage til et sikkerhedsniveau, der ikke er mindre end bestemmelserne i dette kapitel med hensyn til foreneligheden af de transporterede stoffer og evnen til at modstå stød, forholdene ved læsning og brand for UN-tanken af fiberforstærket plast. Til international transport skal en alternativ ordning med UN-tanke af fiberforstærket plast godkendes af de relevante kompetente myndigheder.

### 6.9.2 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af UN-tanke af fiberforstærket plast

#### 6.9.2.1 Definitioner

Med henblik på dette afsnit gælder definitionerne i 6.7.2.1 undtagen definitioner relateret til metalmaterialer ("finkornstål", "blødt stål" og "referencestål") for fremstillingen af råtanken på en UN-tank.

Derudover gælder følgende definitioner for UN-tanke med en råtank af fiberforstærket plast:

**Bærende lag:** Laget af fiberforstærket plast i en råtank, der kræves til at modstå konstruktionsbelastningen.

**Fiberforstærket plast (FRP),** se 1.2.1.

**Fiberlag:** En tynd måtte med høj absorberingsevne, der anvendes i lagene i fiberforstærket plast, hvor der kræves et indhold af overskudsfraktioner af polymermatrix (overfladejævnhed, kemisk modstandsdygtighed, lækagesikker osv).

**Filamentvikling:** fremstillingsprocessen af fiberforstærkede plaststrukturer, hvor et kontinuerligt forstærkningsmateriale (filament, tape eller andet), enten tidligere imprægneret med et matrixmateriale eller imprægneret under vikling, placeres over en roterende dorn. I almindelighed er formen en omdrejningsflade og kan omfatte ender.

**Foring:** Indvendig foring eller belægning i en råtank af fiberforstærket plast, der forhindrer kontakt med det farlige gods, der transporteres.

\* (DK-red): I jernbanetrafik er tankvogne med tanke af fiberforstærket plast ikke tilladt - kun tankcontainere og -veksellad.

*Glasovergangstemperatur ( $T_g$ ):* Karakteristisk værdi for det temperaturområde, hvor overgangen til glastilstand finder sted.

*Håndoplægning:* Proces til støbning af forstærket plast, hvor forstærkning og resin anbringes i en støbeform.

*Måtte:* Fiberforstærkning fremstillet af tilfældige, afhuggede eller snoede fibre bundet sammen som plader af forskellig længde og tykkelse.

*Parallelt prøvestykke af råtank:* Prøvestykke af fiberforstærket plast, som skal være repræsentativt for råtanken, fremstillet parallelt med råtankfremstillingen, hvis det ikke er muligt at udtage et prøvestykke fra selve råtanken. Den parallelle råtanksmodel kan have en flad eller buet form.

*Repræsentativt prøvestykke:* Prøvestykke udtaget fra selve råtanken.

*Råtank af fiberforstærket plast:* En lukket del af en cylindrisk form med en indvendig volumen, der er beregnet til transport af kemiske stoffer.

*UN-tank af fiberforstærket plast:* En UN-tank konstrueret med en råtank, ender, betjeningsudstyr, sikkerhedsaflastningsanordninger og andet installeret udstyr af fiberforstærket plast.

*Resininfusion:* Fremstillingsmetode af fiberforstærket plast, hvorved det tørre forstærkningsmateriale anbringes i en tilpasset form, f.eks. en enkelt-sidede form med en vakuumpose eller tilsvarende, og det flydende resin tilføres forstærkningsmaterialet ved brug af eksternt påført tryk ved indløbet og/eller påføring af fuld eller delvist vakuumtryk ved åbningen.

*Yderlag:* den del af råtanken, der er direkte udsat for atmosfæriske påvirkninger.

## 6.9.2.2 **Generelle bestemmelser for konstruktion og fremstilling**

**6.9.2.2.1** Bestemmelserne i 6.7.1 og 6.7.2.2 gælder for UN-tanke af fiberforstærket plast. For de dele af råtanken, der er lavet af fiberforstærket plast, er følgende bestemmelser i kapitel 6.7 undtaget: 6.7.2.2.1, 6.7.2.2.9.1, 6.7.2.2.13 og 6.7.2.2.14. Råtanke skal konstrueres og fremstilles i overensstemmelse med bestemmelserne i en trykbeholderstandard gældende for fiberforstærkede plastmaterialer, som er anerkendt af den kompetente myndighed.

Desuden finder de følgende bestemmelser anvendelse.

### 6.9.2.2.2 *Fabrikantens kvalitetssystem*

**6.9.2.2.2.1** Kvalitetssystemet skal omfatte alle de elementer, krav og bestemmelser, som er vedtaget af fabrikanten. Det skal være dokumenteret på en systematisk og ordentlig måde i form af skriftlige politikker, procedurer og instruktioner.

**6.9.2.2.2.2** Indholdet skal især omfatte tilstrækkelige beskrivelser af:

- (a) organisationsstruktur og personalets ansvarsområder med hensyn til konstruktions- og produktkvalitet,
- (b) de styrings- og kontrolteknikker, processer og procedurer, som anvendes ved konstruktion af UN-tanke,
- (c) de relevante fremstillings-, kvalitetskontrol-, kvalitetssikrings- og driftsinstruktioner, der skal anvendes,
- (d) kvalitetsdokumentation, f.eks. eftersynsrapporter, prøvningsdata og kalibreringsdata,
- (e) ledelsevalueringer for at sikre effektiv gennemførelse af kvalitetssystemet som følge af auditeringer udført i henhold til 6.9.2.2.2.4,
- (f) procesbeskrivelse af, hvordan kundekrav opfyldes,
- (g) proces til kontrol af dokumenter og revision af disse,
- (h) midler til kontrol af ikke-overensstemmende UN-tanke, indkøbte komponenter, materialer, halvfabrikata, og færdige materialer, samt
- (i) uddannelsesprogrammer og kvalifikationsprocedurer for relevant personale.

**6.9.2.2.3** I kvalitetssystemet skal følgende minimumskrav være opfyldt for hver UN-tank af fiberforstærket plast, der fremstilles:

- (a) anvendelse af en eftersyns- og prøvningsplan (ITP),
- (b) visuelle eftersyn,
- (c) kontrol af fiberorientering og massefraktion ved hjælp af dokumenterede kontrolprocesser,
- (d) kontrol af kvalitet og egenskaber for fibre og resin ved hjælp af attester eller anden dokumentation,
- (e) kontrol af kvalitet og egenskaber for foring ved hjælp af attester eller anden dokumentation,
- (f) kontrol af egenskaberne for formet termoplastisk resin eller hærdningsgrad af termohærdende resin, alt efter hvad der er relevant, ved hjælp af direkte eller indirekte metoder (f.eks. Barcol-test eller dynamisk differentiellkalorimetri), der skal bestemmes i overensstemmelse med 6.9.2.7.1.2 (h), eller ved krybningsprøve af et repræsentativt prøvestykke eller et parallelt prøvestykke af råtanke i overensstemmelse med 6.9.2.7.1.2 (e) i en varighed af 100 timer,
- (g) dokumentation for termoplastisk resins formningsprocesser eller termohærdende resins hærdnings- og efterhærdningsprocesser, alt efter hvad der er relevant, og
- (h) opbevaring og arkivering af prøvestykker til fremtidige eftersyn og kontroller af råtanke (f.eks. i forbindelse med udskæring til mandehuller) i en periode på fem år.

**6.9.2.2.4** Audit af kvalitetssystemet

Kvalitetssystemet skal indledningsvist vurderes med henblik på, om det opfylder bestemmelserne i 6.9.2.2.2.1 til 6.9.2.2.2.3 til den kompetente myndigheds tilfredshed.

Fabrikanten skal have meddelelse om resultaterne af auditeringen. Meddelelsen skal indeholde auditeringens konklusioner og eventuelle nødvendige korrigerende handlinger.

Der skal udføres periodiske auditeringer, som opfylder den kompetente myndigheds krav, for at sikre, at fabrikanten opretholder og anvender kvalitetssystemet. Rapporter om de periodiske auditeringer skal fremsendes til fabrikanten.

**6.9.2.2.5** Vedligeholdelse af kvalitetssystemet

Fabrikanten skal opretholde kvalitetssystemet som godkendt, så det forbliver tilstrækkeligt og effektivt.

Fabrikanten skal give den kompetente myndighed, som godkendte kvalitetssystemet, meddelelse om eventuelle planlagte ændringer. De foreslåede ændringer skal evalueres for at fastslå, om det ændrede kvalitetssystem stadig opfylder bestemmelserne i 6.9.2.2.2.1 til 6.9.2.2.2.3.

**6.9.2.3** *Råtanke af fiberforstærket plast*

**6.9.2.2.3.1** Råtanke af fiberforstærket plast skal forbindes sikkert med støtteanordningerne på UN-tankens ramme. FRP-råtankens støtter og fastgørelsesanordninger til rammen må ikke forårsage lokale spændingskoncentrationer, der overstiger den tilladte belastning for råtankskonstruktionen i overensstemmelse med bestemmelserne angivet i dette kapitel for alle drifts- og prøvningsforhold.

**6.9.2.2.3.2** Råtanke skal være fremstillet af egnede materialer, der kan fungere inden for et konstruktionstemperaturområde på -40 °C til +50 °C, medmindre andre temperaturområder er specificeret for specifikke og mere ekstreme klima- eller driftsforhold (f.eks. varmelegemer) af den kompetente myndighed i det land, hvor transporten udføres.

