

3.2.3 Tabel C: Lijst van in tankschepen ten vervoer toegelaten gevaarlijke stoffen in numerieke volgorde

3.2.3.1 Toelichting op Tabel C

In het algemeen is elke afzonderlijke rij van Tabel C van toepassing op de stof(fen), vallende onder een specifiek UN-nummer of Stofnummer. Indien stoffen die tot hetzelfde UN-nummer of Stofnummer behoren echter verschillende chemische of fysische eigenschappen en/of vervoersvoorwaarden bezitten, kunnen voor dat UN-nummer of Stofnummer verscheidene opeenvolgende rijen worden gebruikt.

Elke kolom van Tabel C is, zoals aangegeven in de toelichting hieronder, voor een specifiek onderwerp bestemd. Het kruispunt van kolommen en rijen (cel) bevat voor de stof(fen) van die rij informatie over het in die kolom behandelde onderwerp:

- de eerste vier cellen identificeren de stof(fen) die/dat tot die rij behoort (behoren);
- de daarop volgende cellen bevatten de bijzondere bepalingen die van toepassing zijn, ofwel in de vorm van volledige informatie, dan wel in gecodeerde vorm. De codes verwijzen naar gedetailleerde informatie, die kan worden gevonden in de nummers, aangegeven in de toelichting hieronder. Een lege cel betekent ofwel dat er geen bijzondere bepaling is en dat alleen de algemene voorschriften van toepassing zijn, dan wel dat de in de toelichting aangegeven beperking voor het vervoer van kracht is.

In de overeenkomstige cellen wordt niet naar de algemene voorschriften, die van toepassing zijn, verwezen.

Toelichting per kolom:

Kolom (1) "UN-nummer/Stofnummer"

Deze kolom bevat het UN-nummer of het Stofnummer:

- van de gevaarlijke stof, indien aan de stof een eigen specifiek UN-nummer of Stofnummer is toegekend (zie alfabetische lijst), of
- van de algemene positie of n.e.g.-positie, waaronder niet met name genoemde gevaarlijke stoffen overeenkomstig de criteria ("beslissingsbomen") van Deel 2 moeten zijn ingedeeld.

Kolom (2) "Benaming en beschrijving"

Deze kolom bevat in hoofdletters de benaming van de gevaarlijke stof, indien aan de stof een eigen specifiek UN-nummer of Stofnummer is toegekend, of de benaming van een algemene positie of n.e.g.-positie, waarin de stof overeenkomstig de criteria ("beslissingsbomen") van Deel 2 is ingedeeld (voor nadere bijzonderheden betreffende de juiste vervoersnaam zie 3.1.2).

Na de juiste vervoersnaam wordt, indien de classificatie en/of de vervoersvoorwaarden van de stof onder bepaalde omstandigheden kunnen verschillen, in kleine letters een beschrijvende tekst toegevoegd om het toepassingsgebied van de positie duidelijk te maken.

Kolom (3a) "Klasse"

Deze kolom bevat het nummer van de Klasse, waarvan de titel overeenkomt met de gevaarlijke stof. Dit Klassenummer wordt toegekend overeenkomstig de procedures en criteria van Deel 2.

Kolom (3b) "Classificatiecode"

Deze kolom bevat de classificatiecode van de gevaarlijke stof.

- Voor gevaarlijke stoffen van Klasse 2 bestaat de code uit een cijfer en een letter voor de groep van gevaarlijke eigenschappen, die in 2.2.2.1.2 en 2.2.2.1.3 zijn toegelicht.
- Voor gevaarlijke stoffen of voorwerpen van de Klassen 3, 4.1, 6.1, 8 en 9 worden de codes toegelicht in 2.2.x.1.2¹.

Kolom (4) "Verpakkingsgroep"

Deze kolom bevat de nummers van de verpakkingsgroepen (I, II of III) die aan de gevaarlijke stof zijn toegekend. Deze verpakkingsgroepen worden toegekend op grond van de procedures en criteria van Deel 2. Aan bepaalde stoffen wordt geen verpakkingsgroep toegekend.

¹ x = het nummer van de Klasse van de gevaarlijke stof of het voorwerp, zonder scheidingspunt, voor zover van toepassing.

- Kolom (5) "Gevaren"
Deze kolom bevat informatie over de gevaren die van de gevaarlijke stof kunnen uitgaan. Deze gevaren zijn opgenomen op basis van de gevaarsetiketten van tabel A, kolom (5). In geval van een chemisch instabiele stof is deze informatie aangevuld met de code "inst.". In het geval van een stof of mengsel gevaarlijk voor het aquatisch milieu is deze informatie aangevuld met de code "N1", "N2" of "N3". In het geval van een stof of mengsel met CMR-eigenschappen is deze informatie aangevuld met de code "CMR". In het geval van een stof of mengsel die/dat drijft op het wateroppervlak, niet verdampt en niet gemakkelijk oplosbaar is in water of die/dat zinkt naar de bodem van het water en niet gemakkelijk oplosbaar is, wordt deze informatie aangevuld met de code "F" (wat betekent floater/drijver) resp. "S" (wat betekent sinker/zinker).
- Kolom (6) "Tankschiptype"
Deze kolom bevat het type van het tankschip, type G, C of N
- Kolom (7) "Uitvoering van de ladingtank"
Deze kolom bevat de uitvoering van de ladingtank.
1. Druktank
2. Ladingtank, gesloten
3. Ladingtank, open met vlamkerende inrichting
4. Ladingtank, open
- Kolom (8) "Type van de ladingtank"
Deze kolom bevat het type van de ladingtank.
1. onafhankelijke ladingtank
2. geïntegreerde ladingtank
3. ladingtankwand geen scheepshuid
- Kolom (9) "Ladingtankuitrusting"
Deze kolom bevat de uitrusting van de ladingtank.
1. Koelinstallatie
2. Ladingverwarmingsmogelijkheid
3. Watersproei-inrichting
4. Ladingverwarmingsinstallatie aan boord
- Kolom (10) "Openingsdruk van het snelafblaasventiel"
Deze kolom bevat de minimaal voorgeschreven openingsdruk van het snelafblaasventiel in kPa.
- Kolom (11) "Maximaal toelaatbare vullingsgraad in %"
Deze kolom bevat de maximaal toelaatbare vullingsgraad van de ladingtanks in %.
- Kolom (12) "Dichtheid"
Deze kolom bevat de dichtheid van de stof bij 20 °C. De gegevens met betrekking tot de dichtheid hebben slechts een informatief karakter.
- Kolom (13) "Soort monsternamen-inrichting"
Deze kolom bevat de voorgeschreven monsternamen-inrichting.
1. Gesloten monsternamen-inrichting
2. Deels gesloten monsternamen-inrichting
3. Monsternamen-opening
- Kolom (14) "Pompkamer onder dek toelaatbaar"
Deze kolom bevat gegevens of een pompkamer onder dek toelaatbaar is.
Ja Pompkamer onder dek toelaatbaar
Neen Pompkamer onder dek niet toelaatbaar

