

ZELFONTLEDENDE STOFFEN	Concentratie (%)	Verpakkingsmethode	Regelings temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	algemene rubriek UN-nummer	Opmerkingen
2-(N,N-METHYLAMINOETHYL-CARBONYL)-4-(3,4-DIMETHYLFENYLSULFONYL) BENZEEN-DIAZONIUMWATERSTOFSULFAAT	96	OP7	+ 45	+ 50	3236	
4-METHYLBENZEENSULFONYL-HYDRAZIDE	100	OP7			3226	
3-METHYL-4-(PYRROLIDIN-1-YL) BENZEEN DIAZONIUM TETRAFLUOROBORAAT	95	OP6	+ 45	+ 50	3234	
NATRIUM 2-DIAZO-1-NAFTOL-4-SULFONAAT	100	OP7			3226	
NATRIUM 2-DIAZO-1-NAFTOL-5-SULFONAAT	100	OP7			3226	
4-NITROSOFENOL	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
TETRAMINE PALLADIUM (II) NITRAAT	100	OP6	+ 30	+ 35	3234	
ZELFONTLEDENDE VASTE STOF, MONSTER		OP2			3224	8)
ZELFONTLEDENDE VASTE STOF, MONSTER, MET TEMPERATUUR-BEHEERSING		OP2			3234	8)
ZELFONTLEDENDE VLOEISTOF, MONSTER		OP2			3223	8)
ZELFONTLEDENDE VLOEISTOF, MONSTER, MET TEMPERATUUR-BEHEERSING		OP2			3233	8)

**OPMERKINGEN:**

- 1) Preparaten van azodicarbonamide die voldoen aan de criteria van 20.4.2 b) van het Handboek van testen en criteria. De kritieke temperatuur en de regelingstemperatuur moeten via de in 7.1.7.3.1 tot 7.1.7.3.6 aangegeven methode bepaald worden.
- 2) Bijkomend gevaarsetiket "ONTPLOFBAAR" vereist. (Model 1, zie 5.2.2.2.2).
- 3) Preparaten van azodicarbonamide die voldoen aan de criteria van 20.4.2 c) van het Handboek van testen en criteria.
- 4) Preparaten van azodicarbonamide die voldoen aan de criteria van 20.4.2 c) van het Handboek van testen en criteria. De kritieke temperatuur en de regelingstemperatuur moeten via de in 7.1.7.3.1 tot 7.1.7.3.6 aangegeven methode bepaald worden.
- 5) Preparaten van azodicarbonamide die voldoen aan de criteria van 20.4.2 d) van het Handboek van testen en criteria.
- 6) Preparaten van azodicarbonamide die voldoen aan de criteria van 20.4.2 d) van het Handboek van testen en criteria. De kritieke temperatuur en de regelingstemperatuur moeten via de in 7.1.7.3.1 tot 7.1.7.3.6 aangegeven methode bepaald worden.
- 7) Met een compatibel verdunningsmiddel waarvan het kookpunt niet lager is dan 150 °C.
- 8) Zie 2.2.41.1.15.
- 9) Deze rubriek is van toepassing op preparaten van esters van 2-diazo-1-naftol-4-sulfonzuur en 2-diazo-1-naftol-5-sulfonzuur die voldoen aan de criteria van paragraaf 20.4.2 d) van het handboek van testen en criteria.
- 10) Deze rubriek is van toepassing op het technische mengsel in het n-butanol binnen de concentratielimiten die gespecificeerd zijn voor het Z-isomeer.

**2.2.42 Voor zelfontbranding vatbare stoffen****2.2.42.1 Criteria**

2.2.42.1.1 De hoofding van klasse 4.2 omvat :

- de *pyrofore stoffen* ; dit zijn stoffen, met inbegrip van mengsels en oplossingen (vloeibare of vaste), die zelfs in kleine hoeveelheden in minder dan vijf minuten ontbranden in contact met de lucht. Van de stoffen van klasse 4.2 zijn deze het meest voor zelfontbranding vatbaar ; en
- de *voor zelfverhitting vatbare stoffen en voorwerpen* ; dit zijn stoffen en voorwerpen, met inbegrip van mengsels en oplossingen, die in contact met de lucht en zonder toevoer van energie kunnen opwarmen. Deze stoffen kunnen slechts in grote hoeveelheden (meerdere kilogram) en na lange tijd (uren of dagen) ontbranden.

2.2.42.1.2 De stoffen en voorwerpen van klasse 4.2 zijn als volgt onderverdeeld :

S Voor zelfontbranding vatbare stoffen, zonder bijkomend gevaar

- S1 organisch, vloeistof
- S2 organisch, vaste stof
- S3 anorganisch, vloeistof
- S4 anorganisch, vaste stof
- S5 metaalorganische
- S6 voorwerpen

SW Voor zelfontbranding vatbare stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen

SO Voor zelfontbranding vatbare stoffen, oxiderend

ST Voor zelfontbranding vatbare stoffen, giftig

- ST1 organisch, giftig, vloeistof
- ST2 organisch, giftig, vaste stof
- ST3 anorganisch, giftig, vloeistof
- ST4 anorganisch, giftig, vaste stof

SC Voor zelfontbranding vatbare stoffen, bijtend

- SC1 organisch, bijtend, vloeistof
- SC2 organisch, bijtend, vaste stof
- SC3 anorganisch, bijtend, vloeistof
- SC4 anorganisch, bijtend, vaste stof

*Eigenschappen*

2.2.42.1.3 De zelfverhitting van een stof is een proces waarbij de geleidelijke reactie van deze stof met zuurstof (uit de lucht) warmte produceert. Indien het debiet van de warmteproductie het debiet van het warmteverlies overschrijdt, verhoogt de temperatuur van de stof hetgeen, na een inductietijd, kan leiden tot zelfontbranding en verbranding.

*Indeling*

2.2.42.1.4 De bij klasse 4.2 ingedeelde stoffen en voorwerpen worden in tabel A van hoofdstuk 3.2 opgesomd. De indeling van de niet in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen en voorwerpen bij de gepaste specifieke n.e.g.-rubriek van 2.2.42.3, overeenkomstig de bepalingen van hoofdstuk 2.1, geschiedt op basis van ervaring of op basis van de resultaten van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.3. De indeling bij de gepaste algemene n.e.g.-rubriek van klasse 4.2 moet op basis van de resultaten van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.3 geschieden; met ervaring moet ook rekening worden gehouden, indien deze tot een strengere indeling leidt.

2.2.42.1.5 Wanneer de niet met name genoemde stoffen en voorwerpen op basis van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.3 bij een van de in 2.2.42.3 opgesomde rubrieken ingedeeld worden, zijn de volgende criteria van toepassing :

- a) voor zelfontbranding vatbare (pyrofore) vaste stoffen moeten bij de klasse 4.2 ingedeeld worden indien zij tijdens de val van 1 meter hoogte of minder dan 5 minuten daarna ontbranden ;
- b) voor zelfontbranding vatbare (pyrofore) vloeistoffen moeten bij de klasse 4.2 ingedeeld worden indien zij :
  - i) na op een inerte drager te zijn gegoten, in minder dan 5 minuten ontbranden, of
  - ii) bij een negatief beproevingsresultaat volgens i) een droog ingescheurd filterpapiertje (Whatman filter nr 3) doen ontbranden of verkolen, minder dan 5 minuten nadat ze er werden op gegoten ;
- c) de stoffen waarbij, in een kubusvormig monster met ribben van 10 cm en bij een beproevingstemperatuur van 140 °C, na minder dan 24 uur een zelfontbranding of een temperatuurverhoging tot meer dan 200 °C wordt waargenomen, moeten in de klasse 4.2 ingedeeld worden. Dit criterium is gebaseerd op de zelfontbrandingstemperatuur van houtskool, die 50 °C bedraagt voor een kubusvormig monster van 27 m<sup>3</sup>. Stoffen waarvan de zelfontbrandingstemperatuur voor een volume van 27 m<sup>3</sup> hoger is dan 50 °C, moeten niet bij de klasse 4.2 ingedeeld worden.

**OPMERKINGEN :** 1. *De stoffen die vervoerd worden in verpakkingen waarvan het volume niet groter is dan 3 m<sup>3</sup> vallen niet onder de klasse 4.2 indien bij een test, uitgevoerd op een kubusvormig monster met ribben van 10 cm en bij 120 °C, geen zelfontbranding of temperatuursverhoging tot meer dan 180 °C wordt waargenomen gedurende 24 uur.*

2. *De stoffen die vervoerd worden in verpakkingen waarvan het volume niet groter is dan 450 liter vallen niet onder de klasse 4.2 indien bij een test, uitgevoerd op een kubusvormig monster met ribben van 10 cm en bij 100 °C, geen zelfontbranding of temperatuursverhoging tot meer dan 160 °C wordt waargenomen gedurende 24 uur.*

3. *Omdat de organometallische stoffen in functie van hun eigenschappen ingedeeld kunnen worden bij klasse 4.2 of 4.3 met supplementaire bijkomende gevaren, wordt in 2.3.5 een specifiek beslissingsdiagram gegeven voor de indeling van deze stoffen.*

2.2.42.1.6 Wanneer de stoffen van klasse 4.2 door het toevoegen van andere stoffen naar andere gevaarscategorieën overgaan dan diegene waartoe de in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen behoren, dienen deze mengsels ingedeeld te worden bij de rubrieken waartoe ze op basis van hun werkelijk gevaar behoren.

**OPMERKING :** *Zie ook 2.1.3 voor de classificatie van oplossingen en mengsels (zoals preparaten en afvalstoffen).*

2.2.42.1.7 Op basis van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.3 en van de criteria van 2.2.43.1.5 kan ook bepaald worden of de aard van een met name genoemde stof dusdanig is dat deze stof niet onderworpen is aan de voorschriften van onderhavige klasse.

*Indeling bij de verpakkingsgroepen*

2.2.42.1.8 De stoffen en voorwerpen die bij de diverse rubrieken van tabel A in hoofdstuk 3.2 ingedeeld zijn, moeten overeenkomstig de volgende criteria bij de verpakkingsgroep I, II of III ingedeeld worden, op basis van de beproevingsmethodes van het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.3 :

- a) de voor zelfontbranding vatbare (pyrofore) stoffen moeten ingedeeld worden bij verpakkingsgroep I ;
- b) de voor zelfverhitting vatbare stoffen en voorwerpen waarbij, in een kubusvormig monster met ribben van 2,5 cm en bij een beproevingstemperatuur van 140 °C, na minder dan 24 uur een zelfontbranding of een temperatuurverhoging tot meer dan 200 °C wordt waargenomen, moeten ingedeeld worden bij verpakkingsgroep II ; de stoffen met een zelfontbrandingstemperatuur boven 50 °C voor een volume van 450 liter moeten niet bij verpakkingsgroep II ingedeeld worden;

- c) de in mindere mate voor zelfverhitting vatbare stoffen, waarbij de in b) genoemde verschijnselen niet worden waargenomen in een kubusvormig monster met ribben van 2,5 cm en onder de gegeven voorwaarden, moeten ingedeeld worden bij verpakkingsgroep III indien in een kubusvormig monster met ribben van 10 cm en bij een beproevingstemperatuur van 140 °C, na minder dan 24 uur een zelfontbranding of een temperatuurverhoging tot meer dan 200 °C wordt waargenomen.