**6.9.2.2.3.3** Såfremt der er installeret et varmesystem, skal det overholde 6.7.2.5.12 til 6.7.2.5.15 samt følgende bestemmelser:

- (a) Den maksimale driftstemperatur for de varmeelementer, der er integreret i eller forbundet med råtanke, må ikke overstige tankens maksimale konstruktionstemperatur.
- (b) Varmeelementerne skal konstrueres, styres og anvendes således, at temperaturen af det transporterede stof ikke overstiger tankens maksimale konstruktionstemperatur eller en værdi, ved hvilken det indvendige tryk overstiger MAWP, og
- (c) Tankens strukturer og varmelegemer skal muliggøre undersøgelse af tanken med hensyn til mulige virkninger af overophedning.

**6.9.2.2.3.4** Råtanke skal bestå af følgende elementer:

- foring,
- bærende lag,
- yderlag.

**Anm.:** Elementerne kan kombineres, hvis alle gældende funktionskriterier er opfyldt.

**6.9.2.2.3.5** Foringen udgør råtankens indvendige overflade, der som den primære barriere er konstrueret til at være kemisk modstandsdygtig over for langvarig berøring med de transporterede stoffer, så farlige reaktioner med indholdet eller dannelse af farlige forbindelser undgås, og det bærende lag ikke svækkes pga. produkternes gennemsvivning af den indvendige foring. Kemisk forenelighed skal verificeres i overensstemmelse med 6.9.2.7.1.3.

Foringen kan være enten være en fiberforstærket plastforing eller en termoplastforing.

**6.9.2.2.3.6** Fiberforstærkede plastforinger skal bestå af de to følgende komponenter:

- (a) Overfladelag ("gellag"): et tilstrækkeligt resinholdigt overfladelag forstærket med et fiberlag, foreneligt både med resin og indhold. Overfladelaget skal have et fibermasseindhold på højst 30 % og en tykkelse på minimum 0,25 mm og højst 0,60 mm,
- (b) Forstærkningslag: Et eller flere lag med en tykkelse på mindst 2 mm, der indeholder mindst 900 g/m<sup>2</sup> glasfiberemåtte eller afhuggede glasfibre med et glasmasseindhold på mindst 30 %, medmindre tilsvarende sikkerhed påvises for et lavere glasindhold.

**6.9.2.2.3.7** Hvis foringen består af termoplastmateriale, skal det svejses sammen i den ønskede form ved hjælp af en egnet svejseproces udført af uddannet personale. Svejste foringer skal have et lag af et elektrisk ledende medie placeret mod den af svejsningernes flader, der ikke er i kontakt med væske for at lette gnistprøvning. Der skal anvendes en egnet metode til at opnå holdbare klæbninger mellem foring og det bærende lag.

**6.9.2.2.3.8** Det bærende lag skal være konstrueret til at modstå konstruktionsbelastningerne i henhold til 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 og 6.9.2.3.6.

**6.9.2.2.3.9** Det udvendige lag af resin eller maling skal give tilstrækkelig beskyttelse af tankens bærende lag til at kunne modstå ydre forhold og påvirkninger i forbindelse med betjening, herunder mod UV-stråling og salttåge såvel som lejlighedsvis stænk fra lasten.

**6.9.2.2.3.10** Resiner

Bearbejdningen af resinblandingen skal ske i overensstemmelse med fabrikantens anbefalinger. Resinerne kan være:

- Umættede polyesteresiner.
- Vinylsterresiner
- Epoxyresiner.
- Phenolresiner.
- Termoplastiske resiner.

Resinets deformerings temperatur (HDT), bestemt i henhold til 6.9.2.7.1.1, skal være mindst 20 °C højere end råtankens maksimale konstruktionstemperatur som defineret i 6.9.2.2.3.2, dog mindst 70 °C.

**6.9.2.2.3.11** Forstærkningsmateriale

Der skal vælges et forstærkningsmateriale til de bærende lag, der sikrer, at disse opfylder kravene for bærende lag.

Til foringen skal der anvendes glasfibre som minimum af type C eller ECR i henhold til ISO 2078:1993 + Amd 1:2015. Termoplastiske fiberlag må kun anvendes til foringen, når deres forenelighed med det transporterede indhold er påvist.

**6.9.2.2.3.12** Tilsætningsstoffer

Tilsætningsstoffer, der er nødvendige til behandlingen af resinnet, såsom katalysatorer, acceleratorer, hærdere og thixotropiske stoffer samt materialer til forbedring af tanken, såsom fyldstoffer, farvestoffer, pigmenter osv., må ikke svække materialet, idet der dog tages hensyn til konstruktionens forventede levetid og temperatur.

**6.9.2.2.3.13** Råtanke af fiberforstærket plast, disses fastgørelsesanordninger, betjeningsudstyr og støtteindretninger skal være konstrueret således, at de kan modstå påvirkningerne nævnt i 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 og 6.9.2.3.6 uden at indholdet slipper ud (med undtagelse af gasser, der slipper ud gennem eventuelle udluftningsåbninger) i løbet af designlevetiden.

**6.9.2.2.3.14** Specifikke bestemmelser for transport af stoffer med et flammepunkt på højst 60 °C

**6.9.2.2.3.14.1** Tanke af fiberforstærket plast, der anvendes til transport af brandfarlige væsker med et flammepunkt på højst 60 °C, skal være konstrueret således, at statisk elektricitet i de forskellige komponentdele undgås for ikke at udvikle farlige ladninger.

**6.9.2.2.3.14.2** Den elektriske modstand på råtankens indvendige og udvendige overflade fastslået ved måling må ikke være større end  $10^9 \Omega$ . Dette kan opnås ved hjælp af tilsætningsstoffer i resinnet eller ledende plader mellem laminatlagene, som f.eks. net af metal eller kulfiber.

**6.9.2.2.3.14.3** Modstanden ved afledning til jord fastslået ved målinger må ikke være større end  $10^7 \Omega$ .

**6.9.2.2.3.14.4** Alle råtankens komponenter skal være elektrisk forbundet med hinanden og med metaldelene i tankens betjeningsudstyr og støtteindretninger. Den elektriske modstand mellem komponenter og udstyr, der er forbundet med hinanden, må ikke være større end  $10 \Omega$ .

**6.9.2.2.3.14.5** Den elektriske modstand på overfladen og modstanden ved afledning til jord måles ved første prøvning på hver fremstillet tank eller et prøvestykke udtaget af råtanken i følge en procedure, der er anerkendt af den kompetente myndighed. I tilfælde af at råtanken skal repareres som følge af beskadigelse, skal den elektriske modstand måles igen.

**6.9.2.2.3.15** Tanken skal være konstrueret således, at den uden betydelig udslip kan holde til at være omgivet af flammer i 30 minutter, som angivet i prøvningskravene i 6.9.2.7.1.5. Prøvning kan frafaldes med den kompetente myndigheds samtykke, hvis prøvning af tilsvarende tankkonstruktioner anses for værende tilstrækkelig dokumentation.

**6.9.2.2.3.16** Fremstillingsproces for råtanke af fiberforstærket plast

**6.9.2.2.3.16.1** Filamentvikling, håndoplægning, resininfusion eller andre passende kompositfremstillingsmetoder skal anvendes til konstruktion af FRP-råtanke.

**6.9.2.2.3.16.2** Vægten af fiberforstærkningen skal svare til den, der er angivet i procedurespecifikationen med en tolerance på +10 % og -0 %. Der skal anvendes en eller flere af de fibertyper, der er specificeret i 6.9.2.2.3.11 og i procedurespecifikationen til forstærkning af råtanke.

**6.9.2.2.3.16.3** Resinsystemet skal være et af de resinsystemer, der er specificeret i 6.9.2.2.3.10. Der må ikke anvendes filler, pigment eller farvetilsætningsstoffer, som ændrer resinets naturlige farve, bortset fra det, der er tilladt i procedurespecifikationen.

**6.9.2.3** **Konstruktionskriterier**

**6.9.2.3.1** Fiberforstærkede råtanke skal være konstrueret således, at spændingerne kan analyseres matematisk eller eksperimentelt ved hjælp af spændingsmålinger, eller andre metoder, der er godkendt af den kompetente myndighed.

**6.9.2.3.2** Fiberforstærkede råtanke skal konstrueres og fremstilles til at modstå prøvningstrykket. Specifikke krav fremgår for visse stoffer i den relevante UN-tankanvisning, der er anført i kolonne (10) i tabel A i kapitel 3.2 og beskrevet i 4.2.5, eller i de særlige bestemmelser gældende for UN-tanke, der er anført i kolonne (11) i tabel A i Kapitel 3.2 og beskrevet i 4.2.5.3. Den mindste vægtykkelse for råtanken af fiberforstærket plast må ikke være mindre end den, der er angivet i 6.9.2.4.

**6.9.2.3.3** Ved det specificerede prøvningstryk må den maksimale relative deformation af råtanken målt i mm/mm ikke resultere i dannelse af mikrorevner og må derfor ikke være større end det målte startpunkt for brudforlængelsen eller beskadigelsen af resinnet, som blev målt under trækprøvningen i henhold til 6.9.2.7.1.2 (c).