Kolom (15) "Temperatuurklasse"

Deze kolom bevat de temperatuurklasse van de stof.

Kolom (16) "Explosiegroep"

Deze kolom bevat de explosiegroep van de stof.

Kolom (17) "Explosiebescherming vereist"

Deze kolom bevat een code, of explosiebescherming bij deze stof is vereist.

Ja Explosiebescherming vereist
Neen Explosiebescherming niet vereist

Kolom (18) "Vereiste uitrusting"

Deze kolom bevat de alfabetische code met betrekking tot vereiste uitrusting bij het vervoer van de gevaarlijke stof (zie 8.1.5).

Kolom (19) "Aantal blauwe kegels/lichten"

Deze kolom bevat het aantal kegels/lichten, die het schip tijdens het vervoer van deze gevaarlijke stof of voorwerp moet voeren.

Kolom (20) "Extra eisen of Aantekeningen"

Deze kolom bevat de extra eisen of aantekeningen die tijdens het vervoer van de gevaarlijke stof moeten worden genomen.

De extra eisen of aantekeningen zijn:

1. Watervrije ammoniak kan spanningscorrosie in ladingtanks en koelsystemen, die van koolstof-mangaanstaal geconstrueerd zijn, veroorzaken. Om het risico van spanningscorrosie zo klein mogelijk te houden moeten de hierna opgesomde maatregelen worden genomen:
 - a) Indien koolstof-mangaanstaal wordt gebruikt, dan moeten de ladingtanks, drukvaten in het processysteem en laad- en losleidingen uit fijnkorrelig staal met een gespecificeerde minimale bezwijkspanning (vloeispanning) van niet meer dan 355 N/mm^2 gefabriceerd zijn. De werkelijke bezwijkspanning (vloeispanning) mag niet hoger zijn dan 440 N/mm^2 . Bovendien moet één van de volgende constructieve of bedrijfsmatige maatregelen worden getroffen:
 1. Materiaal met een lagere treksterkte ($R_m < 410 \text{ N/mm}^2$) moet worden gebruikt; of
 2. Ladingtanks, enz. moeten na het lassen een warmtebehandeling ten behoeve van de afbouw van de spanning ondergaan; of
 3. de vervoerstemperatuur moet bij voorkeur dicht bij de verdampings-temperatuur van de lading (-33°C), maar in geen geval op een temperatuur hoger dan -20°C worden gehouden; of
 4. de ammoniak mag niet minder dan 0,1 massa-% water bevatten.
 - b) Indien koolstof-mangaanstaal met een hogere bezwijkspanning (vloeispanning) dan in a) is aangegeven, wordt gebruikt moeten de gereed gekomen tanks, leidingaftakkingen enz. na het lassen een warmtebehandeling ten behoeve van de afbouw van de spanning ondergaan.
 - c) Drukvaten in ladingkoelsystemen en pijpleidingsystemen in het condensatiedeel van de koelinstallatie, die uit koolstof-mangaanstaal bestaan, moeten na het lassen een warmtebehandeling ten behoeve van de afbouw van de spanning ondergaan.
 - d) Bezwijkspanning (vloeispanning) en treksterkte van lasmaterialen mogen de bepaalde waarden van het materiaal voor de tanks en pijpleidingen slechts minimaal overschrijden.
 - e) Nikkelstaal met meer dan 5 % nikkel en koolstof-mangaanstaal, die niet voldoen aan het gestelde onder a) en b) mogen niet voor ladingtanks en pijpleidingsystemen voor het vervoer van deze stof worden gebruikt.

- f) Nikkelstaal met niet meer dan 5 % nikkel mag worden gebruikt indien de vervoerstemperatuur tussen de onder a) aangegeven grenzen ligt.
- g) Het gehalte van de in ammoniak opgeloste zuurstof mag de in de tabel aangegeven waarde niet overschrijden.

t in °C	O ₂ in %
- 30 en lager	0,90
- 20	0,50
- 10	0,28
0	0,16
10	0,10
20	0,05
30	0,03

2. Uit de ladingtanks en de daarbij behorende leidingen moet vóór het beladen de lucht met behulp van inert gas op voldoende wijze verwijderd en aansluitend weggehouden worden (zie ook 7.2.4.18).
3. Er moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om er zeker van te zijn dat de lading voldoende is gestabiliseerd om een reactie op ieder moment tijdens de reis te verhinderen. Het vervoerdocument moet de volgende extra gegevens bevatten:

- a) Aanduiding en hoeveelheid van de toegevoegde stabilisator;
- b) De datum waarop de stabilisator werd toegevoegd en een onder normale omstandigheden te verwachten werkingsduur;
- c) Temperatuurgrenzen, die de stabilisator beïnvloeden.

Indien de stabilisatie slechts door middel van het afdekken met inert gas wordt bereikt, behoeft in het vervoerdocument slechts de aanduiding van het inert gas te worden vermeld.

Indien de stabilisatie door middel van een andere maatregel – bijv. een bijzondere zuiverheid van het product – wordt bereikt, moet deze maatregel in het vervoerdocument worden genoemd.