#### 2.2.42.2 Stoffen die niet tot het vervoer zijn toegelaten

De volgende stoffen zijn niet tot het vervoer toegelaten :

- UN 3255 tert-BUTYL HYPOCHLORIET ;
- de voor zelfverhitting vatbare oxiderende vaste stoffen ingedeeld bij UN-nummer 3127, tenzij ze voldoen aan de voorschriften met betrekking tot klasse 1 (zie ook 2.1.3.7).

#### 2.2.42.3 Lijst van de collectieve rubrieken

Stoffen onderworpen aan spontane ontbranding	vloeistof	S1	2845 PYROFORE ORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.	
			3183 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.	
	organisch	vaste stof	S2	1373 VEZELS VAN DIERLIJKE, PLANTAARDIGE OF SYNTHETISCHE OORSPRONG, N.E.G. geïmpregneerd met olie
				1373 WEEFSELS VAN DIERLIJKE, PLANTAARDIGE OF SYNTHETISCHE OORSPRONG, N.E.G. geïmpregneerd met olie
2006 KUNSTSTOFFEN OP BASIS VAN NITROCELLULOSE, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, N.E.G.				
3313 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ORGANISCHE PIGMENTEN				
2846 PYROFORE ORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.				
3088 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.				
Zonder bijkomend gevaar	vloeistof	S3	3194 PYROFORE ANORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.	
			3186 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ANORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.	
	anorganisch	vaste stof	S4	1383 PYROFOOR METAAL, N.E.G. of
				1383 PYROFORE LEGERING, N.E.G.
1378 METAALKATALYSATOR, BEVOCHTIGD met een zichtbare overmaat vloeistof				
2881 METAALKATALYSATOR, DROOG				
3189 VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR METAALPOEDER, N.E.G. <sup>a</sup>				
3205 ALCOHOLATEN VAN AARDALKALIMETALEN, N.E.G.				
S	vaste stof	S4	3200 PYROFORE ANORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.	
			3190 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ANORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.	



	<b>metaalorganisch</b>	<b>S5</b>	3391 PYROFORE METAALORGANISCHE STOF, VAST 3392 PYROFORE METAALORGANISCHE STOF, VLOEIBAAR 3400 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE METAALORGANISCHE STOF, VAST
	<b>voorwerpen</b>	<b>S6</b>	3542 VOORWERPEN DIE VOOR ZELFONTBRANDING VATBARE VASTE STOF BEVATTEN, N.E.G.
<b>Reactief met water</b>		<b>SW</b>	3393 PYROFORE METAALORGANISCHE STOF, VAST, REACTIEF MET WATER 3394 PYROFORE METAALORGANISCHE STOF, VLOEIBAAR, REACTIEF MET WATER
<b>Oxiderend</b>		<b>SO</b>	3127 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE STOF, OXIDEREND, N.E.G. (niet tot het vervoer toegelaten, zie 2.2.42.2)
<b>Giftig</b> <b>ST</b>	<b>organisch</b>	<b>vloeistof ST1</b>	3184 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ORGANISCHE VLOEISTOF, GIFTIG, N.E.G.
		<b>vaste stof ST2</b>	3128 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ORGANISCHE VASTE STOF, GIFTIG, N.E.G.
	<b>anorganisch</b>	<b>vloeistof ST3</b>	3187 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ANORGANISCHE VLOEISTOF, GIFTIG, N.E.G.
		<b>vaste stof ST4</b>	3191 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ANORGANISCHE VASTE STOF, GIFTIG, N.E.G.
<b>Bijtend</b> <b>SC</b>	<b>organisch</b>	<b>vloeistof SC1</b>	3185 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ORGANISCHE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G.
		<b>vaste stof SC2</b>	3126 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ORGANISCHE VASTE STOF, BIJTEND, N.E.G.
	<b>anorganisch</b>	<b>vloeistof SC3</b>	3188 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ANORGANISCHE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G.
		<b>vaste stof SC4</b>	3206 ALCOHOLATEN VAN ALKALIMETALEN, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, BIJTEND, N.E.G. 3192 VOOR ZELFVERHITTING VATBARE, ANORGANISCHE VASTE STOF, BIJTEND, N.E.G.

<sup>a</sup> Stof en poeder van niet giftige metalen in een niet voor zelfontbranding vatbare vorm, die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, zijn stoffen van klasse 4.3.

**2.2.43 Klasse 4.3 Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen****2.2.43.1 Criteria**

2.2.43.1.1 De hoofding van klasse 4.3 omvat de stoffen die, als gevolg van een reactie met water, brandbare gassen ontwikkelen die met lucht ontplofbare mengsels kunnen vormen, evenals de voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten.

2.2.43.1.2 De stoffen en voorwerpen van klasse 4.3 zijn als volgt onderverdeeld :

W Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, zonder bijkomend gevaar, en voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten

W1 Vloeistoffen

W2 Vaste stoffen

W3 Voorwerpen

WF1 Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, vloeibaar, brandbaar

WF2 Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, vast, brandbaar

WS Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, voor zelfverhitting vatbaar, vast

WO Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, oxiderend, vast

WT Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, giftig

WT1 Vloeistoffen

WT2 Vaste stoffen

WC Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, bijtend

WC1 Vloeistoffen

WC2 Vaste stoffen

WFC Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen, brandbaar, bijtend.

*Eigenschappen*

2.2.43.1.3 Bepaalde stoffen ontwikkelen in contact met water brandbare gassen die met lucht explosieve mengsels kunnen vormen. Dergelijke mengsels worden gemakkelijk ontstoken door alle normale ontstekingsbronnen, onder meer door een naakte vlam, vonken veroorzaakt door gereedschap, onbeschermd lampen, enz. De schokgolf en de vlam die daarvan het gevolg zijn kunnen personen en het milieu in gevaar brengen. Men dient de in 2.2.43.1.4 hieronder beschreven beproevingsmethode te gebruiken om vast te stellen of de reactie van een stof met water leidt tot de ontwikkeling van een gevaarlijke hoeveelheid gassen die brandbaar kunnen zijn. Deze beproevingsmethode is niet van toepassing voor pyrofore stoffen.

*Indeling*

2.2.43.1.4 De bij klasse 4.3 ingedeelde stoffen en voorwerpen worden in tabel A van hoofdstuk 3.2 opgesomd. De indeling van de niet in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen en voorwerpen bij de gepaste rubriek van 2.2.43.3, overeenkomstig de bepalingen van hoofdstuk 2.1, geschiedt op basis van de resultaten van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.4 ; met ervaring moet ook rekening worden gehouden, indien deze tot een strengere indeling leidt.

2.2.43.1.5 Wanneer niet met name genoemde stoffen op basis van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.4 ingedeeld worden bij een van de in 2.2.43.3 opgesomde rubrieken, zijn de volgende criteria van toepassing :

Een stof moet bij de klasse 4.3 ingedeeld worden indien :

- a) het ontwikkeld gas spontaan ontbrandt tijdens een willekeurige fase van de beproeving, of
- b) het debiet van het brandbaar gas dat wordt ontwikkeld meer dan 1 liter per kilogram product en per uur bedraagt.

**OPMERKING** : Omdat de organometallische stoffen in functie van hun eigenschappen ingedeeld kunnen worden bij klasse 4.2 of 4.3 met supplementaire bijkomende gevaren, wordt in 2.3.5 een specifiek beslissingsdiagram gegeven voor de indeling van deze stoffen.

2.2.43.1.6 Wanneer de stoffen van klasse 4.3 door het toevoegen van andere stoffen naar andere gevaarscategorieën overgaan dan diegene waartoe de in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen behoren, dienen deze mengsels ingedeeld te worden bij de rubrieken waartoe ze op basis van hun werkelijk gevaar behoren.

**OPMERKING** : Zie ook 2.1.3 voor de classificatie van oplossingen en mengsels (zoals preparaten en afvalstoffen).

2.2.43.1.7 Op basis van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.4 en van de criteria van 2.2.43.1.5 kan ook bepaald worden of de aard van een met name genoemde stof dusdanig is dat deze stof niet onderworpen is aan de voorschriften van onderhavige klasse.

*Indeling bij de verpakkingsgroepen*

2.2.43.1.8 De stoffen en voorwerpen die bij de diverse rubrieken van tabel A in hoofdstuk 3.2 ingedeeld zijn, moeten overeenkomstig de volgende criteria bij de verpakkingsgroep I, II of III ingedeeld worden, op basis van de beproevingsmethodes van het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 33.4 :

- a) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep I : alle stoffen die bij kamertemperatuur hevig met water reageren en daarbij gewoonlijk een gas ontwikkelen dat spontaan kan ontbranden, en deze die bij kamertemperatuur gemakkelijk met water reageren, en dit in een dergelijke mate dat het debiet van het ontwikkeld brandbaar gas ten minste 10 liter per kilogram product en per minuut bedraagt.
- b) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep II : alle stoffen die bij kamertemperatuur gemakkelijk met water reageren en daarbij een brandbaar gas ontwikkelen dat een maximaal debiet heeft van ten minste 20 liter per uur en per kilogram product, zonder evenwel te voldoen aan de criteria voor verpakkingsgroep I.
- c) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep III : alle stoffen die bij kamertemperatuur langzaam met water reageren en daarbij een brandbaar gas ontwikkelen dat een maximaal debiet heeft van meer dan 1 liter per uur en per kilogram product, zonder evenwel te voldoen aan de criteria voor verpakkingsgroep I of II.

#### **2.2.43.2 Stoffen die niet tot het vervoer zijn toegelaten**

De met water reactieve oxiderende vaste stoffen, ingedeeld bij UN-nummer 3133 mogen niet vervoerd worden, tenzij ze voldoen aan de voorschriften met betrekking tot klasse 1 (zie ook 2.1.3.7).

2.2.43.3 *Lijst van de collectieve rubrieken*

Stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen	vloeistoffen	W1	<p>1389 AMALGAAM VAN ALKALIMETALEN, VLOEIBAAR</p> <p>1391 DISPERSIE VAN ALKALIMETALEN of</p> <p>1391 DISPERSIE VAN AARDALKALIMETALEN</p> <p>1392 AMALGAAM VAN AARDALKALIMETALEN, VLOEIBAAR</p> <p>1420 METALLISCHE LEGERINGEN VAN KALIUM, VLOEIBAAR</p> <p>1422 LEGERINGEN VAN KALIUM EN NATRIUM, VLOEIBAAR</p> <p>1421 LEGERING VAN ALKALIMETALEN, VLOEIBAAR, N.E.G.</p> <p>3398 MET WATER REACTIEVE METAALORGANISCHE STOF, VLOEIBAAR</p> <p>3148 MET WATER REACTIEVE VLOEISTOF, N.E.G.</p>	
	zonder bijkomend gevaar	vaste stoffen	W2 <sup>a</sup>	<p>1390 ALKALIMETAALAMIDEN</p> <p>3170 BIJPRODUCTEN VAN DE ALUMINIUMFABRICAGE of</p> <p>3170 BIJPRODUCTEN VAN HET OMSMELTEN VAN ALUMINIUM</p> <p>3401 AMALGAAM VAN ALKALIMETALEN, VAST</p> <p>3402 AMALGAAM VAN AARDALKALIMETALEN, VAST</p> <p>3403 METALLISCHE LEGERINGEN VAN KALIUM, VAST</p> <p>3404 LEGERINGEN VAN KALIUM EN NATRIUM, VAST</p> <p>3395 MET WATER REACTIEVE METAALORGANISCHE STOF, VAST</p> <p>1393 LEGERING VAN AARDALKALIMETALEN, N.E.G.</p> <p>1409 METAALHYDADREN, REACTIEF MET WATER, N.E.G.</p> <p>3208 METALLISCHE STOF, REACTIEF MET WATER, N.E.G.</p> <p>2813 MET WATER REACTIEVE VASTE STOF, N.E.G.</p>
	W	voorwerpen	W3	<p>3292 NATRIUMBATTERIJEN of</p> <p>3292 NATRIUMCELLEN</p> <p>3543 VOORWERPEN DIE EEN STOF BEVATTEN DIE IN CONTACT MET WATER BRANDBARE GASSEN ONTWIKKELT, N.E.G.</p>
vloeibaar, brandbaar		WF1	<p>3399 MET WATER REACTIEVE METAALORGANISCHE STOF, VLOEIBAAR, BRANDBAAR</p> <p>3482 DISPERSIE VAN ALKALIMETALEN, BRANDBAAR of</p> <p>3482 DISPERSIE VAN AARDALKALIMETALEN, BRANDBAAR</p>	
vast, brandbaar		WF2	<p>3132 MET WATER REACTIEVE VASTE STOF, BRANDBAAR, N.E.G.</p> <p>3396 MET WATER REACTIEVE METAALORGANISCHE STOF, VAST, BRANDBAAR</p>	