**6.9.2.3.4** Det indre prøvningstryk, udvendige konstruktionstryk specificeret i 6.7.2.2.10, statiske last specificeret i 6.7.2.2.12 og påvirkningen af de statiske belastninger forårsaget af et indhold med den for konstruktionens fastsatte maksimale massefylde og den maksimale fyldningsgrad, må afvisningskriteriet (FC) i den længdegående retning, rundtgående retning og enhver anden plan retning af kompositoplægningen ikke overstige følgende værdi:

$$FC \leq \frac{1}{K}$$

hvor

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$$

hvor

K er mindst 4,

$K_0$  er en styrkefaktor. Generelt gælder, at værdien  $K_0$  skal være lig med eller større end 1,5. Værdien af  $K_0$  multipliceres med en faktor 2, medmindre råtanken er beskyttet mod beskadigelse ved hjælp af et komplet metalskelet med langsgående og tværgående støtteelementer.

$K_1$  er en faktor for forringelsen af materialets egenskaber som følge af krybning og ældning. Denne faktor bestemmes ved følgende formel:

$$K_1 = \frac{1}{\alpha \cdot \beta}$$

hvor  $\alpha$  er krybningsfaktoren og  $\beta$  er ældningsfaktoren bestemt i overensstemmelse med henholdsvis 6.9.2.7.1.2 (e) og (f). Når de bruges i en udregning, skal faktoren  $\alpha$  og faktoren  $\beta$  være mellem 0 og 1.

Alternativt kan en forsigtigt anslået  $K_1$ -værdi på 2 anvendes til at udføre den numeriske valideringsproces i 6.9.2.3.4 (det er stadig nødvendigt for at bestemme værdien af  $\alpha$  og  $\beta$ ).

$K_2$  er en faktor for driftstemperaturen og resinets termiske egenskaber bestemt ved den følgende ligning og med en værdi på mindst 1:

$$K_2 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70),$$

hvor HDT er resinets deformeringsstemperatur i °C.

$K_3$  er en materialetræthedsfaktor; hvor det antages, at værdien af  $K_3 = 1,75$ , medmindre andet er aftalt med den kompetente myndighed. Hvad angår den dynamiske konstruktion, som er beskrevet i 6.7.2.2.12, antages det, at værdien af  $K_3 = 1,1$ .

$K_4$  er resinets hærdningsfaktor med følgende værdier:

- 1.0 hvor hærdning sker i overensstemmelse med en godkendt og dokumenteret proces, og hvor kvalitetssystemet beskrevet i 6.9.2.2.2 omfatter verifikation af hærdningsgraden for hver fiberforstærkede UN-tank ved brug af en direkte målingsmetode, såsom dynamisk differentialkalorimetri (DSC) bestemt via ISO 11357-2:2016 ifølge 6.9.2.7.1.2 (h),
- 1.1 hvor formningen af termoplastisk resin eller hærdningen af termohærdende resin udføres i overensstemmelse med en godkendt og dokumenteret proces, og hvor kvalitetssystemet beskrevet under 6.9.2.2.2 omfatter kontrol af, hvad der er gældende for egenskaberne for formet termoplastisk resin eller hærdningsgraden af termohærdende resin, for hver fiberforstærkede UN-tank ved hjælp af en indirekte målemetode som jf. 6.9.2.7.1.2 (h), såsom Barcol-test via ASTM D2583:2013-03 eller EN 59:2016, HDT via ISO 75-1:2013, termomekanisk analyse (TMA) via ISO 11359-1:2014 eller dynamisk termomekanisk analyse (DMA) via ISO 6721-11:2019,
- 1.5 i alle andre tilfælde.

$K_5$  er en faktor for tankanvisningen for UN-tanke i 4.2.5.2.6:

- 1.0 for T 1 til T 19,
- 1.33 for T 20,

1.67 for T 21 til T 22.

For at kontrollere, at spændingerne i råtankens lag er under de tilladte, skal der udføres en valideringsproces af konstruktionen ved hjælp af numerisk analyse samt nogle passende afvisningskriterier for kompositten. Egnede afvisningskriterier for kompositten omfatter, men er ikke begrænsede til, Tsai-Wu, Tsai-Hill, Hashin, Yamada-Sun, Strain Invariant Failure Theory, Maximum Strain eller Maximum Stress. Andre metoder til kontrol af styrkekriterier kan anvendes, hvis den kompetente myndighed godkender det. Metoderne anvendt i valideringsprocessen samt dennes resultater skal indsendes til den kompetente myndighed.

De tilladte værdier skal bestemmes ved hjælp af forsøg til at udlede de parametre, der kræves af de valgte afvisningskriterier kombineret med sikkerhedsfaktoren K, styrkeværdierne målt ifølge 6.9.2.7.1.2 (c), og den maksimale relative forlængelse foreskrevet i 6.9.2.3.5. Analysen af sammenføjninger skal foretages i overensstemmelse med de tilladte værdier fastsat i 6.9.2.3.7 og styrkeværdierne målt jf. 6.9.2.7.1.2 (g). Udknækning skal tages i betragtning i overensstemmelse med 6.9.2.3.6. Konstruktionen af åbninger og metalliske indeslutninger skal tages i betragtning i overensstemmelse med 6.9.2.3.8.

**6.9.2.3.5** Ved spændingerne defineret i 6.7.2.2.12 og 6.9.2.3.4 må den deraf følgende forlængelse ikke overstige værdien angivet i følgende tabel eller 1/10 af resinets brudforlængelse bestemt af ISO 527-2:2012 i nogen retning, alt efter hvilken værdi, der er lavest.

Eksempler på kendte grænseværdier er vist i tabellen nedenfor.

Resintype	Maksimal belastning i spænding (%)
Umættet polyester eller phenol	0,2
Vinylester	0,25
Epoxy	0,3
Termoplastisk	Se 6.9.2.3.3

**6.9.2.3.6** For det udvendige konstruktionstryk skal minimumssikkerhedsfaktoren for lineær udknækanalyse af tanken være som defineret i den gældende trykbeholderkode, men ikke mindre end tre.

**6.9.2.3.7** Bindemidlet og/eller laminaer i samlinger, herunder endesamlinger, samlinger mellem udstyret og råtanken, samlinger mellem overspændingsplader og skillevægge og råtanken skal kunne modstå belastningerne i 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 og 6.9.2.3.6. For at undgå spændingskoncentrationer i lamineringen må tilspidsningen ikke være stejlere end 1:6.

Forskydningsstyrken mellem laminatet og tankkomponenterne, som det er klæbet til, skal være mindst:

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

hvor

$\tau_R$  er den interlaminære forskydningsstyrke i henhold til ISO 14130:1997 og Cor 1:2003.

Q er belastningen pr. enhedsbredde for sammenkoblingen.

K er sikkerhedsfaktoren bestemt i henhold til 6.9.2.3.4.

l er laminatets længde.

$\gamma$  er kærnfaktoren, der er et udtryk for den gennemsnitlige til den maksimale spænding i samlingerne på stedet, hvor defekten er opstået.

Andre beregningsmetoder for samlingerne er tilladt, hvis den kompetente myndighed godkender det.



**6.9.2.3.8** Brugen af metalflanger og deres lukkeanordninger i fiberforstærkede råtanke er tilladt i henhold til konstruktionskravene i 6.7.2. Åbninger i den fiberforstærkede råtank skal være forstærket således, at de har en mindst lige så høj sikkerhedsfaktor over for statiske og dynamiske spændinger i henhold til 6.7.2.2.12, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 og 6.9.2.3.6 som selve råtanken. Antallet af åbninger skal holdes på et minimum. Forholdet mellem akserne i ovale åbninger må ikke være over 2.

Hvis metalflanger eller andre komponenter af metal fastgøres i råtanken af fiberforstærket plast ved hjælp af et klæbemiddel, skal karakteriseringsmetoden angivet i 6.9.2.3.7 finde anvendelse for samlingen mellem metallet og det fiberforstærkede plast. Hvis metalflanger eller -komponenter er fastgjort på en alternativ måde, f.eks. ved hjælp af gevind, finder de relevante bestemmelser i den relevante trykbeholderstandard anvendelse.

**6.9.2.3.8.1** Kontrolberegninger af råtankens styrke skal udføres ved en finitelement-metode, der simulerer råtanksoplægning, samlinger i den fiberforstærkede råtank, samlinger mellem den fiberforstærkede råtank og containerramme og åbninger. Behandling af enestående tilfælde skal udføres ved hjælp af en egnet metode i henhold til den gældende trykbeholderkode.

#### **6.9.2.4 Mindste vægtykkelse for råtanken**

**6.9.2.4.1** Den fiberforstærkede råtanks minimumsvægtykkelse skal bekræftes ved hjælp af kontrolberegninger af råtankens styrke, idet der tages højde for styrkekravene angivet i 6.9.2.3.4.

**6.9.2.4.2** Minimumsvægtykkelsen for den fiberforstærkede råtanks bærende lag skal bestemmes i overensstemmelse med 6.9.2.3.4, dog skal minimumsvægtykkelsen af de bærende lag under alle omstændigheder være mindst 3 mm.