4. De stof mag niet stollen; de vervoerstemperatuur moet boven het smeltpunt worden gehouden. Indien inrichtingen voor het verwarmen van de lading noodzakelijk zijn, moeten deze zo worden uitgevoerd, dat in ieder deel van de ladingtank de mogelijkheid van polymerisatie ten gevolge van oververhitting is uitgesloten. Indien de temperatuur van verwarmingsspiralen oververhitting ten gevolge kan hebben, moeten indirecte verwarmingssystemen met lagere temperaturen worden gebruikt.
5. Deze stof kan eventueel de gasafvoerleiding en zijn inrichtingen laten dichtslaan. Een goed toezicht moet zijn gewaarborgd. Indien voor het vervoer van deze stof een gesloten tankschip is voorgeschreven of deze stof wordt in een gesloten tankschip vervoerd, moet de gasafvoerleiding conform 9.3.2.22.5 a) i), ii), b), c) of d) of conform 9.3.3.22.5 a) i), ii), v), b), c) of d) zijn uitgevoerd. Dit voorschrift is niet van toepassing indien de ladingtanks en de aangesloten pijpleidingen conform 7.2.4.18 inert gemaakt zijn of indien volgens Kolom (17) geen explosiebescherming vereist is en er geen vlamkerende inrichtingen zijn ingebouwd.
6. Bij buitentemperaturen lager of gelijk aan die welke in Kolom (20) zijn aangegeven, mag het vervoer van deze stof slechts plaatsvinden in tankschepen, die voorzien zijn van een ladingverwarmingsmogelijkheid.
- Daarnaast moet bij het vervoer in een gesloten tankschip, indien dit tankschip
- conform 9.3.2.22.5 a) i) of d) of 9.3.3.22.5 a) i) of d) is uitgevoerd, het zijn voorzien van verwarmbare over- en onderdrukventielen, of
 - conform 9.3.2.22.5 a) ii), v), b) of c) of 9.3.3.22.5 a) ii), v), b), of c) is uitgevoerd, het zijn voorzien van verwarmbare gasafvoerleidingen evenals verwarmbare over- en onderdrukventielen, of
 - conform 9.3.2.22.5 a) iii) of iv) of 9.3.3.22.5 a) iii) of iv) is uitgevoerd, het zijn voorzien van verwarmbare gasafvoerleidingen evenals verwarmbare over- en onderdrukventielen en verwarmbare vlamkerende inrichtingen.

De temperatuur van de gasafvoerleidingen, over- en onderdrukventielen en vlamkerende inrichtingen moet ten minste boven het smeltpunt van de stof worden gehouden.

7. Indien voor het vervoer van deze stof een gesloten tankschip is voorgeschreven of deze stof wordt in een gesloten tankschip vervoerd, moet, indien dit tankschip
- conform 9.3.2.22.5 a) i) of d) of 9.3.3.22.5 a) i) of d) is uitgevoerd, het zijn voorzien van verwarmbare over- en onderdrukventielen, of
 - conform 9.3.2.22.5 a) ii), v), b) of c) of 9.3.3.22.5 a) ii), v), b) of c) is uitgevoerd, het zijn voorzien van verwarmbare gasafvoerleidingen evenals verwarmbare over- en onderdrukventielen, of
 - conform 9.3.2.22.5 a) iii) of iv) of 9.3.3.22.5 a) iii) of iv) is uitgevoerd, het zijn voorzien van verwarmbare gasafvoerleidingen evenals verwarmbare over- en onderdrukventielen en verwarmbare vlamkerende inrichtingen.

De temperatuur van de gasafvoerleidingen, over- en onderdrukventielen en vlamkerende inrichtingen moet ten minste op het smeltpunt van de stof worden gehouden.

8. Zijttanks, dubbele bodems en verwarmingsspiralen mogen geen water bevatten.
9. a) Tijdens de reis moet in de lege ruimte boven de vloeistofspiegel een inert gas afdekking in stand worden gehouden.
- b) Laad- en ontluuchtingsleidingen moeten van de voor andere ladingen gebruikte laad- en ontluuchtingsleidingen onafhankelijk zijn.
- c) Veiligheidsventielen moeten van roestvrij staal zijn vervaardigd.

10. *(Gereserveerd)*

11. a) Voor de ladingtanks en de laad- en losleidingen mogen geen roestvrij staal type 416 en 442 en gietijzer worden gebruikt.
- b) De lading moet met behulp van dompelpompen of door middel van inert gas onder druk worden gelost. Iedere pomp moet zodanig worden uitgevoerd dat de stof niet wezenlijk opwarmt indien de uitgaande leiding van de pomp afgesloten of op een andere wijze geblokkeerd wordt.
- c) De lading moet gekoeld en beneden een temperatuur van 30 °C gehouden worden.
- d) De veiligheidsventielen moeten op een druk van tenminste 550 kPa (5,5 bar) overdruk zijn ingesteld. De maximale insteldruk moet speciaal zijn toegestaan.
- e) Tijdens de reis moet in de lege ruimte boven de lading een afdekking met stikstof in stand worden gehouden (zie ook 7.2.4.18). Een automatisch systeem voor de stikstofverzorging moet worden geïnstalleerd, zodat de overdruk in de ladingtank niet beneden de 7 kPa (0,07 bar) komt, indien de temperatuur van de lading ten gevolge van de buitentemperatuur of anderszins daalt. Ter zekerstelling van de automatische drukregeling moet er een voldoende hoeveelheid stikstof aan boord worden meegenomen. Voor de afdekking is stikstof met een normale handelszuiverheidsgraad van 99,9 Vol % te gebruiken. Een batterij van flessen met stikstof, die door middel van een drukreducieventiel met de ladingtanks is verbonden kan in deze als "automatisch" worden gezien.
De vereiste stikstofdeken moet zodanig zijn dat de stikstofconcentratie in de ruimte boven de lading in de ladingtanks nimmer kleiner is dan 45 %.
- f) Vóór het beladen en zolang een ladingtank deze stof in vloeibare of gasvormige toestand bevat, moet de ladingtank en de aangesloten pijpleidingen met stikstof geïnertiseerd zijn.
- g) De watersproei-inrichting moet voorzien zijn van op afstand bediende afsluiters, die vanuit het stuurhuis of in geval van een controlekamer van daaruit kunnen worden bedient.
- h) Er moet een afgifte-inrichting aanwezig zijn om de noodafgifte van ethyleenoxide in geval van een ongecontroleerde zelfreactie mogelijk te maken.