<b>vast, voor zelfverhitting vatbaar</b>	<b>WS<sup>b</sup></b>	3397 MET WATER REACTIEVE METAALORGANISCHE STOF, VAST, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR
		3135 MET WATER REACTIEVE VASTE STOF, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, N.E.G. 3209 METALLISCHE STOF, REACTIEF MET WATER, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, N.E.G.
<b>vast, oxiderend</b>	<b>WO</b>	3133 MET WATER REACTIEVE VASTE STOF, OXIDEREND, N.E.G. (niet tot het vervoer toegelaten, zie 2.2.43.2)
<b>giftig</b>	<b>vloeistoffen WT1</b>	3130 MET WATER REACTIEVE VLOEISTOF, GIFTIG, N.E.G.
	<b>WT</b>	<b>vaste stoffen WT2</b>
<b>bijtend</b>	<b>vloeistoffen WC1</b>	3129 MET WATER REACTIEVE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G.
	<b>WC</b>	<b>vaste stoffen WC2</b>
<b>brandbaar, bijtend</b>	<b>WFC<sup>c</sup></b>	2988 CHLOORSILANEN, REACTIEF MET WATER, BRANDBAAR, BIJTEND, N.E.G. (Geen andere collectieve rubriek beschikbaar voor deze classificatiecode ; in voorkomend geval in te delen bij een collectieve rubriek waarvan de classificatiecode moet worden vastgesteld volgens de principes van de tabel van overheersende gevaren in 2.1.3.10).

<sup>a</sup> Metalen en metaallegeringen, die geen brandbare gassen ontwikkelen in contact met water en niet pyrofoor of voor zelfverhitting vatbaar zijn maar wel gemakkelijk ontvlambaar, zijn stoffen van klasse 4.1. Aardalkalimetalen en legeringen van aardalkalimetalen in pyrofore vorm zijn stoffen van klasse 4.2. Metaalstof en metaalpoeder in pyrofore toestand zijn stoffen van klasse 4.2. Metalen en metaallegeringen in pyrofore toestand zijn stoffen van klasse 4.2. Verbindingen van fosfor met zware metalen, zoals ijzer, koper, enz... zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.

<sup>b</sup> Metalen en metaallegeringen in pyrofore toestand zijn stoffen van klasse 4.2.

<sup>c</sup> Chloorsilanen met een vlampunt lager dan 23 °C, die in contact met water geen brandbare gassen ontwikkelen, zijn stoffen van klasse 3. Chloorsilanen met een vlampunt van ten minste 23 °C, die in contact met water geen brandbare gassen ontwikkelen, zijn stoffen van klasse 8.

**2.2.51 Klasse 5.1 Oxiderende stoffen****2.2.51.1 Criteria**

2.2.51.1.1 De hoofding van klasse 5.1 omvat de stoffen die - zonder zelf altijd brandbaar te zijn - de verbranding van andere stoffen kunnen veroorzaken of bevorderen, gewoonlijk door zuurstof af te staan, en de voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten.

2.2.51.1.2 De stoffen van klasse 5.1 en de voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten zijn als volgt onderverdeeld :

- O Oxiderende stoffen zonder bijkomend gevaar of voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten
  - O1 vloeistoffen
  - O2 vaste stoffen
  - O3 voorwerpen
- OF Oxiderende stoffen, brandbaar, vast
- OS Oxiderende stoffen, voor zelfontbranding vatbaar
- OW Oxiderende stoffen, die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen
- OT Oxiderende stoffen, giftig
  - OT1 vloeistoffen
  - OT2 vaste stoffen
- OC Oxiderende stoffen, bijtend
  - OC1 vloeistoffen
  - OC2 vaste stoffen
- OTC Oxiderende stoffen, giftig, bijtend

2.2.51.1.3 De bij klasse 5.1 ingedeelde stoffen en voorwerpen worden in tabel A van hoofdstuk 3.2 opgesomd. De indeling van de niet in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen en voorwerpen bij de gepaste rubriek van 2.2.51.3, overeenkomstig de bepalingen van hoofdstuk 2.1, geschiedt op basis van de beproevingen, werkwijzen en criteria van 2.2.51.1.6 tot en met 2.2.51.1.10 hieronder en van het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 34.4 of, voor de vaste ammoniumnitraathoudende meststoffen, de sectie 39 behoudens de beperkingen van 2.2.51.2.2, dertiende en veertiende streepje. Indien de resultaten van de beproevingen strijdig zijn met de opgedane ervaring, dient de beoordeling die gebaseerd is op deze ervaring de voorrang te krijgen op de resultaten van de beproevingen.

2.2.51.1.4 Wanneer de stoffen van klasse 5.1 door het toevoegen van andere stoffen naar andere gevaarscategorieën overgaan dan diegene waartoe de in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen behoren, dienen deze mengsels of oplossingen ingedeeld te worden bij de rubrieken waartoe ze op basis van hun werkelijk gevaar behoren.

**OPMERKING** : Zie ook 2.1.3 voor de classificatie van oplossingen en mengsels (zoals preparaten en afvalstoffen).

2.2.51.1.5 Op basis van de beproevingsprocedure volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, afdeling 34.4, of volgens de sectie 39 voor de vaste ammoniumnitraathoudende meststoffen, en van de criteria van 2.2.51.1.6 tot en met 2.2.51.1.10 kan ook bepaald worden of de aard van een met name genoemde stof dusdanig is dat deze stof niet onderworpen is aan de voorschriften van onderhavige klasse.



**Oxiderende vaste stoffen***Indeling*

2.2.51.1.6 Wanneer oxiderende vaste stoffen die niet met name genoemd zijn in tabel A van hoofdstuk 3.2 op basis van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, onderafdeling 34.4.1 (proef O.1), of alternatief in onderafdeling 34.4.3 (proef O.3), ingedeeld worden bij een van de in 2.2.51.3 opgesomde rubrieken, zijn de volgende criteria van toepassing:

- a) Voor de proef O.1: een vaste stof moet bij de klasse 5.1 ingedeeld worden indien zij – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 – ontvlamt of brandt, of een gemiddelde verbrandingsduur bezit die niet langer is dan de gemiddelde verbrandingsduur van een mengsel van kaliumbromaat met cellulose in een massaverhouding van 3/7 ; of
- b) Voor de proef O.3: een vaste stof moet bij de klasse 5.1 ingedeeld worden indien zij – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 – een gemiddelde verbrandingssnelheid vertoont die gelijk is aan of hoger is dan de gemiddelde verbrandingssnelheid van een mengsel van calciumperoxide met cellulose in een massaverhouding van 1/2.

2.2.51.1.7 Bij uitzondering worden de vaste ammoniumnitraathoudende meststoffen ingedeeld in overeenstemming met de procedure die gedefinieerd wordt in het Handboek van testen en criteria, deel III, sectie 39.

*Indeling bij de verpakkingsgroepen*

2.2.51.1.8 De oxiderende vaste stoffen die bij de diverse rubrieken van tabel A in hoofdstuk 3.2 ingedeeld zijn, moeten overeenkomstig de volgende criteria bij de verpakkingsgroep I, II of III ingedeeld worden, op basis van de beproevingsmethodes van het Handboek van testen en criteria, deel III, onderafdeling 43.4.1 (proef O.1), of onderafdeling 34.4.3 (proef O.3):

- a) Proef O.1:
  - i) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep I: elke stof die – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 – een gemiddelde verbrandingsduur bezit die korter is dan deze van een mengsel van kaliumbromaat met cellulose in een massaverhouding van 3/2 ;
  - ii) worden ingedeeld bij de verpakkingsgroep II: elke stof die – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 – een gemiddelde verbrandingsduur bezit die gelijk is aan of korter is dan deze van een mengsel van kaliumbromaat met cellulose in een massaverhouding van 2/3, en die niet aan de criteria voor indeling bij verpakkingsgroep I voldoet ;
  - iii) worden ingedeeld bij de verpakkingsgroep III: elke stof die – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 – een gemiddelde verbrandingsduur bezit die gelijk is aan of korter is dan deze van een mengsel van kaliumbromaat met cellulose in een massaverhouding van 3/7, en die niet aan de criteria voor indeling bij verpakkingsgroep I en II voldoet.
- b) Proef O.3:
  - i) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep I: elke stof die – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 een gemiddelde verbrandingssnelheid heeft die hoger is dan de gemiddelde verbrandingssnelheid van een mengsel van calciumperoxide met cellulose in een massaverhouding van 3/1 ;
  - ii) worden ingedeeld bij de verpakkingsgroep II: elke stof die – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 een gemiddelde verbrandingssnelheid heeft die gelijk is dan of hoger is dan de gemiddelde verbrandingssnelheid van een mengsel van calciumperoxide met cellulose in een massaverhouding van 1/1, en die niet aan de criteria voor indeling bij verpakkingsgroep I voldoet;
  - iii) worden ingedeeld bij de verpakkingsgroep III: elke stof die – gemengd met cellulose in een massaverhouding van 4/1 of 1/1 een gemiddelde verbrandingssnelheid heeft die gelijk is aan of hoger is dan de gemiddelde verbrandingssnelheid van een mengsel van calciumperoxide met cellulose in een massaverhouding van 1/2, en die niet aan de criteria voor indeling bij verpakkingsgroep I en II voldoet.