#### **6.9.2.5 Udstyrsdele til UN-tanke med en råtank af fiberforstærket plast**

UN-tankes betjeningsudstyr, bundåbninger, trykaflastningsanordninger, måleanordninger, støtter, rammer, løfte- og surringsanordninger skal opfylde kravene i 6.7.2.5 til 6.7.2.17. Hvis andre metalmekanismer skal fastgøres i råtanken af fiberforstærket plast, finder bestemmelserne i 6.9.2.3.8 anvendelse.

#### **6.9.2.6 Konstruktionsgodkendelse**

**6.9.2.6.1** Konstruktionsgodkendelse af UN-tanke af fiberforstærket plast skal ske i overensstemmelse med kravene i 6.7.2.18. Følgende yderligere krav gælder for UN-tanke af fiberforstærket plast.

**6.9.2.6.2** Prototypeprøvningsrapporten til konstruktionsgodkendelsen skal desuden omfatte følgende:

- (a) resultaterne af de materialeprøvnings, der anvendes til fremstilling af råtanken af fiberforstærket plast i overensstemmelse med kravene i 6.9.2.7.1,
- (b) resultaterne af kuglefaldprøven i overensstemmelse med kravene i 6.9.2.7.1.4,
- (c) resultaterne af prøvningen af brandmodstandsevne i overensstemmelse med bestemmelserne i 6.9.2.7.1.5.

**6.9.2.6.3** Der skal oprettes et levetidseftersynsprogram, som skal være en del af driftshåndbogen, til kontrol af tankens tilstand ved periodiske eftersyn. Eftersynsprogrammet skal fokusere på de kritiske spændingssteder, der er identificeret i konstruktionsanalysen udført i henhold til 6.9.2.3.4. Eftersynsmetoden skal tage højde for den eventuelle skadetype ved det kritiske spændingssted (f.eks. træk- eller interlaminær spænding). Eftersynet skal bestå af en kombination af visuel og ikke-destruktiv prøvning (f.eks. akustisk emission, ultralydsevaluering, termografisk prøvning). For varmelegemer skal levetidseftersynsprogrammet muliggøre en undersøgelse råtankens eller prøvestykkets placering for at tage højde for virkningerne af overophedning.

**6.9.2.6.4** En repræsentativ prototypetank skal prøves som angivet nedenfor. Betjeningsudstyret kan om nødvendigt erstattes med andre dele til dette formål.

**6.9.2.6.4.1** Det skal kontrolleres, om prototypen overholder specifikationen for konstruktionstypen. Dette omfatter en indvendigt og udvendigt visuelt eftersyn og måling af hoveddimensionerne.

**6.9.2.6.4.2** Prototypen, som skal være udstyret med manometer alle steder med høj belastning identificeret ved designkontroløvelsen i overensstemmelse med 6.9.2.3.4, skal udsættes for følgende belastninger, og deformationerne skal registreres:

- (a) Fyldes med vand til den maksimale fyldningsgrad. Måleresultaterne skal anvendes til kalibrering af konstruktionsberegninger i henhold til 6.9.2.3.4.

- (b) Fyldes med vand til den maksimale fyldningsgrad og udsættes for statiske belastninger i alle tre retninger, hvor prototypen er fastgjort til bundens hjørnebeslag uden yderligere udvendig vægt på råtanken. Med henblik på sammenligning med konstruktionsberegningen i henhold til 6.9.2.3.4 skal de registrerede deformationer ekstrapoleres i forhold til den i 6.7.2.2.12 krævede accelerationskvotient og måles.
- (c) Fyldes med vand og udsættes for det angivne prøvningstryk. Under denne belastning må råtanken ikke vise nogle synlige tegn på skader eller udslip.

Spændingen svarende til den målte belastning må ikke overstige den i 6.9.2.3.4 beregnede minimum sikkerhedsfaktor under nogen af disse belastningsforhold.

### **6.9.2.7 Yderligere bestemmelser gældende for UN-tanke af fiberforstærket plast**

#### **6.9.2.7.1 Materialeprøvning**

##### **6.9.2.7.1.1 Resiner**

Resinets trækforlængelse bestemmes i overensstemmelse med ISO 527-2:2012. Resinets deformeringsstemperatur (HDT) bestemmes i overensstemmelse med ISO 75-1:2013.

##### **6.9.2.7.1.2 Prøvestykker af råtank**

Før prøvning skal al foring fjernes fra prøvestykkerne. Såfremt det ikke er muligt at udtage prøvestykker fra råtanken, må prøvestykker fra en parallel produktion anvendes. Prøvningerne skal omfatte:

- (a) Tykkelsen af laminaterne i råtankens midtervæg og ender.
- (b) Kompositmaterialets masseindhold og sammensætning ifølge ISO 1172:1996 eller ISO 14127:2008, samt forstærkningslagenes retning og opbygning.
- (c) Trækbrudstyrke, brudforlængelse og elasticitetsmodul i henhold til ISO 527-4:1997 eller ISO 527-5:2009 i råtankens rundtgående og langsgående belastningsretninger. For områder af den fiberforstærkede råtank skal der udføres test på repræsentative laminater i overensstemmelse med ISO 527-4:1997 eller ISO 527-5:2009 for at muliggøre en vurdering af egnetheden af sikkerhedsfaktoren (K). Der skal anvendes mindst seks prøvestykker til prøvning af trækbrudstyrken, og trækstyrken er givet ved middelværdien af prøvningsresultaterne minus to gange standardafvigelsen.
- (d) Bøjningsstyrke og nedbøjning fastslået ved en trepunkts- eller firepunktsbøjningsprøvning i henhold til ISO 14125:1998 + Amd 1:2011 ved anvendelse af et prøvestykke, der er mindst 50 mm bredt, og en understøtningsafstand på mindst 20 gange væggens tykkelse. Der skal anvendes mindst fem prøvestykker.
- (e) Krybningsfaktoren  $\alpha$  bestemt ved at tage gennemsnitsresultatet af mindst to prøvestykker med den konfiguration, der er beskrevet i (d), underkastet krybning i trepunkts- eller firepunktsbøjningsprøvning, ved den maksimale konstruktionstemperatur, der er angivet under 6.9.2.2.3.2, i en varighed af 1.000 timer. Følgende prøvninger skal udføres for hver prøvestykke:
  - (i) anbring prøvestykket i bøjningsanordningen, ubelastet, i en ovn indstillet til maksimal konstruktionstemperatur og lad det akklimatisere sig i mindst 60 minutter,
  - (ii) sæt belastningen af bøjningsprøven i overensstemmelse med ISO 14125:1998 + Amd 1:2011 ved til en bøjningsbelastning lig med styrken bestemt i (d) divideret med fire, oprethold den mekanisk belastning ved maksimal konstruktionstemperatur uden afbrydelse i mindst 1.000 timer,
  - (iii) mål den initiale nedbøjning seks minutter efter fuld belastning i (e) (ii). Prøvestykket skal forblive i prøvningsopstillingen.
  - (iv) mål den endelige nedbøjning efter 1.000 timer med fuld belastning i (e) (ii), og
  - (v) beregn krybefaktoren  $\alpha$  ved at dividere den initiale nedbøjning fra (e) (iii) med den endelige nedbøjning fra (e) (iv),

(f) Ældningsfaktoren  $\beta$  bestemmes ved at tage gennemsnitsresultatet af mindst to prøvestykker med den konfiguration, der er beskrevet i (d), underkastet statisk trepunkts- eller firepunktsbøjningsprøvning nedsænket i vand ved den højeste konstruktionstemperatur som angivet i 6.9.2.2.3.2, i en varighed af 1.000 timer. Følgende prøvninger skal udføres for hver prøvestykke:

- (i) inden prøvning eller konditionering skal prøvestykkerne tørres i en ovn ved 80 °C i 24 timer,
- (ii) prøvestykket skal belastes i trepunkts- eller firepunktsbøjning ved omgivelsestemperatur i overensstemmelse med ISO 14125:1998 + Amd 1:2011, ved en bøjningsspænding lig med styrken bestemt i (d) divideret med fire, den initiale nedbøjning måles efter seks minutter med fuld belastning, fjern prøvestykket fra prøvningsopstillingen,
- (iii) nedsenk den ubelastede prøve i vand ved den maksimale konstruktionstemperatur i mindst 1.000 timer uden afbrydelse af vandkonditioneringen. Når konditioneringsperioden er færdig, fjernes prøvestykkerne, holdes fugtige ved omgivelsestemperaturen og (f) (iv) færdiggøres inden for tre dage,
- (iv) prøvestykket skal underkastes endnu en prøvning med statisk belastning på en måde, der er identisk med (f) (ii). Den endelige nedbøjning måles efter seks minutter med fuld belastning, fjern prøvestykket fra prøvningsopstillingen, og
- (v) beregn krybefaktoren  $\beta$  ved at dividere den initiale nedbøjning fra (f) (ii) med den endelige nedbøjning fra (f) (iv),

(g) Den interlaminære forskydningsstyrke i samlingerne målt ved prøvning af repræsentative prøvestykker i overensstemmelse med ISO 14130:1997.