12. a) De stof moet vrij van acetyleen zijn.

- b) Indien geen grondige schoonmaak van de ladingtanks heeft plaats gehad mogen deze stoffen niet in ladingtanks worden vervoerd indien deze een van de drie voorafgaande ladingen stoffen hebben bevat, die als katalysator voor de polymerisatie bekend staan, zoals
1. minerale zuren (bijv. zwavelzuur, zoutzuur, salpeterzuur);
 2. carboxylzuren en zuuranhydriden (bijv. mierenzuur, azijnzuur);
 3. halogeenhoudende carboxylzuren (bijv. chloorazijnzuur);
 4. sulfonzuren (bijv. benzeensulfonylzuur);
 5. bijtende alkaliën (bijv. natriumhydroxide, kaliumhydroxide);
 6. ammoniak en ammoniak-oplossingen;
 7. aminen en oplossingen van aminen;
 8. oxiderende stoffen.
- c) Vóór het laden moeten de ladingtanks grondig en doeltreffend worden gereinigd om alle sporen van voorgaande ladingen uit de ladingtanks en de bijbehorende leidingen te verwijderen, voor zover de direct ervoor vervoerde lading niet propyleenoxide of een mengsel van propyleenoxide en ethyleenoxide was. Bijzondere aandacht is geboden indien ervoor ammoniak vervoerd werd in niet roestvrij stalen ladingtanks.
- d) In alle gevallen dient de doeltreffendheid van de schoonmaakwerkzaamheden voor ladingtanks en bijbehorende leidingen door middel van geschikte onderzoeken of controles te worden vastgesteld om er zeker van te zijn dat geen sporen van zure of alkalische stoffen achterblijven, die tezamen met deze stoffen een gevaar kunnen opleveren.
- e) De ladingtanks moeten vóór iedere nieuwe belading met deze stoffen betreden en gecontroleerd worden om er zeker van te zijn dat er geen verontreinigingen, grote roest plakkaten en zichtbare beschadigingen van de constructie aanwezig zijn. Indien deze stoffen continu in de ladingtanks worden vervoerd, moeten dergelijke controles binnen periodes van niet meer dan twee en een half jaar worden uitgevoerd.
- f) Ladingtanks, die deze stoffen hebben bevat, mogen na grondige schoonmaak van de ladingtanks en de bijbehorende leidingen door middel van wassen of spoelen met een inert gas voor andere ladingen worden gebruikt.
- g) De stoffen moeten op een zodanige wijze worden geladen of gelost dat vrijkomen van gas naar de buitenlucht is uitgesloten. Indien tijdens het beladen een gas terug naar de landinstallatie wordt geleid, moet het gasretoursysteem, dat met de ladingtanks voor deze stof is verbonden, onafhankelijk zijn van alle andere ladingtanks.
- h) Tijdens het lossen moet in de ladingtank een overdruk van meer dan 7 kPa (0,07 bar) in stand worden gehouden.
- i) De lading mag slechts met behulp van diepelpompen, hydraulisch aangedreven pompompen of met behulp van inert gas onder druk worden gelost. Iedere pomp moet zodanig worden uitgevoerd dat de stof niet wezenlijk opwarmt indien de uitgaande leiding van de pomp afgesloten of op een andere wijze geblokkeerd wordt.
- j) De ladingtanks, waarin deze stoffen worden vervoerd, moeten met behulp van een van andere ladingtanks, waarin andere stoffen worden vervoerd, onafhankelijke inrichting, worden ontvlucht.
- k) Slangassemblages voor laden en lossen moeten als volgt worden gekenmerkt:
- “Alleen voor de overslag van alkyleenoxide”**
- l) Ladingtanks, kofferdammen, zijtanks, dubbele bodems en ladingtankruimten, die aan een ladingtank grenzen, waarin deze stof wordt vervoerd, moeten of een lading bevatten die verenigbaar is (de in b. opgesomde stoffen zijn voorbeelden van stoffen die als niet-verenigbaar worden gezien) of door middel van een geschikt inert gas geïnertiseerd worden. Dergelijke geïnertiseerde ruimten en ladingtanks moeten op de aanwezigheid van dergelijke stoffen en zuurstof worden gecontroleerd. Het zuurstofgehalte moet onder 2 vol-% worden gehouden. Draagbare meetinstrumenten zijn toegestaan.
- m) Er moet verzekerd zijn dat er geen lucht in de ladingpompen en laad- en losleidingen kan binnendringen indien het systeem deze stoffen bevat.
- n) Alvorens het afkoppelen van de verbinding met de landinstallatie plaats kan vinden

moeten de vloeistof- en dampleidingen door middel van een geschikte inrichting ter plaatse van de walaansluiting drukloos worden gemaakt.