**Oxiderende vloeistoffen***Indeling*

**2.2.51.1.9** Wanneer oxiderende vloeistoffen die niet met name genoemd zijn in tabel A van hoofdstuk 3.2 op basis van de beproevingsmethode volgens het Handboek van testen en criteria, deel III, onderafdeling 34.4.2 ingedeeld worden bij een van de in 2.2.51.3 opgesomde rubrieken, zijn de volgende criteria van toepassing :

een vloeistof moet bij de klasse 5.1 ingedeeld worden indien zij - gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1 - tijdens de beproeving een druk van 2070 kPa of meer veroorzaakt en indien zij een gemiddelde drukstijgingstijd bezit die langer is dan de gemiddelde drukstijgingstijd van een oplossing van 65 % salpeterzuur in water, gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1 ;

*Indeling bij de verpakkingsgroepen*

**2.2.51.1.10** De oxiderende vloeistoffen die bij de diverse rubrieken van tabel A in hoofdstuk 3.2 ingedeeld zijn, moeten overeenkomstig de volgende criteria bij de verpakkingsgroep I, II of III ingedeeld worden, op basis van de beproevingsmethodes van het Handboek van testen en criteria, deel III, onderafdeling 34.4.2 :

- a) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep I : elke stof die - gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1 - vanzelf ontbrandt, of een gemiddelde drukstijgingstijd bezit die korter is dan de gemiddelde drukstijgingstijd van perchloorzuur aan 50 %, gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1 ;
- b) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep II : elke stof die - gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1 - een gemiddelde drukstijgingstijd bezit die gelijk is aan of korter is dan de gemiddelde drukstijgingstijd van een oplossing van 40 % natriumchloraat in water, gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1, en die niet aan de criteria voor indeling bij verpakkingsgroep I voldoet ;
- c) worden ingedeeld bij verpakkingsgroep III : elke stof die - gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1 - een gemiddelde drukstijgingstijd bezit die gelijk is aan of korter is dan de gemiddelde drukstijgingstijd van een oplossing van 65 % salpeterzuur in water, gemengd met cellulose in een massaverhouding van 1/1, en die niet aan de criteria voor indeling bij verpakkingsgroep I en II voldoet.

**2.2.51.2 Stoffen die niet tot het vervoer zijn toegelaten**

**2.2.51.2.1** De chemisch onstabiele stoffen van klasse 5.1 zijn niet tot het vervoer toegelaten, tenzij alle maatregelen werden getroffen die nodig zijn om een gevaarlijke ontbinding of polymerisatie tijdens het vervoer te verhinderen. Daartoe moet er in het bijzonder op toegezien worden dat de recipiënten en tanks geen stoffen bevatten die deze reacties kunnen bevorderen.

**2.2.51.2.2** De volgende stoffen en mengsels zijn niet tot het vervoer toegelaten :

- de oxiderende vaste stoffen, voor zelfverhitting vatbaar, die zijn ingedeeld bij UN-nummer 3100, de oxiderende vaste stoffen, reactief met water, die zijn ingedeeld bij UN-nummer 3121 en de oxiderende vaste stoffen, brandbaar, die zijn ingedeeld bij UN-nummer 3137, tenzij ze voldoen aan de voorschriften met betrekking tot klasse 1 (zie ook 2.1.3.7) ;
- Niet-gestabiliseerd waterstofperoxide of niet-gestabiliseerde waterige oplossingen van waterstofperoxide met meer dan 60 % waterstofperoxide ;
- tetranitromethaan dat niet vrij is van brandbare onzuiverheden ;
- oplossingen van perchloorzuur met meer dan 72 massa-% zuur of mengsels van perchloorzuur met een andere vloeistof dan water ;
- oplossingen van chloorzuur met meer dan 10 % chloorzuur of mengsels van chloorzuur met een andere vloeistof dan water ;

- de andere gehalogeneerde fluorverbindingen dan UN 1745 BROOMPENTAFLUORIDE, UN 1746 BROOMTRIFLUORIDE en UN 2495 JOODPENTAFLUORIDE van klasse 5.1 en UN 1749 CHLOORTRIFLUORIDE en UN 2548 CHLOORPENTAFLUORIDE van klasse 2 ;
  - ammoniumchloraat en zijn oplossingen in water, en de mengsels van een chloraat met een ammoniumzout ;
  - ammoniumchloriet en zijn oplossingen in water, en de mengsels van een chloriet met een ammoniumzout ;
  - de mengsels van een hypochloriet met een ammoniumzout ;
  - ammoniumbromaat en zijn oplossingen in water, en de mengsels van een bromaat met een ammoniumzout ;
  - ammoniumpermanganaat en zijn oplossingen in water, en de mengsels van een permanganaat met een ammoniumzout ;
  - ammoniumnitraat dat meer dan 0,2 % brandbare stoffen bevat (inclusief om het even welke organische stof, berekend als koolstof), behalve wanneer het om een component van een stof of voorwerp van klasse 1 gaat ;
- de ammoniumnitraathoudende meststoffen waarvan de samenstellingen leiden tot uitgangsbboxen 4, 6, 8, 15, 31 of 39 van het beslissingsdiagram van paragraaf 39.5.1 van het Handboek testen en criteria, deel III, sectie 39, tenzij zij ingedeeld zijn bij een gepast UN-nummer van de klasse 1;
- de ammoniumnitraathoudende meststoffen waarvan de samenstellingen leiden tot uitgangsbboxen 20, 23 of 39 van het beslissingsdiagram van paragraaf 39.5.1 van het Handboek testen en criteria, deel III, sectie 39, tenzij zij ingedeeld zijn bij een gepast UN-nummer van de klasse 1 of, op voorwaarde dat de geschiktheid voor het vervoer aangetoond werd en dat dit goedgekeurd werd door de bevoegde overheid, bij een gepast UN-nummer van de klasse 5.1 anders dan het UN-nummer 2067;
- Opmerking:** De term "bevoegde overheid" betekent de bevoegde overheid van het land van herkomst. Indien het land van herkomst geen Partij bij het ADR is, moeten de klassificatie en de vervoersvoorwaarden goedgekeurd worden door de bevoegde overheid van het eerste land dat door het vervoer wordt aangedaan en Partij is bij het ADR.
- ammoniumnitriet en zijn oplossingen in water, en de mengsels van een organisch nitriet met een ammoniumzout ;
  - de mengsels van kaliumnitraat, natriumnitriet en een ammoniumzout.

## 2.2.51.3 Lijst van de collectieve rubrieken

Oxiderende stoffen en voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten	vloeistoffen	O1	3210 ANORGANISCHE CHLORATEN, OPLOSSING IN WATER, N.E.G.
			3211 ANORGANISCHE PERCHLORATEN, OPLOSSING IN WATER, N.E.G.
zonder bijkomend gevaar	vaste stoffen	O2	1450 ANORGANISCHE BROMATEN, N.E.G.
			1461 ANORGANISCHE CHLORATEN, N.E.G.
O	vaste stoffen	O2	1462 ANORGANISCHE CHLORIETEN, N.E.G.
			1477 ANORGANISCHE NITRATEN, N.E.G.
vaste stoffen, brandbaar	vaste stoffen	O2	1481 ANORGANISCHE PERCHLORATEN, N.E.G.
			1482 ANORGANISCHE PERMANGANATEN, N.E.G.
vaste stoffen, voor zelfverhitting vatbaar	vaste stoffen	O2	1483 ANORGANISCHE PEROXIDES, N.E.G.
			2627 ANORGANISCHE NITRIETEN, N.E.G.
vaste stoffen, met water reactief	vaste stoffen	O2	3212 ANORGANISCHE HYPOCHLORIETEN, N.E.G.
			3215 ANORGANISCHE PERSULFATEN, N.E.G.
giftig	vaste stoffen	O2	1479 OXIDERENDE VASTE STOF, N.E.G.
			3356 ZUURSTOFGENERATOR, CHEMISCH
bijtend	vaste stoffen	O3	3544 VOORWERPEN DIE OXIDERENDE STOF BEVATTEN, N.E.G.
			3137 OXIDERENDE VASTE STOF, BRANDBAAR, N.E.G. (niet tot het vervoer toegelaten, zie 2.2.51.2)
giftig, bijtend	vaste stoffen	O3	3100 OXIDERENDE VASTE STOF, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, N.E.G (niet tot het vervoer toegelaten, zie 2.2.51.2)
			3121 OXIDERENDE VASTE STOF, MET WATER REACTIEF, N.E.G. (niet tot het vervoer toegelaten, zie 2.2.51.2)
bijtend	vloeistoffen	OT1	3099 OXIDERENDE VLOEISTOF, GIFTIG, N.E.G.
			3087 OXIDERENDE VASTE STOF, GIFTIG, N.E.G.
giftig, bijtend	vaste stoffen	OT2	3098 OXIDERENDE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G.
			3085 OXIDERENDE VASTE STOF, BIJTEND, N.E.G.
bijtend	vloeistoffen	OC1	3098 OXIDERENDE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G.
			3085 OXIDERENDE VASTE STOF, BIJTEND, N.E.G.
giftig, bijtend	vaste stoffen	OC2	3085 OXIDERENDE VASTE STOF, BIJTEND, N.E.G.
			Geen collectieve rubriek beschikbaar voor deze classificatiecode ; in voorkomend geval in te delen bij een collectieve rubriek waarvan de classificatiecode moet worden vastgesteld volgens de principes van de tabel van overheersende gevaren in 2.1.3.10).
giftig, bijtend	vaste stoffen	OTC	Geen collectieve rubriek beschikbaar voor deze classificatiecode ; in voorkomend geval in te delen bij een collectieve rubriek waarvan de classificatiecode moet worden vastgesteld volgens de principes van de tabel van overheersende gevaren in 2.1.3.10).
			Geen collectieve rubriek beschikbaar voor deze classificatiecode ; in voorkomend geval in te delen bij een collectieve rubriek waarvan de classificatiecode moet worden vastgesteld volgens de principes van de tabel van overheersende gevaren in 2.1.3.10).

**2.2.52 Klasse 5.2 Organische peroxides****2.2.52.1 Criteria**

2.2.52.1.1 De hoofding van klasse 5.2 omvat de organische peroxides en de preparaten van organische peroxides.

2.2.52.1.2 De stoffen van klasse 5.2 zijn als volgt onderverdeeld :

P1 organische peroxides waarvoor temperatuurbeheersing niet vereist is

P2 organische peroxides waarvoor temperatuurbeheersing vereist is

*Definitie*

2.2.52.1.3 De *organische peroxides* zijn de organische stoffen die het bivalent structurelement -O-O- bevatten en als derivaten van waterstofperoxide kunnen beschouwd worden, waarin één of beide waterstofatomen vervangen zijn door organische radicalen.

*Eigenschappen*

2.2.52.1.4 De organische peroxides zijn bij normale of verhoogde temperatuur onderhevig aan een exotherme ontleding. De ontleding kan veroorzaakt worden door warmte, contact met verontreinigingen (bijvoorbeeld zuren, verbindingen van zware metalen, aminen), wrijving of schokken. De ontledingssnelheid stijgt met de temperatuur en hangt af van de samenstelling van het organisch peroxide. De ontleding kan gepaard gaan met het vrijkomen van schadelijke of brandbare gassen of dampen. Bepaalde organische peroxides mogen slechts vervoerd worden onder omstandigheden met temperatuursregeling. Bepaalde organische peroxides kunnen explosief ontleden, vooral wanneer ze zijn ingesloten. Deze eigenschap kan gewijzigd worden door verdunningsmiddelen toe te voegen of door geschikte verpakkingen te gebruiken. Veel organische peroxides branden hevig. Contact van organische peroxides met de ogen moet vermeden worden. Sommige organische peroxides veroorzaken, zelfs na kortstondig contact, ernstige beschadigingen aan het hoornvlies of zijn bijtend voor de huid.

**OPMERKING** : De testmethodes om de brandbaarheid van organische peroxides te bepalen zijn in onderafdeling 32.4 van deel III van het Handboek van testen en criteria beschreven. Aangezien organische peroxides heftig kunnen reageren wanneer ze verwarmd worden, wordt aangeraden om voor de bepaling van hun vlampunt monsters met kleine afmetingen te gebruiken, zoals beschreven in de ISO-norm 3679:1983.