(h) Effektiviteten af den, der er gældende for egenskaberne for termoplastisk resinformning eller hærdningen af termohærdende resin og efterhærdningsprocesserne for laminaer bestemt ved hjælp af en eller flere af følgende metoder:

- (i) direkte måling af egenskaberne for formet termoplastisk resin eller hærdningsgraden af termohærdende resin: glasovergangstemperatur ( $T_g$ ) eller smeltetemperatur ( $T_m$ ) bestemt ved anvendelse af differentialkalorimetri (DSC) via ISO 11357-2:2016, eller
- (ii) indirekte måling af egenskaberne for formet termoplastisk resin eller hærdningsgraden af termohærdende resin:
  - HDT via ISO 75-1:2013,
  - $T_g$  eller  $T_m$  ved hjælp af termomekanisk analyse (TMA) via ISO 11359-1:2014,
  - Dynamisk termomekanisk analyse (DMA) via ISO 6721-11:2019,
  - Barcol test via ASTM D2583:2013-03 eller EN 59:2016.

**6.9.2.7.1.3** Den kemiske forenelighed mellem foring og betjeningudstørs kemiske kontaktflader og de transporterede stoffer skal påvises ved en af de følgende metoder. Denne dokumentation skal redegøre for alle aspekter af foreneligheden mellem råtankens og dens udstørs materialer og de transporterede stoffer, f.eks. vedrørende den kemiske nedbrydning af råtanken, indholdets kritiske reaktioner og farlige reaktioner mellem tank og indhold.

- (a) For at konstatere en eventuel nedbrydning af råtanken skal repræsentative prøvestykker af råtanken omfattende en eventuel indvendig foring med svejsninger underkastes prøven for kemisk forenelighed i henhold til EN 977:1997 i et tidsrum på 1.000 timer ved 50 °C eller den maksimale temperatur, hvorved det pågældende stof er godkendt til transport. Reduktionen af styrke og elasticitetsmodul i forhold til et ubrugt prøvestykke målt ved bøjep prøven i henhold til EN 978:1997 må ikke overstige 25 %. Revner, bobler, grubetæring, spaltninger af lag og foringer samt overfladeruher kan ikke accepteres.
- (b) Attesterede og dokumenterede data vedrørende positive erfaringer med foreneligheden mellem de stoffer, der skal påfyldes, og de af råtankens materialer, som de kommer i berøring under givne driftsforhold, f.eks. temperatur og tidspunkt.
- (c) Tekniske data offentliggjort i relevant litteratur, relevante standarder eller andre kilder, som accepteres af den kompetente myndighed.

- (d) Ifølge aftale med den kompetente myndighed kan andre metoder til verifikation af kemisk forenelighed anvendes.

#### 6.9.2.7.1.4 Kuglefaldprøven i henhold til EN 976-1:1997

Prototypen skal underkastes kuglefaldprøven i henhold til EN 976-1:1997, nr. 6.6. Der må ikke opstå synlige skader på tankens inder- eller yderside.

#### 6.9.2.7.1.5 Prøve for brandmodstandsevne

- 6.9.2.7.1.5.1 En repræsentativ prototypetank med betjeningsudstyr og støtteindretninger og fyldt med vand til 80 % af sin maksimale kapacitet skal i 30 minutter være omgivet af flammer fra en brændende sø af fyringsolie eller anden type ild med samme effekt. Ilden skal svare til en teoretisk brand med en flammetemperatur på 800 °C, en emission på 0,9 og for tanken en varmeoverføringskoefficient på 10 W/(m<sup>2</sup>K) og en absorptionsfaktor for overfladen på 0,8. En netto varmestrøm på mindst 75 kW/m<sup>2</sup> skal kalibreres i henhold til ISO 21843:2018. Søens dimensioner skal overstige tankens med mindst 50 cm i hver retning, og afstanden mellem brændstofniveau og tank skal være 50-80 cm. Resten af tanken under væskniveauet, inkl. åbninger og lukninger, skal forblive tæt. Det må dog godt dryppe fra den.

### 6.9.2.8 Eftersyn og prøvning

- 6.9.2.8.1 Eftersyn og prøvning af fiberforstærkede UN-tanke skal udføres i henhold til bestemmelserne i 6.7.2.19. Derudover skal svejste termoplastiske foringer underkastes en gnistprøvning i henhold til en passende standard, efter trykprøvning er udført i overensstemmelse med det periodiske eftersyn angivet i 6.7.2.19.4.
- 6.9.2.8.2 Derudover skal førstegangseftersyn og periodiske eftersyn følge levetidseftersynsprogrammet og eventuelle tilknyttede eftersynsmetoder jf. 6.9.2.6.3.
- 6.9.2.8.3 Førstegangseftersyn og -prøvning skal verificere, at konstruktionen af tanken er udført i overensstemmelse med det kvalitetssystem, der kræves af 6.9.2.2.2.
- 6.9.2.8.4 Derudover skal de områder, der opvarmes af varmelegemer indikeres eller markeres, være tilgængelige på konstruktionstegninger eller skal gøres synlige ved en egnet metode (f.eks. infrarød) ved eftersynet. Ved undersøgelse af råtanken skal der tages hensyn til virkningerne af overophedning, korrosion, erosion, overtryk og mekanisk overbelastning.

### 6.9.2.9 Opbevaring af prøvestykker

Prøvestykker fra råtanke (f.eks. fra udskæring til mandehul) for hver fremstillet tank skal opbevares til fremtidige eftersyn og råtankkontrol i en periode på fem år fra datoen for førstegangseftersyn og -prøvning og indtil det påkrævede femårige periodiske eftersyn er gennemført.

### 6.9.2.10 Mærkning

- 6.9.2.10.1 Kravene i 6.7.2.20.1 gælder for UN-tanke med en råtank af fiberforstærket plast undtagen dem i 6.7.2.20.1 (f) (ii).
- 6.9.2.10.2 De oplysninger, der kræves i 6.7.2.20.1 (f) (i) skal være:

"Konstruktionsmateriale for råtanken: Fiberforstærket plast", forstærkningsfiberen, f.eks. "Forstærkning: E glas" og resin, f.eks. "Resin: Vinylester".

- 6.9.2.10.3 Kravene til bestemmelsen 6.7.2.20.2 gælder for UN-tanke med en råtank af fiberforstærket plast.

## Kapitel 6.10 Bestemmelser for fremstilling, typegodkendelse, eftersyn og mærkning af samt udstyr til slamsugertanke

**Anm. 1:** 1. UN-tanke og UN-multielement gascontainere (UN-MEGC'er) er beskrevet i kapitel 6.7; [tankvogne](#), [aftagelige tanke](#), tankcontainere og tankveksellad med råtanke af metal samt [batterivogne](#) og MEGC'er bortset fra UN-MEGC'er er beskrevet i kapitel 6.8; UN-tanke med råtanke af fiberforstærket plastmateriale (FRP) er beskrevet i kapitel 6.9.

2. Dette kapitel gælder tankcontainere og tankveksellad.

### 6.10.1 Generelt

#### 6.10.1.1 Definition

**Anm.:** En tank, der helt opfylder bestemmelserne i kapitel 6.8, anses ikke for at være en slamsugertank.

6.10.1.1.1 Ved betegnelsen "beskyttet område" forstås de områder, der er placeret som følger:

- (a) Den nedre del af tanken i en zone, der dækkes af en 60 ° vinkel på hver side af den linje, der udgør tankens laveste punkter.
- (b) Den øvre del af tanken i en zone, der dækkes af en 30 ° vinkel på hver side af den linje, der udgør tankens højeste punkter.

#### 6.10.1.2 Anvendelsesområde

6.10.1.2.1 De særlige bestemmelser i afsnittene 6.10.2 - 6.10.4 kompletterer eller modificerer kapitel 6.8 og finder anvendelse på slamsugertanke.

Slamsugertanke kan være udstyret med oplukkelige endebunde, hvis bestemmelserne i kapitel 4.3 tillader bundtømning for de stoffer, der skal transporteres (angivet ved bogstaverne "A" eller "B" i plads 3 i tankkoden, som er opført i kolonne (12) i tabel A i kapitel 3.2 i overensstemmelse med 4.3.4.1.1).

Slamsugertanke skal opfylde alle bestemmelserne i kapitel 6.8, med undtagelse af dem, for hvilke der er særlige bestemmelser i dette kapitel. Dog finder bestemmelserne i 6.8.2.1.19 og 6.8.2.1.20 ikke anvendelse.

### 6.10.2 Konstruktion

6.10.2.1 Tanke skal konstrueres til et beregningstryk, der skal være lig med 1,3 gange fyldnings- eller tømningstrykket, dog mindst 400 kPa (4 bar) (overtryk). Ved transport af stoffer, hvor bestemmelserne i kapitel 6.8 fører til et højere beregningstryk, skal dette højere tryk anvendes.

6.10.2.2 Tanke skal konstrueres til at modstå et negativt indre tryk (undertryk) på 100 kPa (1 bar).

### 6.10.3 Udstyr

6.10.3.1 Alt udstyr skal være anbragt således, at det beskyttes mod at blive revet løs eller beskadiget under transport eller håndtering. Dette krav kan opfyldes ved at anbringe udstyret i et såkaldt "beskyttet område" (se 6.10.1.1.1).

6.10.3.2 Tankes bundtømning kan være udformet som en udvendig udløbsstuds med en stopventil monteret så tæt på tanken som muligt og med yderligere en lukkeanordning, der kan være en blindflange eller tilsvarende.

6.10.3.3 Placeringen af og lukkeretningen på den/de stopventil(er), der er forbundet med tanken eller et vilkårligt rum, hvis tanken er opdelt i rum, skal være utvetydig og skal være til at kontrollere fra jorden.