- o) Het laad- en lossysteem van de ladingtanks, die met deze stoffen beladen dienen te worden, moet van de laad- en lossystemen van alle andere ladingtanks, inclusief niet beladen ladingtanks, worden gescheiden. In het geval dat het laad- en lossysteem van de te beladen ladingtanks niet onafhankelijk is, moet de vereiste scheiding door het wegnemen van tussenstukken, afsluiters of andere pijpleidingdelen en het aanbrengen van blindflenzen op deze plaatsen geschieden. De vereiste scheiding is van toepassing op alle vloeistof- en dampvoerende leidingen en op alle andere mogelijke verbindingen zoals bijvoorbeeld gemeenschappelijke inert gas verzorgingsinstallaties.
- p) Deze stoffen mogen slechts conform de door een bevoegde autoriteit goedgekeurde laadplannen worden vervoerd.
Iedere beoogde plaats voor de lading moet op een apart laadplan worden aangegeven. Op de laadplannen moet het totale laad- en losleidingsstelsel en de plaatsen voor het aanbrengen van de noodzakelijke blindflenzen, waarmee aan de bovengenoemde eisen wordt voldaan, in het bijzonder met betrekking tot de scheiding van pijpleidingen, worden aangegeven. Een kopie van elk goedgekeurd laadplan moet zich aan boord van het schip bevinden. In het Certificaat van Goedkeuring moet naar de gekeurde laadplannen worden verwezen.
- q) Vóór de belading met deze stoffen en vóór hervatting van dergelijke transporten moet door een door de bevoegde autoriteit aangewezen deskundig persoon worden verklaard, dat de vereiste pijpleiding scheiding is uitgevoerd; deze verklaring moet zich aan boord van het schip bevinden. Iedere verbinding tussen een blindflens en een flens van de pijpleiding moet door de verantwoordelijke persoon voorzien zijn van een draad en een verzegeling, zodat een onbedoeld verwijderen van de blindflens niet mogelijk is.
- r) Tijdens de reis moet in de lege ruimte boven de lading afdekking met stikstof in stand worden gehouden. Een automatisch systeem voor de stikstofverzorging moet worden ingebouwd, zodat de overdruk in de ladingtank niet beneden de 7 kPa (0,07 bar) komt, indien de temperatuur van de lading ten gevolge van de buitentemperatuur of anderszins daalt. Ter zekerstelling van de automatische drukregeling moet er een voldoende hoeveelheid stikstof aan boord worden meegevoerd. Voor de afdekking moet stikstof met een normale handelszuiverheidsgraad (99,9 vol-%) worden gebruikt. Een batterij van flessen met stikstof, die door middel van een drukreducerend ventiel met de ladingtanks is verbonden, kan in deze als "automatisch" worden gezien.
- s) De dampfase in de ladingtanks moet voor en na iedere belading worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat het zuurstofgehalte 2 vol-% of minder bedraagt.
- t) Laadsnelheid
De laadsnelheid (L_R) van de ladingtanks mag de volgende waarde niet overschrijden:
$$L_R = 3600 \times U/t \text{ (m}^3/\text{u)}$$
waarin:
 U = het vrije volume (m^3) is, bij de vulstand waarbij de overvulbeveiliging wordt aangesproken;
 t = de tijd (s) is, die benodigd is tussen het aanspreken van de overvulbeveiliging en het volledig beëindigen van de ladingstroom naar de ladingtank; deze tijd is de som van de individuele tijden die voor de na elkaar te nemen maatregelen benodigd zijn, zoals bijvoorbeeld de reactietijd van het bedienend personeel, de afschakeltijd van de pompen en de sluittijd van de afsluiters;
Voor de laadsnelheid moet ook rekening worden gehouden met de ontwerpdruk van het pijpleidingsstelsel.
13. Indien geen of slechts ontoereikende stabilisatoren zijn toegevoegd, mag het zuurstofgehalte in de gasfase niet groter zijn dan 0,1 %. In de ladingtanks moet te allen tijde een overdruk in stand worden gehouden. Dit is ook van toepassing op de ballastreizen tussen het vervoer van lading en de reizen met lege, niet schoongemaakte ladingtanks.
14. De volgende stoffen mogen niet in een schip van type N worden vervoerd:
- Stoffen met een ontstekings temperatuur ≤ 200 °C;
 - Stoffen met een vlammpunt < 23 °C en een explosiegebied van meer dan 15 procenten;
 - Mengsels, die gehalogeneerde koolwaterstoffen bevatten;
 - Mengsels, die meer dan 10% benzeen bevatten;

- Stoffen en mengsels, die gestabiliseerd vervoerd worden.
15. Er moet verzekerd zijn dat alkalische of zure stoffen zoals natronloog of zwavelzuur de betreffende lading niet kunnen verontreinigen.
 16. Indien door plaatselijke overmatige verwarming van de lading in de ladingtank of de bijbehorende leidingsystemen de mogelijkheid van een gevaarlijke reactie bestaat, zoals bijv. polymerisatie, ontleding, thermische instabiliteit of gasontwikkeling, moet deze lading voldoende gescheiden van andere stoffen, waarvan de temperatuur voldoende is om een dergelijke reactie te doen ontstaan, geladen en vervoerd worden. Verwarmingsspiralen in ladingtanks, waarin deze lading wordt vervoerd, moeten blindgeflensd of door gelijkwaardige inrichtingen beveiligd worden.
 17. Het smeltpunt van de lading moet in het vervoerdocument worden vermeld.
 18. *(Gereserveerd)*.
 19. Er moet verzekerd zijn dat de lading niet met water in aanraking kan komen. Bovendien gelden de volgende voorwaarden:

De lading mag niet in ladingtanks worden vervoerd die grenzen aan restladingtanks of ladingtanks waarin zich ballastwater, slobb of een andere water bevattende lading bevindt. Pompen, pijpleidingen of ontluichtingsleidingen, die aan dergelijke tanks zijn aangesloten moeten van de betreffende inrichtingen van die ladingtanks die deze lading bevatten worden gescheiden. Pijpleidingen van restladingtanks of ballastleidingen mogen niet door ladingtanks, die deze lading bevatten, worden gevoerd indien zij niet in een pijpentunnel liggen.
 20. De in kolom (20) aangegeven maximaal toelaatbare vervoerstemperatuur mag niet worden overschreden.
 21. *(Gereserveerd)*.
 22. De relatieve dichtheid van de lading moet in het vervoerdocument worden aangegeven.
 23. Bij een overdruk in de ladingtank van 40 kPa (0,4 bar) moet de inrichting voor het meten van de overdruk het alarm van deze inrichting in werking stellen. De watersproei-inrichting moet onmiddellijk in gebruik worden genomen en zolang in bedrijf blijven tot de overdruk in de ladingtank tot onder 30 kPa (0,3 bar) is gezakt.
 24. Stoffen met een vlampunt hoger dan 61 °C, die binnen een grenswaarde van 15 K onder het vlampunt verwarmd ter vervoer aangeboden of vervoerd worden, moeten onder de voorwaarden van Stofnummer 9001 worden vervoerd.
 25. Voor het vervoer van deze stof mag als ladingtank het type 3 worden gebruikt, indien de constructie door een erkend classificatiebureau uitdrukkelijk voor de maximale vervoerstemperatuur toegelaten is.
 26. Voor het vervoer van deze stof mag als ladingtank het type 2 worden gebruikt, indien de constructie door een erkend classificatiebureau uitdrukkelijk voor de maximale vervoerstemperatuur toegelaten is.
 27. De voorschriften conform 3.1.2.8.1 zijn van toepassing.
 28. a) Tijdens het vervoer van UN 2448 ZWAVEL, GESMOLTEN moet de mechanische ventilatie van de ladingtanks uiterlijk bij een zwavelwaterstofconcentratie van 1,0 vol-% in werking worden gesteld.
b) Indien tijdens het vervoer van UN 2448 ZWAVEL, GESMOLTEN de concentratie van zwavelwaterstof in de ladingtanks hoger wordt dan 1,85 %, moet de schipper onmiddellijk de dichtstbijzijnde bevoegde autoriteit informeren.
Wanneer een beduidende verhoging van de concentratie van zwavelwaterstof in een ladingtankruimte het ontsnappen van zwavel doet vermoeden, moeten de ladingtanks op de kortst mogelijke termijn worden gelost. Nieuwe lading mag pas na een nieuwe inspectie door de autoriteit, die het Certificaat van Goedkeuring heeft afgegeven, aan boord worden genomen.
c) Door middel van meting moet bij het vervoer van UN 2448 ZWAVEL, GESMOLTEN de concentratie van zwavelwaterstof in de vrije ruimte van de ladingtanks en de

concentratie van zwavelstofdioxide en zwavelwaterstof in de ladingtankruimten worden vastgesteld.

- d) De in lid c) geëiste meting moet iedere acht uur éénmaal worden uitgevoerd. Deze meetresultaten moeten schriftelijk worden vastgelegd.
29. Indien in Kolom (2) gegevens met betrekking tot dampdruk en/of kookpunt zijn opgenomen, moet de juiste benaming in het vervoersdocument overeenkomstig worden aangevuld.
B.v.
UN 1224 KETONEN, N.E.G., 110 kPa < pD50 ≤ 175kPa of
UN 2929 GIFTIGE ORGANISCHE VLOEISTOF, BRANDBAAR, N.E.G., KOOKPUNT ≤ 60 °C.
30. Bij het vervoer van deze stoffen mogen de ladingtankruimten van het type N open hulpinstallaties bevatten.
31. Bij het vervoer van deze stoffen moet het schip zijn voorzien van een snelsluitventiel, direct aan de walaansluiting.
32. Bij het vervoer van deze stof zijn de volgende aanvullende eisen van toepassing:
- a) De ladingtanks moeten aan de buitenzijde voorzien zijn van een moeilijk brandbare isolatie. Deze isolatie moet op duurzamer wijze bestand zijn tegen schokken en trillingen. Bovendien moet de isolatie door een afdekking worden beschermd. De temperatuur mag aan de buitenzijde van de isolatie niet hoger zijn dan 70 °C.
 - b) De ladingtankruimten moeten op de ventilatieopeningen voorzien zijn van aansluitingen voor een mechanische ventilatie.
 - c) De ladingtanks moeten zijn voorzien van een mechanische ventilatie die onder alle vervoersomstandigheden de concentratie van zwavelwaterstof boven de vloeistofspiegel beneden de 1,85 vol.-% houdt. De ventilatie-inrichtingen moeten zodanig zijn uitgevoerd dat een neerslaan van de te vervoeren goederen wordt voorkomen. De ontluchtingsleiding moet zodanig zijn aangebracht dat er geen gevaar voor personen te verwachten is.
 - d) De ladingtankruimten en ladingtanks moeten zijn voorzien van openingen en leidingen ten behoeve van het nemen van gasmonsters.
 - e) De openingen van de ladingtanks moeten zodanig hoog zijn aangebracht, dat bij een trim van het schip van 2° en een slagzij van 10° er geen zwavel kan uitvloeien. Ten behoeve van iedere opening van de ladingtanks moet een afsluitinrichting aanwezig zijn die op duurzame wijze is bevestigd. Één van deze afsluitinrichtingen moet zich, bij een geringe overdruk in de ladingtank, openen.
 - f) De laad- en losleidingen moeten op duurzamer wijze worden geïsoleerd. Zij moeten kunnen worden verwarmd.
 - g) Het voor de warmteoverdracht gebruikte middel moet zodanig zijn dat bij een lekkage in een ladingtank een gevaarlijke reactie met de zwavel niet te verwachten is.
33. Bij het vervoer van deze stof zijn de volgende aanvullende eisen van toepassing:
- Constructievoorschriften:**
- a) Waterstofperoxide-oplossingen mogen slechts in ladingtanks, voorzien van diepwellpompen, worden vervoerd.
 - b) Ladingtanks en toebehorende inrichtingen moeten uit massief, roestvrij staal van een voor waterstofperoxide-oplossingen geschikt soort bestaan (bijv. 304, 304L, 316, 316L of 316 Ti). Alle niet metalen materialen ten behoeve van het ladingopslagsysteem mogen noch door waterstofperoxide-oplossingen worden aangetast noch de ontleding van de stof bevorderen.
 - c) In de ladingtanks moeten direct onder dek en op de bodem temperatuurvoelers worden aanbracht. Inrichtingen om deze op afstand af te lezen en de voortdurende bewaking van de temperaturen moeten in het stuurhuis aanwezig zijn.
 - d) In de aan de ladingtanks grenzende lege ruimten moeten vast ingebouwde zuurstofcontroleapparaten (of leidingen ten behoeve van het nemen van gasmonsters) worden aangebracht, om lekkage van lading in deze ruimten aan te

tonen. De vergroting van het gevaar op ontbrandbaarheid door zuurstofverrijking moet in acht worden genomen. Op afstand afleesbare meetapparatuur, inrichtingen voor een voortdurende bewaking (voor zover leidingen ten behoeve van het nemen van gasmonsters worden gebruikt is een bewaking met tussenpozen voldoende) evenals optische- en akoestische alarmeren, gelijk aan die van de temperatuurmeting, moeten eveneens in het stuurhuis worden ondergebracht. De optische- en akoestische alarmeren moeten in werking worden gesteld, indien de concentratie aan zuurstof in deze lege ruimten 30 vol-% overschrijdt. Twee draagbare zuurstofmeters moeten aanvullend ter beschikking worden gehouden.