*Indeling*

2.2.52.1.5 Elk organisch peroxide is geacht bij klasse 5.2 ingedeeld te worden, tenzij het preparaat van organisch peroxide :

a) niet meer dan 1 % actieve zuurstof bevat afkomstig van de organische peroxides en daarenboven niet meer dan 1 % waterstofperoxide ;

b) niet meer dan 0,5 % actieve zuurstof bevat afkomstig van de organische peroxides en daarenboven meer dan 1,0 % maar ten hoogste 7,0 % waterstofperoxide.

**OPMERKING** : Het gehalte aan actieve zuurstof (in %) in een preparaat van een organisch peroxide wordt bekomen met de formule :

$$16 \times \sum (n_i \times c_i / m_i)$$

waarin :  $n_i$  = aantal peroxi-groepen per molecule van het organisch peroxide  $i$  ;

$c_i$  = concentratie (massa-%) van het organisch peroxide  $i$  ;

$m_i$  = moleculaire massa van het organisch peroxide  $i$  ;

2.2.52.1.6 Organische peroxides worden onderverdeeld in zeven types, afhankelijk van hun gevaarlijkheidsgraad. De types gaan van type A, dat niet mag vervoerd worden in de verpakking waarin het werd getest, tot type G, dat niet onderworpen is aan de voorschriften die van toepassing zijn op de organische peroxides van klasse 5.2. De classificatie van de types B tot en met F is rechtstreeks functie van de maximaal toegelaten hoeveelheid in een collo. De principes die van toepassing zijn op de classificatie van de stoffen die niet in 2.2.52.4 worden opgesomd, zijn aangegeven in het Handboek van testen en criteria, deel II.

2.2.52.1.7 De reeds geklassificeerde organische peroxides waarvan het vervoer in verpakkingen reeds is toegelaten zijn opgesomd in 2.2.52.4, deze waarvan het vervoer in IBC's reeds is toegelaten zijn opgesomd in verpakkingsinstructie IBC520 van 4.1.4.2 en deze waarvan het vervoer in tanks reeds is toegelaten conform de hoofdstukken 4.2 en 4.3 zijn opgesomd in de instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks T23 van 4.2.5.2. Elke opgesomde toegelaten stof is ingedeeld bij een algemene rubriek van tabel A in hoofdstuk 3.2 (UN 3101 tot en met 3120), met vermelding van de bijkomende gevaren en opmerkingen die van nut zijn voor het vervoer van deze stoffen.

Deze collectieve rubrieken preciseren :

- het type(B tot F) van organisch peroxide (zie 2.2.52.1.6 hierboven) ;
- de fysische toestand (vloeibaar/vast), en
- desgevallend de temperatuurbeheersing, zie 2.2.52.1.15 en 2.2.52.1.16 hieronder.

De mengsels van deze preparaten mogen ingedeeld worden bij het gevaarlijkste type van organisch peroxide dat er deel van uitmaakt, en ze mogen vervoerd worden onder de voorwaarden die voor dit type gelden. Omdat twee stabiele componenten een thermisch minder stabiel mengsel kunnen vormen, moet echter de temperatuur van zelfversnellende ontleding (SADT) van het mengsel bepaald worden en - zo nodig - de overeenkomstig 7.1.7.3.6 van de SADT afgeleide regelingstemperatuur en kritieke temperatuur.

2.2.52.1.8 De classificatie van de organische peroxides die niet opgesomd zijn in 2.2.52.4, in verpakkingsinstructie IBC520 van 4.1.4.2 of in de instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks T23 van 4.2.5.2, en hun indeling bij een collectieve rubriek, moeten verricht worden door de bevoegde overheid van het land van herkomst. De goedkeuringsverklaring moet de toepasselijke classificatie en vervoersvoorwaarden vermelden. Indien het land van herkomst geen Partij bij het ADR is, moeten de classificatie en de vervoersvoorwaarden goedgekeurd worden door de bevoegde overheid van het eerste land dat door het vervoer wordt aangedaan en Partij is bij het ADR.

2.2.52.1.9 De stalen van organische peroxides of van formuleringen van organische peroxides, die niet in 2.2.52.4 zijn opgesomd, waarvan geen volledige testgegevens beschikbaar zijn en die vervoerd moeten worden voor aanvullende beproevingen of beoordelingen, dienen ingedeeld te worden bij een van de rubrieken die horen bij de organische peroxides van type C, indien :

- volgens de beschikbare gegevens het staal niet gevaarlijker is dan een organisch peroxide van type B ;
- het staal verpakt is volgens verpakkingsmethode OP2, en de hoeveelheid per transporteenheid niet meer dan 10 kg bedraagt ;
- de beschikbare gegevens desgevallend aantonen dat de regelingstemperatuur voldoende laag is om elke gevaarlijke ontleding te voorkomen en voldoende hoog om elke gevaarlijke scheiding van de fasen te vermijden.

*Desensibilisering van de organische peroxides*

2.2.52.1.10 Om de veiligheid tijdens het vervoer van organische peroxides te verzekeren, worden deze dikwijls gedesensibiliseerd door er organische vloeistoffen of vaste stoffen, anorganische vaste stoffen of water aan toe te voegen. Wanneer een percentage van een dergelijke stof is opgelegd, is dit het massa-percentage, afgerond tot op het dichtstbijgelegen geheel getal. De desensibilisatie moet over het algemeen zodanig zijn dat het organisch peroxide zich in geval van lekkage niet in gevaarlijke mate kan concentreren.



- 2.2.52.1.11 Tenzij voor een specifiek preparaat van een organisch peroxide uitdrukkelijk anders wordt vermeld, zijn de volgende definities van toepassing op de verdunningsmiddelen die voor de desensibilisatie gebruikt worden :
- de verdunningsmiddelen van type A zijn organische vloeistoffen die verenigbaar zijn met het organisch peroxide en die een kookpunt hebben van ten minste 150 °C. Verdunningsmiddelen van type A mogen gebruikt worden voor de desensibilisatie van alle organische peroxides ;
  - de verdunningsmiddelen van type B zijn organische vloeistoffen die verenigbaar zijn met het organisch peroxide, een kookpunt hebben dat lager is dan 150 °C maar niet lager dan 60 °C, en een vlampunt van ten minste 5 °C. Verdunningsmiddelen van type B mogen gebruikt worden voor de desensibilisatie van elk organisch peroxide, op voorwaarde dat het kookpunt van de vloeistof ten minste 60 °C hoger is dan de SADT in een collo van 50 kg.
- 2.2.52.1.12 Aan de in 2.2.52.4 opgesomde preparaten van organische peroxides mogen andere verdunningsmiddelen dan deze van type A of B toegevoegd worden, mits deze er verenigbaar mee zijn. De gehele of gedeeltelijke vervanging van een verdunningsmiddel van type A of B door een ander verdunningsmiddel met andere eigenschappen vereist evenwel dat het preparaat opnieuw geëvalueerd wordt aan de hand van de normale indelingsprocedure voor klasse 5.2.
- 2.2.52.1.13 Water mag slechts gebruikt worden om die organische peroxides te desensibiliseren waarvan de omschrijving, in 2.2.52.4 of in de verklaring van de bevoegde overheid volgens 2.2.52.1.8 hierboven, de vermelding "met water" of "stabiele dispersie in water" bevat. Stalen en preparaten van organische peroxides, die niet in 2.2.52.4 opgesomd zijn, mogen ook met water gedesensibiliseerd worden op voorwaarde dat ze aan de voorschriften van 2.2.52.1.9 hierboven voldoen.
- 2.2.52.1.14 Organische en anorganische vaste stoffen mogen voor de desensibilisatie van organische peroxides gebruikt worden indien ze er verenigbaar mee zijn. Vloeistoffen en vaste stoffen worden als verenigbaar beschouwd indien ze geen invloed hebben op de thermische stabiliteit en op het gevaarstype van het preparaat.

*Voorschriften betreffende de temperatuurbeheersing*

- 2.2.52.1.15 Voor volgende organische peroxides is temperatuurbeheersing vereist tijdens het vervoer :
- de organische peroxides van type B en C met een SADT  $\leq 50$  °C ;
  - de organische peroxides van type D die een middelmatige reactie vertonen bij verwarming onder insluiting, met een SADT  $\leq 50$  °C of de organische peroxides van type D die een geringe of geen reactie vertonen bij verwarming onder insluiting, met een SADT  $\leq 45$  °C ; en
  - de organische peroxides van type E en F met een SADT  $\leq 45$  °C.

**OPMERKING** : De voorschriften voor de bepaling van de reacties bij verwarming onder insluiting zijn opgenomen in het Handboek van testen en criteria, deel II, afdeling 20 en onderafdeling 28.4.

Zie 7.1.7.

- 2.2.52.1.16 De regelingstemperatuur en de kritieke temperatuur worden desgevallend aangegeven in 2.2.52.4. De werkelijke temperatuur tijdens het vervoer mag lager zijn dan de regelingstemperatuur, maar hij moet zodanig gekozen zijn dat een gevaarlijke scheiding van de fasen vermeden wordt.

**2.2.52.2 Stoffen die niet tot het vervoer zijn toegelaten**

De organische peroxides van type A zijn niet tot het vervoer toegelaten onder de bepalingen van klasse 5.2 [zie het Handboek van testen en criteria, deel II, paragraaf 20.4.3 a)].

## 2.2.52.3 Lijst van de collectieve rubrieken

<p>organische peroxides</p>	<p>ORGANISCH PEROXIDE TYPE A, VLOEIBAAR</p> <p>ORGANISCH PEROXIDE TYPE A, VAST</p> <p>3101 ORGANISCH PEROXIDE TYPE B, VLOEIBAAR</p> <p>3102 ORGANISCH PEROXIDE TYPE B, VAST</p> <p>3103 ORGANISCH PEROXIDE TYPE C, VLOEIBAAR</p> <p>3104 ORGANISCH PEROXIDE TYPE C, VAST</p> <p>3105 ORGANISCH PEROXIDE TYPE D, VLOEIBAAR</p> <p>3106 ORGANISCH PEROXIDE TYPE D, VAST</p> <p>3107 ORGANISCH PEROXIDE TYPE E, VLOEIBAAR</p> <p>3108 ORGANISCH PEROXIDE TYPE E, VAST</p> <p>3109 ORGANISCH PEROXIDE TYPE F, VLOEIBAAR</p> <p>3110 ORGANISCH PEROXIDE TYPE F, VAST</p> <p>ORGANISCH PEROXIDE TYPE G, VLOEIBAAR</p> <p>ORGANISCH PEROXIDE TYPE G, VAST</p> <p>3545 VOORWERPEN DIE ORGANISCH PEROXIDE BEVATTEN N.E.G.</p>	<p>Niet tot het vervoer toegelaten, zie 2.2.52.2</p>	<p>Niet onderworpen aan de voorschriften van klasse 5.2, zie 2.2.52.1.6</p>	
<p>geen temperatuur-beheersing vereist</p>	<p>P1</p>	<p>3111 ORGANISCH PEROXIDE TYPE B, VLOEIBAAR, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3112 ORGANISCH PEROXIDE TYPE B, VAST, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3113 ORGANISCH PEROXIDE TYPE C, VLOEIBAAR, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3114 ORGANISCH PEROXIDE TYPE C, VAST, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3115 ORGANISCH PEROXIDE TYPE D, VLOEIBAAR, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3116 ORGANISCH PEROXIDE TYPE D, VAST, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3117 ORGANISCH PEROXIDE TYPE E, VLOEIBAAR, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3118 ORGANISCH PEROXIDE TYPE E, VAST, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3119 ORGANISCH PEROXIDE TYPE F, VLOEIBAAR, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3120 ORGANISCH PEROXIDE TYPE F, VAST, MET TEMPERATUURBEHEERSING</p> <p>3545 VOORWERPEN DIE ORGANISCH PEROXIDE BEVATTEN, N.E.G.</p>	<p>P2</p>	<p>Temperatuur-Beheersing vereist</p>

**2.2.52.4 Lijst van de reeds ingedeelde organische peroxides, vervoerd in verpakkingen**

In de kolom "Verpakkingsmethode" verwijzen de codes "OP1" tot en met "OP8" naar de verpakkingsmethodes van verpakkingsinstructie P520 in 4.1.4.1 (zie ook 4.1.7.1). De te vervoeren organische peroxides moeten de aangegeven voorwaarden inzake klassificatie, regelingstemperatuur en kritieke temperatuur (afgeleid van de SADT) vervullen. Zie verpakkingsinstructie IBC520 van 4.1.4.2 voor de stoffen waarvan het vervoer in IBC's is toegelaten, en de instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks T23 van 4.2.5.2.6 voor die waarvan het vervoer in tanks is toegelaten conform de hoofdstukken 4.2 en 4.3.