- 6.10.3.4** For at hindre at indholdet slipper ud i tilfælde af beskadigelse af de udvendige fyldnings- og tømninganordninger (rørledninger, lukkeanordninger på siden), skal den indvendige stopventil (eller eventuelt den første udvendige stopventil) og dens sæder være beskyttet mod at blive revet løs i tilfælde af ydre påvirkninger eller være konstrueret på en sådan måde, at de kan modstå sådanne. Fyldnings- og tømninganordningerne (inklusive flanger eller skruepropper) og eventuelle beskyttelseshætter skal kunne sikres mod utilsigtet åbning.
- 6.10.3.5** Tankene kan udstyres med oplukkelige endebunde. Oplukkelige endebunde skal opfylde følgende krav:
- (a) Endebundene skal konstrueres således, at det sikres, at de er tætte, når de er lukkede.
  - (b) Utilsigtet åbning må ikke være mulig.
  - (c) Såfremt åbningsmekanismen er maskinelt drevet, skal endebunden i tilfælde af energisvigt forblive sikret i lukket stilling.
  - (d) Der skal indbygges en forseglingsanordning eller sikkerhedsanordning, der sikrer, at endebunden ikke kan åbnes, hvis der stadig er tryk i tanken. Dette gælder dog ikke maskinelt drevne endebunde, hvor bevægelsen sker via en tvangsbetjent åbningsmekanisme. I dette tilfælde skal betjeningspanelet være forsynet med en dødmandsfunktion og være anbragt på en sådan måde, at operatøren på betryggende måde til enhver tid kan følge endebundens bevægelser under åbningen og lukningen af endebunden.
  - (e) Der skal træffes foranstaltninger til at beskytte endebunden og forhindre den i utilsigtet at åbne sig, hvis tankcontaineren eller tankvekselladet vælter.
- 6.10.3.6** Slamsugertanke, der er monteret med et forskydeligt stempel til brug ved rensning eller tømning af tanken, skal forsynes med stopanordninger, der i enhver operationel indstilling forhindrer stemplet i at blive udskudt af tanken, når en kraft svarende til tankens maksimale arbejdstryk påføres stemplet. Det maksimale arbejdstryk for tanke eller rum med pneumatisk drevet stempel må ikke overstige 100 kPa (1 bar). Det forskydelige stempel skal konstrueres på en sådan måde og af sådanne materialer, at det ikke vil udgøre en antændelseskilde, når stemplet bevæges.
- Det forskydelige stempel kan bruges som rumadskillelse, såfremt dets stilling er forsvarligt fastholdt. Hvor indretninger, der er med til at fastholde stemplet i dets stilling, sidder udvendigt på tanken, skal disse placeres på steder, der er mindst udsatte for utilsigtede beskadigelser.
- 6.10.3.7** Tankene kan udstyres med sugearme, hvis
- (a) armen er forsynet med en indvendig eller udvendig stopventil monteret direkte på tankvæggen eller direkte på en bøjning, der er svejset på tankvæggen; et rotationskronhjul kan indføres mellem råtanken eller bøjningen og den ydre stopventil, hvis dette rotationskronhjul er placeret i det beskyttede område og stopventil-kontrolanordningen er beskyttet med et hylster eller låg mod afvridning ved eksterne belastninger,
  - (b) stopventilen omtalt under (a) er anbragt på en sådan måde, at transport med ventilen i åben stilling er forhindret, og
  - (c) armen er konstrueret på en sådan måde, at tanken ikke springer læk i tilfælde af, at armen udsættes for beskadigelse.
- 6.10.3.8** Tankene skal tillige forsynes med følgende udstyr:
- (a) Afgangen fra en tryk-/vakuumpumpeenhed skal være anbragt på en sådan måde, at det sikres, at brandfarlige eller giftige dampe ledes til et sted, hvor de ikke udgør nogen fare.  
**Anm.:** Dette krav kan f.eks. opfyldes ved anvendelse af et lodret rør med tømning foroven eller en lavtplaceret afgang, hvor der kan tilsluttes en slange.
  - (b) En anordning, der skal forhindre en øjeblikkelig udbredelse af en flamme, skal monteres på alle åbninger på en vakuumpumpe/udsugningsenhed, der kan udgøre en antændelseskilde, og som er monteret på en tank, der benyttes til transport af brandfarligt affald, eller tanken skal være stød- og trykekspllosionssikret, dvs. i stand til at modstå en eksplosion som følge af, at en flamme når ind i tanken, uden at der opstår en lækage, men muligvis deformation.

- (c) Pumper, der kan yde et positivt tryk, skal have en sikkerhedsanordning monteret i den del af rørledningen, der kan sættes under tryk. Sikkerhedsanordningen skal indstilles til at træde i funktion ved et tryk, der ikke overstiger tankens højst tilladte arbejdstryk.
- (d) En stopventil skal monteres mellem tanken eller udledningen fra overløbsanordningen monteret på tanken og rørledningen, der forbinder tanken og tryk-/vakuumpumpeenheden.
- (e) Tanken skal være forsynet med et egnet tryk-/vakuumpumpe manometer, der skal placeres, så det let kan aflæses af den person, som betjener tryk-/vakuumpumpeenheden. På skalaen skal en linje indikere tankens højst tilladte arbejdstryk.
- (f) Tanken, eller hvert rum i tilfælde af rumopdelte tanke, skal udstyres med en niveaumåler. Niveaumålere af glas og niveaumålere af andet passende gennemsigtigt materiale kan anvendes som niveaumålere, såfremt:
  - (i) de er en del af tankvæggen og kan modstå et tryk, der svarer til det i tanken, eller hvis de er monteret udvendigt på tanken,
  - (ii) deres top- og bundforbindelser til tanken er udstyret med afspærringsventiler monteret direkte på tanken og indrettet således, at transport med ventilerne i åben stilling er forhindret,
  - (iii) de er egnede til drift ved tankens maksimale arbejdstryk, og
  - (iv) de er placeret på et sted, hvor de ikke risikerer at blive udsat for utilsigtede beskadigelser.

**6.10.3.9** Råtanke til slamsugertanke skal forsynes med en sikkerhedsventil, hvor der er anbragt en sprængskive foran.

Ventilen skal automatisk åbne sig ved et tryk på mellem 0,9 og 1,0 gange den pågældende tanks prøvningstryk. Det er ikke tilladt at anvende ventiler med dødvægt eller kontravægt.

Sprængskiven skal tidligst sprænges, når ventilens startåbningstryk er nået, og senest, når dette tryk når op på prøvningstrykket i den tank, den er monteret på.

Sikkerhedsanordningerne skal kunne modstå dynamiske belastninger, herunder væskebevægelser.

Mellemrummet mellem sprængskiven og sikkerhedsventilen skal forsynes med et manometer eller en passende indikator til at påvise brist, gennemtæring eller utæthed i skiven, som kan bevirke, at sikkerhedsventilen ikke fungerer efter hensigten.

#### **6.10.4 Eftersyn**

Slamsugertanke skal underkastes en undersøgelse af den indvendige tilstand ud over eftersynet i henhold til 6.8.2.4.3 ikke senere end hvert to og et halvt år.



## Kapitel 6.11 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af bulkcontainere

### 6.11.1 (Reserveret)

### 6.11.2 Anvendelsesområde og generelle bestemmelser

6.11.2.1 Bulkcontainere og deres betjeningsudstyr og støtteindretninger skal være af en sådan konstruktion og fremstilles således, at de kan modstå det indre tryk fra indholdet og belastningerne ved normal håndtering og transport, uden at containeren bliver utæt.

6.11.2.2 Såfremt der er monteret en tømningssventil, skal denne kunne fastgøres i den lukkede stilling, og hele tømningssystemet skal være tilstrækkeligt beskyttet mod beskadigelse. Ventiler med lukkeanordninger, der betjenes med håndtag, skal kunne sikres mod utilsigtet åbning, og den åbne og lukkede stilling skal være tydeligt angivet.

### 6.11.2.3 Kode til angivelse af forskellige typer bulkcontainere

Følgende tabel viser, hvilke koder der skal anvendes til angivelse af forskellige typer bulkcontainere:

Typer af bulkcontainere	Kode
Overdækket bulkcontainer	BK1
Lukket bulkcontainer	BK2
fleksibel bulkcontainer	BK3

6.11.2.4 Af hensyn til videnskabelige eller teknologiske fremskridt kan den kompetente myndighed tage brugen af alternative ordninger, der som minimum yder den samme sikkerhed som bestemmelserne i dette kapitel, i betragtning.

### 6.11.3 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af containere, som er i overensstemmelse med CSC, brugt som BK1- eller BK2-bulkcontainere

#### 6.11.3.1 Konstruktion og fremstilling

6.11.3.1.1 De generelle bestemmelser for konstruktion og fremstilling i dette underafsnit anses for opfyldt, hvis bulkcontaineren opfylder kravene i standarden ISO 1496-4:1991 "*Series 1 Freight containers - Specification and testing - Part 4: Non pressurized containers for dry bulk*", og containeren er støvtæt.