- e) Ladingtank be- en ontluuchtingsinrichtingen, welke van filters zijn voorzien, moeten uitgerust worden met over-/onderdrukventielen voor gesloten lading evenals met een noodontluuchtingsinrichting voor het geval dat de druk in de ladingtank, ten gevolge van een ongecontroleerde ontleding snel zou stijgen, zoals in m) aangegeven. Deze be- en ontluuchtingsinrichtingen moeten zo worden geconstrueerd dat er geen water in de ladingtanks kan binnendringen. Bij het ontwerp van de noodontluuchtingsinrichting moeten de ontwerpdruk en de grootte van de ladingtanks in acht worden genomen.
- f) Er moet een vast ingebouwde watersproei-inrichting aanwezig zijn, waarmee aan dek vrijgekomen, geconcentreerde waterstofperoxide oplossing verdund en weggespoeld kan worden. Het oppervlak, dat door de waterstraal bereikt wordt moet de walaansluiting evenals het ladingtankdek van de ladingtanks, bestemd voor het vervoer van de waterstofperoxide oplossing, omvatten.
Aan de volgende minimum voorwaarden moet worden voldaan:
 - .1 De stof moet van de oorspronkelijke concentratie tot 35% binnen 5 minuten na het vrijkomen aan dek kunnen worden verdund.
 - .2 De snelheid van het vrijkomen en de geschatte hoeveelheid van de aan dek vrijgekomen lading moeten worden bepaald met het in acht nemen van de maximaal aan te nemen laad- en lossnelheden, de tijd die noodzakelijk is om het vrijkomen in het geval van een overloper of een defect aan het leidingsysteem of slangassemblages te stoppen evenals de tijd, die noodzakelijk is om na het in werking stellen van het alarm in de controleruimte of in het stuurhuis met de verdunning te kunnen beginnen.
- g) De openingen van de overdrukventielen moeten ten minste 2 m boven een loopbrug zijn aangebracht, voor zover de afstand ervan tot de loopbrug minder dan 4 m bedraagt.
- h) Bij iedere ladingpomp moet ter controle van de ladingtemperatuur tijdens het lossen om oververhitting vast te kunnen stellen in geval van een defect aan de pomp, een temperatuurvoeler zijn aangebracht.

Bedrijfsvoorschriften:

Vervoerder

- i) Waterstofperoxide-oplossingen mogen alleen in ladingtanks worden vervoerd, die conform de in j) omschreven methode zorgvuldig en volledig van alle resten van vorige ladingen of hun dampen of van ballastwater is gereinigd en gepassiveerd. Een verklaring, dat volgens de methode als bedoeld in j) is gehandeld, moet aan boord worden meegevoerd.
Bijzondere zorgvuldigheid is in dit geval noodzakelijk om er zeker van te zijn dat een veilig vervoer van waterstofperoxide-oplossingen zijn gewaarborgd:
 - .1 Indien waterstofperoxide-oplossingen worden vervoerd mogen geen andere ladingen tegelijkertijd worden vervoerd.
 - .2 Ladingtanks, waarin waterstofperoxide-oplossingen zijn vervoerd, mogen na het schoonmaken door hiervoor door de bevoegde autoriteit aangewezen deskundige personen of firma's voor andere ladingen worden gebruikt.
 - .3 Bij de constructie van de ladingtanks moet er op worden gelet dat er zo weinig mogelijk interne tankverstijvingen zijn, er een vrije toestroming is, er geen loze ruimten aanwezig zijn en er goede controlemogelijkheden zijn.
- j) Methode voor de controle, de reiniging, de passivering en het beladen van ladingtanks voor het vervoer van waterstofperoxide, oplossing in water, in concentraties van 8 t/m 60%, waarin andere ladingen vervoerd werden.
Ladingtanks, waarin andere ladingen dan waterstofperoxide-oplossingen vervoerd werden, moeten, alvorens zij opnieuw worden gebruikt voor het vervoer van waterstofperoxide oplossingen, gecontroleerd, schoongemaakt en gepassiveerd worden. De in de paragrafen 1. tot en met 7. omschreven methoden voor de controle en het schoonmaken zijn van toepassing op ladingtanks van roestvrij staal. De methode

voor de passivering van roestvrij staal is in paragraaf 8. omschreven. Voor zover niets anders is aangegeven zijn alle maatregelen van toepassing op de met andere lading in aanraking gekomen ladingtanks en de totale bijbehorende constructie.