De preparaten die opgesomd zijn in de verpakkingsinstructie IBC520 van 4.1.4.2 en in de mobiele tankinstructie T23 van 4.2.5.2.6 mogen ook verpakt vervoerd worden in overeenstemming met de verpakkingsmethode OP8 van de verpakkingsinstructie P520 van 4.1.4.1, met dezelfde regelingstemperatuur en kritieke temperatuur, indien van toepassing.

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
ACETYLACETONPEROXIDE	≤ 42	≥ 48			≥ 8	OP7			3105	2)
id.	≤ 32 als pasta					OP7			3106	20)
ACETYLCYCLOHEXAANSULFONYLPEROXIDE	≤ 82				≥ 12	OP4	- 10	0	3112	3)
id.	≤ 32		≥ 68			OP7	- 10	0	3115	
tert-AMYLHYDROPEROXIDE	≤ 88	≥ 6			≥ 6	OP8			3107	
tert-AMYLPEROXYACETAAT	≤ 62	≥ 38				OP7			3105	
tert-AMYLPEROXYBENZOAAAT	≤ 100					OP5			3103	
tert-AMYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAAAT	≤ 100					OP7	+ 20	+ 25	3115	
tert-AMYLPEROXY-2-ETHYLHEXYLCARBONAAAT	≤ 100					OP7			3105	
tert-AMYLPEROXYISOPROPYLCARBONAAAT	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
tert-AMYLPEROXYNEODECANOAAAT	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+ 10	3115	
tert-AMYLPEROXYNEODECANOAAAT	≤ 47	≥ 53				OP8	0	+ 10	3119	
tert-AMYLPEROXYPIVALAAT	≤ 77		≥ 23			OP5	+ 10	+ 15	3113	
tert-AMYLPEROXY-3,5,5-TRIMETHYLHEXANOAAAT	≤ 100					OP7			3105	
tert-BUTYLCUMYLPEROXIDE	> 42 - 100					OP8			3109	
id.	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
n-BUTYL-4,4-DI-(tert-BUTYLPEROXY)VALERAAT	> 52 - 100					OP5			3103	
id.	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
tert-BUTYLHYDROPEROXIDE	> 79 - 90				≥ 10	OP5			3103	13)
id.	≤ 80	≥ 20				OP7			3105	4) 13)

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 79				> 14	OP8			3107	<sup>13)</sup> <sup>23)</sup>
id.	≤ 72				≥ 28	OP8			3109	<sup>13)</sup>
tert-BUTYLHYDROPEROXIDE + DI-tert-BUTYLPEROXIDE	< 82 + > 9				≥ 7	OP5			3103	<sup>13)</sup>
tert-BUTYLMONOPEROXYMALEAAT	> 52 - 100					OP5			3102	<sup>3)</sup>
id.	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
id.	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
id.	≤ 52 als pasta					OP8			3108	
tert-BUTYLPEROXYACETAAT	> 52 - 77	≥ 23				OP5			3101	<sup>3)</sup>
id.	> 32 - 52	≥ 48				OP6			3103	
id.	≤ 32		≥ 68			OP8			3109	
tert-BUTYLPEROXYBENZOAAT	> 77 - 100					OP5			3103	
id.	> 52 - 77	≥ 23				OP7			3105	
id.	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
tert-BUTYLPEROXYBUTYLFUMARAAT	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
tert-BUTYLPEROXYCROTONAAT	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
tert-BUTYLPEROXYDIETHYLACETAAT	≤ 100					OP5	+ 20	+ 25	3113	
tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAAT	> 52 - 100					OP6	+ 20	+ 25	3113	
id.	> 32 - 52		≥ 48			OP8	+ 30	+ 35	3117	
id.	≤ 52			≥ 48		OP8	+ 20	+ 25	3118	
id.	≤ 32		≥ 68			OP8	+ 40	+ 45	3119	
tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAAT + 2,2-DI-(tert-BUTYLPEROXY)BUTAAN	≤ 12 + ≤ 14	≥ 14		≥ 60		OP7			3106	

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 31 + ≤ 36		≥ 33			OP7	+ 35	+ 40	3115	
tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXYL CARBONAAAT	≤ 100					OP7			3105	
tert-BUTYLPEROXYISOBUTYRAAT	> 52 - 77		> 23			OP5	+ 15	+ 20	3111	<sup>3)</sup>
id.	≤ 52		> 48			OP7	+ 15	+ 20	3115	
tert-BUTYLPEROXY ISOPROPYLCARBONAAAT	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
1-(2-tert-BUTYLPEROXY ISOPROPYL)-3-ISOPROPENYLBENZEEN	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
id.	≤ 42			≥ 58		OP8			3108	
tert-BUTYLPEROXY-2-METHYLBENZOAAAT	≤ 100					OP5			3103	
tert-BUTYLPEROXYNEODECANOAAAT	> 77 - 100					OP7	- 5	+ 5	3115	
id.	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+ 10	3115	
id. (in IBC's)	≤ 42 als stabiele dispersie in water					N	- 5	+ 5	3119	
id.	≤ 52 als stabiele dispersie in water					OP 8	0	+ 10	3117	
id.	≤ 32	≥ 68				OP8	0	+ 10	3119	
tert-BUTYLPEROXYNEOHEPTANOAAAT	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+ 10	3115	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8	0	+ 10	3117	
tert-BUTYLPEROXYPIVALAAT	> 67 - 77	≥ 23				OP5	0	+ 10	3113	
id.	> 27 - 67		≥ 33			OP7	0	+ 10	3115	



ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 27		≥ 73			OP8	+ 30	+ 35	3119	
tert-BUTYLPEROXYSTEARYLCARBONAAT	≤ 100					OP7			3106	
tert-BUTYLPEROXY-3,5,5-TRIMETHYLHEXANOAAAT	> 37 - 100					OP7			3105	
id.	≤ 42		≥ 58			OP7			3106	
id.	≤ 37		≥ 63			OP8			3109	
3-CHLOORPEROXYBENZOË ZUUR	> 57 - 86			≥ 14		OP1			3102	3)
id.	≤ 57			≥ 3	≥ 40	OP7			3106	
id.	≤ 77			≥ 6	≥ 17	OP7			3106	
CUMYLHYDROPEROXIDE	> 90 - 98	≤ 10				OP8			3107	13)
id.	≤ 90	≥ 10				OP8			3109	13) 18)
CUMYLPEROXYNEODECANOAAAT	≤ 87	≥ 13				OP7	- 10	0	3115	
id.	≤ 77		≥ 23			OP7	- 10	0	3115	
id.	≤ 52 als stabiele dispersie in water					OP8	- 10	0	3119	
CUMYLPEROXYNEOHEPTANOAAAT	≤ 77	≥ 23				OP7	- 10	0	3115	
CUMYLPEROXYPIVALAAT	≤ 77		≥ 23			OP7	- 5	+ 5	3115	
CYCLOHEXANONPEROXIDE(N)	≤ 91				≥ 9	OP6			3104	13)
id.	≤ 72	≥ 28				OP7			3105	5)
id.	≤ 72 als pasta					OP7			3106	5) 20)
id.	≤ 32			≥ 68					Vrijgesteld	29)

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
([3R-(3R,5aS,6S,8aS,9R,10R,12S,12aR**)]-DECAHYDRO-10-METHOXY-3,6,9-TRIMETHYL-3,10-EPOXY-12H-PYRANO[4,3-j]-1,2-BENZODIOXEPIN	≤ 100					OP7			3106	
DIACETONALCOHOLPEROXIDES	≤ 57		≥ 26		≥ 8	OP7	+ 40	+ 45	3115	<sup>6)</sup>
DIACETYLPEROXIDE	≤ 27		≥ 73			OP7	+ 20	+ 25	3115	<sup>7)</sup> <sup>13)</sup>
2,2-DI-(tert-AMYLPEROXY)BUTAAN	≤ 57	≥ 43				OP7			3105	
DI-tert-AMYLPEROXIDE	≤ 100					OP8			3107	
1,1-DI-(tert-AMYLPEROXY)CYCLOHEXAAN	≤ 82	≥ 18				OP6			3103	
DIBARNSTEENZUURPEROXIDE	> 72 - 100					OP4			3102	<sup>3)</sup> <sup>17)</sup>
id.	≤ 72				≥ 28	OP7	+ 10	+ 15	3116	
DIBENZOYLPEROXIDE	> 52 - 100			≥ 48		OP2			3102	<sup>3)</sup>
id.	> 77 - 94				≥ 6	OP4			3102	<sup>3)</sup>
id.	≤ 77				≥ 23	OP6			3104	
id.	≤ 62			≥ 28	≥ 10	OP7			3106	
id.	> 52 - 62 als pasta					OP7			3106	<sup>20)</sup>
id.	> 35 - 52			≥ 48		OP7			3106	
id.	> 36 - 42	≥ 18			≥ 40	OP8			3107	
id.	≤ 56,5 als pasta				≥ 15	OP8			3108	
id.	≤ 52 als pasta					OP8			3108	<sup>20)</sup>

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8			3109	
id.	≤ 35			≥ 65					Vrijgesteld	<sup>29)</sup>
DI-(4-tert-BUTYL-CYCLOHEXYL)-PEROXYDICARBONAAT	≤ 100					OP6	+ 30	+ 35	3114	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8	+ 30	+ 35	3119	
DI-tert-BUTYLPEROXIDE	> 52 - 100					OP8			3107	
id.	≤ 52		≥ 48			OP8			3109	<sup>25)</sup>
DI-tert-BUTYLPEROXYAZELAAT	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
2,2-DI-(tert-BUTYLPEROXY)BUTAAN	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
1,6-DI-(tert-BUTYLPEROXY-CARBONYLOXY)HEXAAN	≤ 72	≥ 28				OP5			3103	
1,1-DI-(tert-BUTYLPEROXY)CYCLOHEXAAN	> 80 - 100					OP5			3101	<sup>3)</sup>
id.	≤ 72		≥ 28			OP5			3103	<sup>30)</sup>
id.	> 52 - 80	≥ 20				OP5			3103	
id.	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
id.	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
id.	≤ 27	≥ 25				OP8			3107	<sup>21)</sup>
id.	≤ 42	≥ 58				OP8			3109	
id.	≤ 13	≥ 13	≥ 74			OP8			3109	