6.11.3.1.2 Containere, som er konstrueret og prøvet i henhold til standarden ISO 1496-1:1990 "*Series 1 Freight containers - Specification and testing - Part 1: General cargo containers for general purposes*", skal forsynes med driftsudstyr, som (inklusive dets forbindelse til containeren) er konstrueret til at styrke endevæggene og øge modstanden mod belastninger i længderetningen, i det omfang som er nødvendigt for at opfylde de relevante prøvningskrav i standarden ISO 1496-4:1991.

6.11.3.1.3 Bulkcontainere skal være støvtætte. Hvis der anvendes en foring til at gøre containeren støvtæt, skal den være fremstillet af et egnet materiale. Det anvendte materiales styrke og foringens konstruktion skal svare til containerens kapacitet og formål. Foringens sammenføjninger og lukninger skal kunne modstå de tryk og stød, der kan forekomme under normale håndterings- og transportforhold. Foringer må ikke forringe driften af ventilationsanordninger i ventilerede bulkcontainere.

6.11.3.1.4 Driftsudstyret til bulkcontainere, som er konstrueret til at blive tømt ved tipping, skal kunne modstå den totale fyldningsvægt i tipperetningen.

6.11.3.1.5 Bevægeligt tag eller side- eller endevægge eller tagsektioner skal forsynes med låseanordninger, som omfatter sikringsanordninger, og som er konstrueret således, at den låste tilstand er synlig for en iagttagere på terrænniveau.

### 6.11.3.2 Betjeningsudstyr

6.11.3.2.1 Påfyldnings- og tømningensanordninger skal være fremstillet og anbragt således, at de beskyttes mod at blive revet løs eller beskadiget under transport eller håndtering. Påfyldnings- og tømningensanordningerne skal kunne sikres mod utilsigtet åbning. Den åbne og lukkede stilling og lukkeretningen skal tydeligt angives.

6.11.3.2.2 Åbningers tætninger skal være anbragt således, at enhver form for beskadigelse af bulkcontaineren ved håndtering, påfyldning og tømning undgås.

6.11.3.2.3 Såfremt der kræves ventilation, skal bulkcontainere have udluftningsmuligheder, enten ved naturlig cirkulation, f.eks. gennem åbninger, eller aktive dele, f.eks. blæsere. Ventilationen skal være konstrueret sådan, at den til hver en tid forhindrer undertryk i containeren. Ventilrende dele af bulkcontainere til transport af brandfarlige stoffer eller stoffer, som afgiver brandfarlige gasser eller dampe, skal være konstrueret sådan, at de ikke fungerer som antændelseskilde.

### 6.11.3.3 Eftersyn og prøvning

6.11.3.3.1 Containere, som anvendes, vedligeholdes og kvalificeres som bulkcontainere i henhold til bestemmelserne i dette afsnit, skal prøves og godkendes i henhold til CSC.

6.11.3.3.2 Containere, som anvendes og kvalificeres som bulkcontainere, skal efterses periodisk i henhold til CSC.

### 6.11.3.4 Mærkning

6.11.3.4.1 Containere, som anvendes som bulkcontainere, skal være forsynet med et sikkerhedsgodkendelseskilt (*Safety Approval Plate*) i henhold til CSC.

## 6.11.4 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling og godkendelse af BK1- eller BK2-bulkcontainere bortset fra containere, som er i overensstemmelse med CSC

**Anm.:** Når containere, som er i overensstemmelse med bestemmelserne i dette afsnit, anvendes til transport af faste stoffer i bulk, skal følgende sætning anføres i transportdokumentet (se 5.4.1.1.17): "Bulkcontainer BK(x) <sup>1</sup> godkendt af den kompetente myndighed i .....".

6.11.4.1 Bulkcontainere omfattet af dette afsnit indbefatter bulkbeholdere, offshorebulkcontainere, liftdumperlad, tankveksellad, trugformede containere, rullecontainere og lastrum i [vogne](#).

**Anm.:** Disse bulkcontainere indbefatter også containere i overensstemmelse med IRS 50591 ("Roller units for horizontal transshipment – Technical conditions governing their use in international traffic")<sup>2</sup> og IRS 50592 ("Intermodal Transport Units (other than semi-trailers) for vertical transshipment and suitable for carriage on wagons – Minimum requirements")<sup>3</sup> udgivet af UIC som nævnt i afsnit 7.1.3, som ikke er i overensstemmelse med CSC.

6.11.4.2 Disse bulkcontainere skal være konstrueret og fremstillet sådan, at de er stærke nok til at modstå de stød og belastninger, som de normalt udsættes for under transport inklusive omlastning mellem forskellige transportmåder, såfremt det er relevant.

6.11.4.3 (Reserveret)

6.11.4.4 Disse bulkcontainere skal være godkendt af den kompetente myndighed, og godkendelsen skal omfatte koden til angivelse af forskellige typer bulkcontainere i henhold til underafsnit 6.11.2.3 og kravene til henholdsvis eftersyn og prøvning.

6.11.4.5 Såfremt det er nødvendigt at bruge en foring for at holde på det farlige gods, skal den opfylde bestemmelserne i 6.11.3.1.3.

<sup>1</sup> (x) erstattes med "1" eller "2", alt efter hvad der er relevant.

<sup>2</sup> Første udgave af IRS (International Railway Solution) gældende fra 1. juni 2020.

<sup>3</sup> Anden udgave af IRS (International Railway Solution) gældende fra 1. december 2020.

## **6.11.5 Bestemmelser for konstruktion, fremstilling, eftersyn og prøvning af fleksible BK3-bulkcontainere**

### **6.11.5.1 Konstruktion og fremstilling**

**6.11.5.1.1** Flexible bulkcontainere skal være støvtætte.

**6.11.5.1.2** Flexible bulkcontainere skal være helt lukkede, så indholdet ikke kan slippe ud.

**6.11.5.1.3** Flexible bulkcontainere skal være vandtætte.

**6.11.5.1.4** Dele af den fleksible bulkcontainer, som er i direkte kontakt med farligt gods:

(a) må ikke påvirkes eller svækkes væsentligt af det farlige gods,

(b) må ikke forårsage en farlig effekt, f.eks. gennem katalyse af en reaktion eller ved reaktion med det farlige gods, og

(c) må ikke tillade gennemtrængning af det farlige gods, således at dette kan udgøre en fare under normale transportforhold.

### **6.11.5.2 Betjeningsudstyr og håndteringsanordninger**

**6.11.5.2.1** Påfyldnings- og tømninganordninger skal være fremstillet således, at de er beskyttet mod beskadigelse under transport og håndtering. Fyldnings- og tømninganordningerne skal være sikret mod utilsigtet åbning.

**6.11.5.2.2** Slynger monteret i den fleksible bulkcontainer skal kunne modstå tryk og dynamiske kræfter, der kan opstå under normale håndterings- og transportforhold.

**6.11.5.2.3** Håndteringsanordningerne skal være tilstrækkeligt stærke til, at de kan holde til gentagen anvendelse.

### **6.11.5.3 Eftersyn og prøvning**

**6.11.5.3.1** De enkelte fleksible bulkcontainers konstruktion skal prøves ifølge bestemmelserne i afsnit 6.11.5 i overensstemmelse med procedurer, der er fastlagt af den kompetente myndighed, som godkender tildeling af mærket, og skal godkendes af denne kompetente myndighed.

**6.11.5.3.2** Prøvningen skal gentages efter hver ændring af de fleksible bulkcontainers konstruktion, materiale eller udførelse.

**6.11.5.3.3** Prøvningen skal udføres på fleksible bulkcontainere, der er klargjort til transport. Flexible bulkcontainere skal fyldes til den største tilladte masse, og indholdet skal fordeles jævnt. De stoffer, der skal transporteres i den fleksible bulkcontainer, kan erstattes af andre stoffer, medmindre prøvningsresultaterne herved bliver fordrejet. Er der tale om andre stoffer, skal det eventuelle erstatningsstof have samme fysiske egenskaber (masse, kornstørrelse osv.) som det stof, der skal transporteres. Det er tilladt at anvende additiver som f.eks. sække med blyhagl for at opnå den fleksible bulkcontainers nødvendige samlede masse, blot de placeres på en sådan måde, at prøvningsresultaterne ikke påvirkes heraf.

**6.11.5.3.4** Flexible bulkcontainere skal fremstilles og prøves i henhold til et kvalitetssikringsprogram, som er godkendt af den kompetente myndighed, for at sikre, at de enkelte fleksible bulkcontainere opfylder bestemmelserne i dette kapitel.

### **6.11.5.3.5 Faldprøve**

**6.11.5.3.5.1** Anvendelsesområde

Alle typer af fleksible bulkcontainere, som konstruktionstypeprøve.

**6.11.5.3.5.2** Klargøring med henblik på prøvning

Den fleksible bulkcontainer skal fyldes til den største tilladte bruttomasse.

**6.11.5.3.5.3** Prøvningsmetode

Den fleksible bulkcontainer skal faldprøves på en uelastisk og vandret anstødsflade. Anstødsfladen skal være:

(a) hel og massiv nok til at være fast,

- (b) flad med en overflade, som holdes fri for lokale defekter, der kan påvirke prøvningsresultaterne,
- (c) stiv nok til ikke at kunne ændre form under prøvningsbetingelserne og ikke kunne beskadiges af prøvningerne samt
- (d) tilstrækkelig stor til at sikre, at den fleksible bulkcontainer, der prøves, falder fuldstændig oven på overfladen.