- .1 Na het lossen van de vorige lading moet de ladingtank gasvrij worden gemaakt en met het oog op restanten, koolstofresten en roest worden gecontroleerd.
 - .2 Ladingtanks en de bijbehorende uitrusting moeten met zuiver, gefilterd water worden gewassen. Het gebruikte water moet ten minste van drinkwater kwaliteit met een laag chloorgehalte zijn.
 - .3 Sporen van restanten en dampen van de vorige lading moeten met behulp van stoomreiniging van de ladingtanks en de bijbehorende uitrusting worden verwijderd.
 - .4 Ladingtanks en uitrusting moeten daarna opnieuw met zuiver water, van de in 2. genoemde kwaliteit worden gewassen en met behulp van gefilterde, olievrije lucht worden gedroogd.
 - .5 Van de ladingtankatmosfeer moeten monsters worden genomen, die op de aanwezigheid van organische gassen en de concentratie aan zuurstof moeten worden onderzocht.
 - .6 De ladingtank moet opnieuw met het oog op restanten van de vorige lading, koolstofresten en roest en op de geur van de vorige lading worden gecontroleerd
 - .7 Indien de controles en metingen de aanwezigheid van restanten van de vorige lading of haar gassen aantonen, moeten de stappen .2 tot en met .4 worden herhaald.
 - .8 Ladingtanks, inclusief de bijbehorende constructie van roestvrij staal, die andere lading dan waterstofperoxide-oplossingen hebben bevat of die gerepareerd zijn, moeten, ongeacht vroegere passiveringen, conform de hieronder beschreven methode worden schoongemaakt of worden gepassiveerd:
 - .8.1 Nieuwe lasnaden en andere gerepareerde delen moeten worden schoongemaakt en met roestvrij stalen staalborstels, beitels, schuurpapier en polijstmiddelen worden bewerkt. Ruwe oppervlakken moeten worden geëgaliseerd; daarna moet worden gepolijst.
 - .8.2 Vettige en olieachtige restanten moeten met behulp van geschikte organische oplosmiddelen of oplossingen van schoonmaak-middelen in water worden verwijderd. Het gebruik van gechlorideerde middelen moet worden vermeden, aangezien deze het passiveren gevaarlijk kunnen beïnvloeden.
 - .8.3 Alle restanten die zijn verwijderd moeten worden weggewerkt en vervolgens moeten de tanks worden gewassen.
- k) Tijdens de overslag van waterstofperoxide-oplossingen moet het betrokken leidingsysteem van alle andere systemen zijn gescheiden. Laad- en losleidingen, die voor de overslag van waterstofperoxide-oplossingen worden gebruikt, moeten als volgt zijn gekenmerkt:

**Alleen voor de overslag van
Waterstofperoxide-oplossingen
For Hydrogen Peroxide
Solution Transfer only**

- l) Indien de temperatuur in de ladingtank tot boven de 35 °C stijgt, moeten optische en akoestische alarmen in het stuurhuis in werking worden gesteld.

Schipper

- m) Indien een stijging van de temperatuur van meer dan 4 °C in twee uur plaatsvindt of indien de temperatuur in de ladingtank de 40 °C overschrijdt moet de schipper direct contact opnemen met de afzender om eventuele noodzakelijke maatregelen te kunnen nemen.

Vuller

- n) Waterstofperoxide-oplossingen moeten gestabiliseerd zijn om een ontleding te verhinderen. De fabrikant moet een verklaring met betrekking tot de stabilisatie verschaffen, die aan boord moet worden meegevoerd en waarin het volgende is opgenomen:
- .1 de datum van desintegratie van de stabilisator en de werkingsduur

.2 te nemen maatregelen voor het geval dat de stof tijdens de reis instabiel zou worden.

- o) Slechts die waterstofperoxide-oplossingen mogen vervoerd worden, die bij 25 °C een ontledingssnelheid van maximaal 1,0% per jaar bezitten. Een verklaring van de vuller, waaruit blijkt, dat de stof aan deze voorwaarde voldoet, moet aan de schipper worden overhandigd en aan boord worden meegevoerd. Een gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant moet aan boord aanwezig zijn om het laden te controleren en de stabiliteit van de te vervoeren waterstofperoxide-oplossingen te kunnen controleren. Hij moet de schipper een verklaring overhandigen, waaruit blijkt dat de lading in stabiele toestand werd geladen.
34. Flenzen en pakkingbussen van de laad- en losleidingen moeten bij het vervoer in schepen van het type N zijn voorzien van een inrichting die spatten van lading voorkomt.
35. Voor deze stof mag als koelinstallatie geen direct systeem worden gebruikt.
36. Voor deze stof mag als koelinstallatie alleen een indirect systeem worden gebruikt.
37. Voor deze stof moet het ladingtank systeem de totale dampdruk van de lading bij hogere omgevingstemperaturen kunnen weerstaan, welk systeem ook toegepast wordt voor de behandeling van het verdampende gas.
38. Indien het beginsmeltpunt van deze mengsels conform Norm ASTM D86-01 > 60°C is, zijn de vervoersvoorschriften voor verpakkingsgroep II van toepassing.
- 39
- a) De verbindingen, afvoerleidingen, afsluiters en andere technische uitrusting moeten van een zodanig type zijn dat er tijdens normale vervoersomstandigheden geen enkele lekkage kan ontstaan van kooldioxide (koude, scheuren van materialen, bevroren van fittingen, afvoerleidingen, enz.)
- b) De laadtemperatuur (bij het laadstation) moet worden vermeld in het vervoerdocument.
- c) Aan boord moet een zuurstofmeter zijn samen met de gebruiksaanwijzing die door iedereen aan boord kan worden gelezen. De zuurstofmeter moet worden gebruikt als een testinstrument bij het betreden van ruimten, pompkamers, ruimten onderin en wanneer aan boord werk wordt uitgevoerd.
- d) Bij de ingang van de woning en andere ruimten waar de bemanning kan verblijven moet een meettoestel aanwezig zijn dat een alarm in werking stelt als het zuurstofniveau te laag is of het CO₂ niveau te hoog.
- e) De laadtemperatuur (vastgesteld na belading) en de maximale reisduur moeten worden vermeld in het vervoerdocument
40. *(Geschrap)*
41. n-BUTYLBENZEEN wordt ingedeeld in positie UN-nr. 2709 BUTYLBENZENEN (n-BUTYLBENZEEN)
42. Sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen worden zodanig geladen dat zich in geen enkele ladingtank, pijpleiding of andere hulpapparatuur een ongewenste temperatuurgradiënt kan voordoen. Bij het vaststellen van de verblijftijd (zoals beschreven in 7.2.4.16.17) wordt gewaarborgd dat de vulgraad tot maximaal 98% beperkt blijft teneinde te voorkomen dat de veiligheidskleppen opengaan bij een vloeistofvolle tank.

Indien sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen worden vervoerd met behulp van een systeem conform 9.3.1.24.1 (b) of 9.3.1.24.1 (c) is een koelinstallatie, i.t.t. de vermelding in ADN 3.2.3, Tabel C, Colom (9), niet verplicht.