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
1,1-DI-(tert-BUTYLPEROXY)CYCLOHEXAAN + tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAAAT	≤ 43 + ≤ 16	≥ 41				OP7			3105	
DI-n-BUTYLPEROXYDICARBONAAT	> 27 - 52		≥ 48			OP7	- 15	- 5	3115	
id.	≤ 27		≥ 73			OP8	- 10	0	3117	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water (bevoren)					OP8	- 15	- 5	3118	
DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAAT	> 52 - 100					OP4	- 20	- 10	3113	
id.	≤ 52		≥ 48			OP7	- 15	- 5	3115	
DI-(tert-BUTYLPEROXYISOPROPYL)BENZE(E)N (EN)	> 42 - 100			≤ 57		OP7			3106	
id.	≤ 42			≥ 58					Vrijgesteld	<sup>29)</sup>
DI-(tert-BUTYLPEROXY) FTALAAT	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
id.	≤ 52 als pasta					OP7			3106	<sup>20)</sup>
id.	≤ 42	≥ 58				OP8			3107	
2,2-DI-(tert-BUTYLPEROXY)PROPAAN	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
id.	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
1,1-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-3,5,5-TRIMETHYL CYCLOHEXAAN	> 90 - 100					OP5			3101	<sup>3)</sup>
id.	≤ 90		≥ 10			OP5			3103	<sup>30)</sup>
id.	> 57 - 90	≥ 10				OP5			3103	
id.	≤ 77		≥ 23			OP5			3103	
id.	≤ 57			≥ 43		OP8			3110	

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 57	≥ 43				OP8			3107	
id.	≤ 32	≥ 26	≥ 42			OP8			3107	
DICETYLPEROXYDICARBONAAT	≤ 100					OP8	+ 30	+ 35	3120	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8	+ 30	+ 35	3119	
DI-4-CHLOROBENZOYLPEROXIDE	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
id.	≤ 52 als pasta					OP7			3106	20)
id.	≤ 32			≥ 68					Vrijgesteld	29)
DICUMYLPEROXIDE	> 52 - 100					OP8			3110	12)
id.	≤ 52			≥ 48					Vrijgesteld	29)
DICYCLOHEXYLPEROXYDICARBONAAT	> 91 - 100					OP3	+ 10	+ 15	3112	3)
id.	≤ 91				≥ 9	OP5	+ 10	+ 15	3114	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8	+ 15	+ 20	3119	
DIDECANOYL PEROXIDE	≤ 100					OP6	+ 30	+ 35	3114	
2,2-DI-(4,4-DI (tert-BUTYLPEROXY)-CYCLOHEXYL)-PROPAAN	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
id.	≤ 22		≥ 78			OP8			3107	
DI-2,4-DICHOORBENZOYLPEROXIDE	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 52 als pasta met siliconenolie					OP7			3106	
id.	≤ 52 als pasta					OP8	+ 20	+ 25	3118	
DI-(2-ETHOXYETHYL) PEROXYDICARBONAAT	≤ 52		≥ 48			OP7	- 10	0	3115	
DI-(2-ETHYLHEXYL) PEROXYDICARBONAAT	> 77 - 100					OP5	- 20	- 10	3113	
id.	≤ 77		≥ 23			OP7	- 15	- 5	3115	
id.	≤ 62 als stabiele dispersie in water					OP8	- 15	- 5	3119	
id.	≤ 52 als stabiele dispersie in water (bevroren)					OP8	- 15	- 5	3120	
2,2-DIHYDROPEROXYPROPAAN	≤ 27			≥ 73		OP5			3102	3)
DI-(1-HYDROXYCYCLOHEXYL)PEROXIDE	≤ 100					OP7			3106	
DIISOBUTYRYLPEROXIDE	> 32 - 52		≥ 48			OP5	- 20	- 10	3111	3)
id.	≤ 32		≥ 68			OP7	- 20	- 10	3115	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8	- 20	- 10	3119	
DI-ISOPROPYLBENZEENDIHYDROPEROXIDE	≤ 82	≥ 5			≥ 5	OP7			3106	24)
DIISOPROPYLPEROXYDICARBONAAT	> 52 - 100					OP2	- 15	- 5	3112	3)



ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdun- nings- middel type A (%)	Verdun- nings- middel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpak- kings- methode	Regelings- temperatuur (°C)	Kritieke tempera- tuur (°C)	UN- nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaaren en opmerkingen
id.	≤ 52		≥ 48			OP7	- 20	- 10	3115	
id.	≤ 32	≥ 68				OP7	- 15	- 5	3115	
DILAULOYLPEROXIDE	≤ 100					OP7			3106	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8			3109	
DI-(3-METHOXYLBUTYL)PEROXYDICARBONAAT	≤ 52		≥ 48			OP7	- 5	+ 5	3115	
DI-(2-METHYLBENZOYL)PEROXIDE	≤ 87				≥ 13	OP5	+ 30	+ 35	3112	<sup>3)</sup>
DI-(3-METHYLBENZOYL) PEROXIDE + BENZOYL-( 3-METHYLBENZOYL) PEROXIDE + DIBENZOYLPEROXIDE	≤ 20 + ≤ 18 + ≤ 4		≥ 58			OP7	+ 35	+ 40	3115	
DI-(4-METHYLBENZOYL)PEROXIDE	≤ 52 als pasta met siliconen- olie					OP7			3106	
DI-(4-tert-BUTYLCYCLOHEXYL) PEROXYDICARBONAAT	≤ 42 (als pasta)					OP7	+ 35	+ 40	3116	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(BENZOYLPEROXY) HEXAAN	> 82 - 100					OP5			3102	<sup>3)</sup>
id.	≤ 82			≥ 18		OP7			3106	
id.	≤ 82				≥ 18	OP5			3104	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(tert-BUTYLPEROXY) HEXAAN	> 90 - 100					OP5			3103	
id.	> 52 - 90	≥ 10				OP7			3105	
id.	≤ 47 als pasta					OP8			3108	

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 52	≥ 48				OP8			3109	
id.	≤ 77			≥ 23		OP8			3108	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(tert-BUTYLPEROXY)HEXYN-3	> 52 - 86	≥ 14				OP5			3103	<sup>26)</sup>
id.	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
id.	> 86 - 100					OP5			3101	<sup>3)</sup>
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(2-ETHYLHEXANOYL PEROXY)HEXAAN	≤ 100					OP5	+ 20	+ 25	3113	
2,5-DIMETHYL-2,5-DIHYDROPEROXYHEXAAN	≤ 82				≥ 18	OP6			3104	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(3,5,5-TRIMETHYL HEXANOYL PEROXY)HEXAAN	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
1,1-DIMETHYL-3-HYDROXYBUTYLPEROXY NEOHEPTANOAAAT	≤ 52	≥ 48				OP8	0	+ 10	3117	
DIMYRISTYLPEROXYDICARBOONAAAT	≤ 100					OP7	+ 20	+ 25	3116	
id.	≤ 42 als stabiele dispersie in water					OP8	+ 20	+ 25	3119	
DI-(2-NEODECANOYLPEROXYISOPROPYL) BENZEEN	≤ 52	≥ 48				OP7	- 10	0	3115	
DI-n-NONANOYLPEROXIDE	≤ 100					OP7	0	+ 10	3116	
DI-n-OCTANOYLPEROXIDE	≤ 100					OP5	+ 10	+ 15	3114	
DI-(2-FENOXYETHYL)PEROXYDICARBOONAAAT	> 85 - 100					OP5			3102	<sup>3)</sup>
id.	≤ 85				≥ 15	OP7			3106	
DIPROPIONYLPEROXIDE	≤ 27		≥ 73			OP8	+ 15	+ 20	3117	
DI-n-PROPYLPEROXYDICARBOONAAAT	≤ 100					OP3	- 25	- 15	3113	

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
id.	≤ 77		≥ 23			OP5	-20	-10	3113	
DISTEARYLPEROXYDICARBOONAAT	≤ 87			≥ 13		OP7			3106	
DI-(3,5-TRIMETHYLHEXANOYL)PEROXIDE	> 52 - 82	≥ 18				OP7	0	+10	3115	
id.	> 38 - 52	≥ 48				OP8	+10	+15	3119	
id.	≤ 52 als stabiele dispersie in water					OP8	+10	+15	3119	
id.	≤ 38	≥ 62				OP8	+20	+25	3119	
ETHYL 3,3-DI-(tert-AMYLPEROXY)BUTYRAAT	≤ 67	≥ 33				OP7			3105	
ETHYL 3,3-DI-(tert-BUTYLPEROXY)BUTYRAAT	> 77 - 100					OP5			3103	
id.	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
id.	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
1-(2-ETHYLHEXANOYLPEROXY)-1,3-DIMETHYLBUTYLPEROXYPIVALAAT	≤ 52	≥ 45	≥ 10			OP7	-20	-10	3115	
tert-HEXYLPEROXYNEODECANOAAAT	≤ 71	≥ 29				OP7	0	+10	3115	
tert-HEXYLPEROXYPIVALAAT	≤ 72		≥ 28			OP7	+10	+15	3115	
3-HYDROXY-1,1-DIMETHYLBUTYLPEROXYNEODECANOAAAT	≤ 77	≥ 23				OP7	-5	+5	3115	
id.	≤ 52 (stabiele dispersie in water)					OP8	-5	+5	3119	
id.	≤ 52	≥ 48				OP8	-5	+5	3117	
ISOPROPYL sec-BUTYLPEROXYDICARBOONAAT + DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBOONAAT + DI-ISOPROPYLPEROXYDICARBOONAAT	≤ 32 + ≤ 15 - 18 + ≤ 12 - 15	≥ 38				OP7	-20	-10	3115	

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
ISOPROPYL sec-BUTYLPEROXYDICARBONAAAT + DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAAAT + DI-ISOPROPYLPEROXYDICARBONAAAT	≤ 52 + ≤ 28 + ≤ 22					OP5	- 20	- 10	3111	3)
ISOPROPYLCUMYLHYDROPEROXIDE	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	13)
p-MENTHYLHYDROPEROXIDE	> 72 - 100					OP7			3105	13)
id.	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	27)
METHYLCYCLOHEXANONPEROXIDE(N)	≤ 67		≥ 33			OP7	+ 35	+ 40	3115	
METHYLETHYLKETONPEROXIDE(N)	zie opmerking 8	≥ 48				OP5			3101	3) 8) 13)
id.	zie opmerking 9	≥ 55				OP7			3105	9)
id.	zie opmerking 10	≥ 60				OP8			3107	10)
METHYLISOBUTYLKETONPEROXIDE(N)	≤ 62	≥ 19				OP7			3105	22)
METHYLISOPROPYLBUTYLKETONPEROXIDE(N)	zie opmerking 31)	≥ 70				OP8			3109	31)
ORGANISCH PEROXIDE, VLOEIBAAR, MONSTER						OP2			3103	11)
ORGANISCH PEROXIDE, VLOEIBAAR, MONSTER, MET TEMPERATUURBEHEERSING						OP2			3113	11)
ORGANISCH PEROXIDE, VAST, MONSTER						OP2			3104	11)
ORGANISCH PEROXIDE, VAST, MONSTER, MET TEMPERATUURBEHEERSING						OP2			3114	11)
3,3,5,7,7-PENTAMETHYL-1,2,4-TRIOXEPAN	≤ 100					OP8			3107	