Efter faldprøven skal den fleksible bulkcontainer løftes tilbage til opretstående stilling med henblik på observation.

**6.11.5.3.5.4** Faldhøjden skal være som følger:

Emballagegruppe III:                      0,8 m.

**6.11.5.3.5.5** Kriterier for godkendt prøve

- (a) Den fleksible bulkcontainer må ikke blive utæt. Et mindre udslip efter stød, f.eks. gennem lukkeanordninger eller sømhuller, har ingen betydning, forudsat at der ikke sker yderligere udslip, når containeren løftes tilbage til opretstående stilling.
- (b) Der må ikke ske beskadigelse af den fleksible bulkcontainer, der kan påvirke dens sikkerhed under transport med henblik på bjærgning eller bortskaffelse.

**6.11.5.3.6** **Løfteprøve fra toppen**

**6.11.5.3.6.1** Anvendelsesområde

Alle typer af fleksible bulkcontainere, som konstruktionstypeprøve.

**6.11.5.3.6.2** Klargøring med henblik på prøvning

Fleksible bulkcontainere skal fyldes til seks gange den maksimale nettomasse, idet belastningen fordeles jævnt.

**6.11.5.3.6.3** Prøvningsmetode

Fleksible bulkcontainere skal løftes på den måde, hvortil de er beregnet, indtil de er fri af gulvet, og holdes i denne stilling i 5 minutter.

**6.11.5.3.6.4** Kriterier for godkendt prøve

Der må ikke ske beskadigelse af den fleksible bulkcontainer eller dens løfteanordninger, der kan påvirke den fleksible bulkcontainers sikkerhed under transport eller håndtering, og den fleksible bulkcontainer må ikke blive utæt.

**6.11.5.3.7** **Vælteprøve**

**6.11.5.3.7.1** Anvendelsesområde

Alle typer af fleksible bulkcontainere, som konstruktionstypeprøve.

**6.11.5.3.7.2** Klargøring med henblik på prøvning

Den fleksible bulkcontainer skal fyldes til den største tilladte bruttomasse.

**6.11.5.3.7.3** Prøvningsmetode

Den fleksible bulkcontainer skal bringes til at vælte ned på en hvilken som helst del af toppen ved at løfte den side, der er længst væk fra væltekannten, på en uelastisk og vandret anstødsflade. Anstødsfladen skal være:

- (a) hel og massiv nok til at være fast,
- (b) flad med en overflade, som holdes fri for lokale defekter, der kan påvirke prøvningsresultaterne,
- (c) stiv nok til ikke at kunne ændre form under prøvningsforholdene og ikke kunne beskadiges af prøvningerne samt
- (d) tilstrækkelig stor til at sikre, at den fleksible bulkcontainer, der prøves, falder fuldstændig oven på overfladen.

**6.11.5.3.7.4** For alle typer af fleksible bulkcontainere er væltehøjden specificeret som følger:

Emballagegruppe III: 0,8 m.

**6.11.5.3.7.5** Kriterium for godkendt prøve

Den fleksible bulkcontainer må ikke blive utæt. Et mindre udslip efter stød, f.eks. gennem lukkeanordninger eller sømhuller, har ingen betydning, forudsat at der ikke sker yderligere udslip.

**6.11.5.3.8 Håndteringsprøve**

**6.11.5.3.8.1** Anvendelsesområde

Alle typer af fleksible bulkcontainere, der er beregnet til løft fra toppen eller siden, som konstruktionstypeprøve.

**6.11.5.3.8.2** Klargøring med henblik på prøvning

Den fleksible bulkcontainer skal fyldes til mindst 95 % af kapaciteten og til den største tilladte bruttomasse.

**6.11.5.3.8.3** Prøvningsmetode

Den fleksible bulkcontainer skal liggende på siden løftes med en hastighed på mindst 0,1 m/s til opretstående stilling, fri af gulvet, ved hjælp af højst halvdelen af løfteanordningerne.

**6.11.5.3.8.4** Kriterium for godkendt prøve

Der må ikke ske beskadigelse af den fleksible bulkcontainer eller dens løfteanordninger, der kan påvirke den fleksible bulkcontainers sikkerhed under transport eller håndtering.

**6.11.5.3.9 Riveprøve**

**6.11.5.3.9.1** Anvendelsesområde

Alle typer af fleksible bulkcontainere, som konstruktionstypeprøve.

**6.11.5.3.9.2** Klargøring med henblik på prøvning

Den fleksible bulkcontainer skal fyldes til den største tilladte bruttomasse.

**6.11.5.3.9.3** Prøvningsmetode

Når den fleksible bulkcontainer er placeret på jorden, foretages der et snit på 300 mm helt igennem alle den fleksible bulkcontainers lag på en bred side. Snittet skal foretages i en vinkel på 45° i forhold til den fleksible bulkcontainers hovedakse, halvvejs mellem bundfladen og indholdets overflade. Den fleksible bulkcontainer skal derefter underkastes en ensartet fordelt overlejret belastning svarende til to gange den maksimale bruttomasse. Belastningen skal vare mindst 15 minutter. En fleksibel bulkcontainer, der er konstrueret til løft fra toppen eller fra siden, skal, efter at den overlejrrede belastning er fjernet, løftes fri af gulvet og holdes i denne stilling i 15 minutter.

**6.11.5.3.9.4** Kriterium for godkendt prøve

Snittet må ikke brede sig mere end 25 % af sin oprindelige længde.

**6.11.5.3.10 Stablingsprøve**

**6.11.5.3.10.1** Anvendelsesområde

Alle typer af fleksible bulkcontainere, som konstruktionstypeprøve.

**6.11.5.3.10.2** Klargøring med henblik på prøvning

Den fleksible bulkcontainer skal fyldes til den største tilladte bruttomasse.

**6.11.5.3.10.3** Prøvningsmetode

Den fleksible bulkcontainer skal påføres en kraft på oversiden, som svarer til fire gange den projekterede bæreevne, i 24 timer.

**6.11.5.3.10.4** Kriterium for godkendt prøve

Der må ikke forekomme udslip under prøven, eller efter at belastningen er fjernet.

**6.11.5.4 Prøvningsrapport**


**6.11.5.4.1** Der skal udarbejdes en prøvningsrapport, som mindst indeholder følgende oplysninger, og som skal være til rådighed for brugerne af den fleksible bulkcontainer:

1. Prøvningsorganets navn og adresse.
2. Ansøgerens navn og adresse (hvor dette er relevant).
3. Entydig identifikation af prøvningsrapporten.
4. Prøvningsrapportens dato.
5. Fabrikanten af den fleksible bulkcontainer.
6. Beskrivelse af den fleksible bulkcontainers konstruktionstype (f.eks. mål, materiale, lukkeanordninger, tykkelse osv.) og/eller fotos.
7. Maksimal kapacitet/største tilladte bruttomasse.
8. Oplysninger om prøvningsindholdet, f.eks. partikelstørrelse for faste stoffer.
9. Prøvningsbeskrivelser og -resultater.
10. Prøvningsrapporten skal underskrives med angivelse af underskriverens navn og stilling.

**6.11.5.4.2** Prøvningsrapporten skal indeholde en erklæring om, at den fleksible bulkcontainer, klargjort som til transport, er prøvet i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i dette kapitel, og at brug af andre indeslutningsmetoder eller -komponenter kan gøre den ugyldig. En genpart af prøvningsrapporten skal være til rådighed for den kompetente myndighed.

**6.11.5.5 Mærkning**

**6.11.5.5.1** Alle fleksible bulkcontainere, der er fremstillet og beregnet til brug i henhold til bestemmelserne i RID, skal være forsynet med mærker, der er holdbare, letlæselige og placeret på en sådan måde, at de er lette at se. Bogstaver, tal og symboler skal være mindst være 24 mm høje og skal vise:

(a) De Forenede Nationers emballagesymbol 

Dette symbol må udelukkende bruges med det formål at bekræfte, at emballagen, den fleksible bulkcontainer, UN-tanken eller MEGC'en opfylder de relevante krav i kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 eller 6.11.

(b) Kodet BK3.

(c) Et stort bogstav, der angiver den eller de emballagegrupper, som konstruktionstypen er godkendt til:

Z udelukkende for emballagegruppe III.

(d) Fremstillingsmåned og -år (de sidste to tal).

(e) De internationale kendingsbogstaver for det land, i hvilken godkendelsen blev udstedt<sup>4</sup>.

(f) Fabrikantens navn eller symbol samt evt. anden af den kompetente myndighed fastsat identifikation af den fleksible bulkcontainer.

(g) Belastningen i kg ved stablingsprøvning.

(h) Den største tilladte bruttomasse i kg.

<sup>4</sup> Registreringslandets kendingsbogstaver, som anvendes på motorkøretøjer og påhængskøretøjer i international vejtrafik, f.eks. i henhold til Genève-konventionen om vejtrafik af 1949 eller Wien-konventionen om vejtrafik af 1968.

Mærkerne skal påføres i den rækkefølge, der er angivet i (a)-(h). De enkelte mærker, som er påkrævet i disse underafsnit, skal være klart adskilt, f.eks. med en skråstreg eller et mellemrum, og fremstå på en måde, så alle dele af mærket er lette at identificere.

**6.11.5.5.2**

Eksempel på mærkning

	BK3/Z/11 09 RUS/NTT/MK-14-10 56000/14000
---	--