ORGANISCH PEROXIDE	Concentratie (%)	Verdunningsmiddel type A (%)	Verdunningsmiddel type B (%) <sup>1)</sup>	Inerte vaste stof (%)	Water (%)	Verpakkingsmethode	Regelings-temperatuur (°C)	Kritieke temperatuur (°C)	UN-nummer (algemene rubriek)	Bijkomende gevaren en opmerkingen
PEROXYAZIJNZUUR, TYPE D, gestabiliseerd	≤ 43					OP7			3105	13) 14) 19)
PEROXYAZIJNZUUR, TYPE E, gestabiliseerd	≤ 43					OP8			3107	13) 15) 19)
PEROXYAZIJNZUUR, TYPE F, gestabiliseerd	≤ 43					OP8			3109	13) 16) 19)
PEROXYLAURILZUUR	≤ 100					OP8	+ 35	+ 40	3118	
1-PHENYLETHYL HYDROPEROXIDE	≤ 38		≥ 62			OP8			3109	
PINANYLHYDROPEROXIDE	> 56 - 100					OP7			3105	13)
id.	≤ 56	≥ 44				OP8			3109	
POLYETHER POLY-tert-BUTYLPEROXYCARBONAAAT	≤ 52		≥ 23			OP8			3107	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLHYDROPEROXIDE	≤ 100					OP7			3105	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAAAT	≤ 100					OP7	+ 15	+ 20	3115	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLPEROXY-NEODECANOAAAT	≤ 72		≥ 28			OP7	- 5	+ 5	3115	
id.	≤ 52 als stabiele dispersie in water					OP8	- 5	+ 5	3119	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYL PEROXYPIVALAAT	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+ 10	3115	
3,6,9-TRIETHYL-3,6,9-TRIMETHYL-1,4,7-TRIPEROXONAAN	≤ 42	≥ 58				OP7			3105	28)
id.	≤ 17	≥ 18		≥ 65		OP8			3110	

**2.2.52.4**

(vervolg) **Opmerkingen (verwijzend naar de laatste kolom van de tabel in 2.2.52.4)**

- 1) Een verdunningsmiddel van type B mag altijd vervangen worden door een verdunningsmiddel van type A. Het kookpunt van het verdunningsmiddel van type B moet ten minste 60 °C hoger zijn dan de SADT van het organisch peroxide.
- 2) Gehalte actieve zuurstof ≤ 4,7 %.
- 3) Bijkomend gevaarsetiket "ontploffbaar" vereist (model 1, zie 5.2.2.2.2).
- 4) Het verdunningsmiddel mag vervangen worden door di-tert-butylperoxide.
- 5) Gehalte actieve zuurstof ≤ 9 %.
- 6) Tot en met 9 % waterstofperoxide : gehalte actieve zuurstof ≤ 10 %.
- 7) Enkel niet-metalen verpakkingen zijn toegelaten.
- 8) Gehalte actieve zuurstof > 10 % en ≤ 10,7 %, met of zonder water.
- 9) Gehalte actieve zuurstof ≤ 10 %, met of zonder water.
- 10) Gehalte actieve zuurstof ≤ 8,2 %, met of zonder water.
- 11) Zie 2.2.52.1.9.
- 12) De hoeveelheid per recipiënt kan tot 2000 kg gaan voor ORGANISCH PEROXIDE TYPE F, in functie van de resultaten van de beproevingen op grote schaal.
- 13) Bijkomend gevaarsetiket "bijtend" vereist (model 8, zie 5.2.2.2.2).
- 14) Preparaten van peroxyazijnzuur die voldoen aan de criteria van 20.4.3 d) van het Handboek van testen en criteria.
- 15) Preparaten van peroxyazijnzuur die voldoen aan de criteria van 20.4.3 e) van het Handboek van testen en criteria.
- 16) Preparaten van peroxyazijnzuur die voldoen aan de criteria van 20.4.3 f) van het Handboek van testen en criteria.
- 17) De toevoeging van water aan dit organisch peroxide vermindert zijn thermische stabiliteit .
- 18) Een bijkomend gevaarsetiket "bijtend" (model 8, zie 5.2.2.2.2) is niet vereist voor concentraties lager dan 80 %.
- 19) Mengsel met waterstofperoxide, water en een zuur of een van de zuren.
- 20) Met verdunningsmiddel van type A, met of zonder water.
- 21) Met ten minste 25 massa-% verdunningsmiddel van type A, en daarenboven ethylbenzeen.
- 22) Met ten minste 19 massa-% verdunningsmiddel van type A, en daarenboven methylisobutylketon.
- 23) Met minder dan 6 % di-tert-butylperoxide.
- 24) Tot 8 % 1-isopropylhydroperoxy-4-isopropylhydroxybenzeen.
- 25) Verdunningsmiddel van type B met een kookpunt hoger dan 110 °C.
- 26) Met ten minste 0,5 % hydroperoxides.
- 27) Bij concentraties hoger dan 56 % is een bijkomend gevaarsetiket "bijtend" vereist (model 8, zie 5.2.2.2.2).
- 28) Gehalte actieve zuurstof ≤ 7,6 % in een verdunningsmiddel van type A met een kookpunt begrepen tussen 200 en 260 °C.
- 29) Niet onderworpen aan de voorschriften die van toepassing zijn op klasse 5.2 van het ADR.
- 30) Verdunningsmiddel van type B met een kookpunt hoger dan 130 °C.
- 31) Actieve zuurstof ≤ 7,6 %.

**2.2.61 Klasse 6.1 Giftige stoffen****2.2.61.1 Criteria**

2.2.61.1.1 De hoofding van klasse 6.1 omvat de stoffen waarvan men uit ervaring weet - of waarvan men na proefnemingen op dieren mag aannemen - dat ze schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van de mens of diens dood kunnen veroorzaken, en dit na een éénmalige of kortstondige inwerking (door inademen, opname via de huid of inslikken) van een betrekkelijk kleine hoeveelheid.

**OPMERKING** : *Genetisch gemodificeerde micro-organismen en organismen moeten bij onderhavige klasse ingedeeld worden indien zij aan de voorwaarden ervan voldoen.*

2.2.61.1.2 De stoffen van klasse 6.1 zijn als volgt onderverdeeld :

- T Giftige stoffen zonder bijkomend gevaar
  - T1 organische vloeistoffen
  - T2 organische vaste stoffen
  - T3 metaalorganische
  - T4 anorganische vloeistoffen
  - T5 anorganische vaste stoffen
  - T6 pesticiden, vloeistoffen
  - T7 pesticiden, vaste stoffen
  - T8 monsters
  - T9 andere giftige stoffen
  - T10 voorwerpen
- TF Giftige stoffen, brandbaar
  - TF1 vloeistoffen
  - TF2 pesticiden, vloeistoffen
  - TF3 vaste stoffen
- TS Vaste stoffen, giftig, voor zelfverhitting vatbaar
- TW Giftige stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen
  - TW1 vloeistoffen
  - TW2 vaste stoffen
- TO Giftige stoffen, oxiderend
  - TO1 vloeistoffen
  - TO2 vaste stoffen
- TC Giftige stoffen, bijtend
  - TC1 organische vloeistoffen
  - TC2 organische vaste stoffen
  - TC3 anorganische vloeistoffen
  - TC4 anorganische vaste stoffen
- TFC Giftige stoffen, brandbaar, bijtend
- TFW Giftige stoffen, brandbaar, die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen

*Definities*

2.2.61.1.3 In de zin van het ADR verstaat men onder :

*LD<sub>50</sub>-waarde (gemiddelde letale dosis) voor de acute giftigheid bij het inslikken*, de statistisch bepaalde dosis van een stof die, wanneer ze in één keer via orale weg toegediend wordt, in staat is om binnen de 14 dagen de helft van een groep jonge volwassen albinoratten te doden. De LD<sub>50</sub>-waarde wordt uitgedrukt in massa van de bestudeerde stof per eenheid lichaamsmassa van het dier dat aan de test wordt onderworpen (mg/kg).

*LD<sub>50</sub>-waarde voor de acute giftigheid bij opname via de huid*, die dosis van een stof die de grootste kans biedt om binnen de 14 dagen de helft van een groep albinokonijnen te doden, wanneer ze gedurende 24 uur voortdurend in contact met hun naakte huid wordt gebracht. Het aantal proefdieren moet voldoende groot zijn om statistisch betekenisvolle resultaten te bekomen en overeenstemmen met de goede farmacologische praktijk. Het resultaat wordt uitgedrukt in mg per kg lichaamsmassa.

*LC<sub>50</sub>-waarde voor de acute giftigheid bij het inademen*, die concentratie van damp, nevel of stof die de grootste kans biedt om binnen de 14 dagen de helft van een groep jonge volwassen mannelijke en vrouwelijke albinoratten te doden, wanneer deze hem gedurende één uur voortdurend inademen. Een vaste stof moet aan een beproeving onderworpen worden indien de kans bestaat dat ten minste 10 % van zijn totale massa uit stofdeeltjes bestaat die kunnen ingeademd worden, bijvoorbeeld indien de aerodynamische diameter van deze deeltjesfractie niet groter is dan 10 µm. Een vloeistof moet aan een beproeving onderworpen worden indien de kans bestaat dat er zich een nevel vormt bij lekkage uit de voor het vervoer gebruikte omsluiting. Zowel voor de vaste stoffen als voor de vloeistoffen moeten meer dan 90 massa-% van een monster dat voor de beproeving is klaargemaakt bestaan uit deeltjes die overeenkomstig de bovenstaande definitie ingeademd kunnen worden. Het resultaat wordt uitgedrukt in milligram per liter lucht voor stof en nevel en in milliliter per kubieke meter lucht (ppm) voor de dampen.

*Klassificatie en indeling bij de verpakkingsgroepen*

- 2.2.61.1.4 Afhankelijk van de mate waarin ze gevaarlijk zijn voor het vervoer moeten de stoffen van klasse 6.1 als volgt ingedeeld worden bij drie verpakkingsgroepen :

verpakkingsgroep I : zeer giftige stoffen  
 verpakkingsgroep II : giftige stoffen  
 verpakkingsgroep III : in geringe mate giftige stoffen

- 2.2.61.1.5 De stoffen, mengsels, oplossingen en voorwerpen die bij klasse 6.1 ingedeeld zijn, worden in tabel A van hoofdstuk 3.2 opgesomd. De indeling van de niet in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen, mengsels en oplossingen bij de gepaste rubriek van onderafdeling 2.2.61.3 en bij de gepaste verpakkingsgroep, overeenkomstig de bepalingen van hoofdstuk 2.1, dient op basis van de hiernavolgende criteria van 2.2.61.1.6 tot en met 2.2.61.1.11 te geschieden.

- 2.2.61.1.6 Bij het beoordelen van de giftigheidsgraad dient rekening te worden gehouden met de invloed op de mens zoals die bij gevallen van accidentele vergiftiging werd vastgesteld, en met de eigenschappen die eigen zijn aan deze of gene stof (vloeibare toestand, grote vluchtigheid, bijzondere geëigendheid voor opname via de huid, speciale biologische effecten).

- 2.2.61.1.7 Bij gebrek aan waarnemingen op de mens wordt de giftigheidsgraad bepaald aan de hand van informatie die uit proefnemingen op dieren voortkomt, en dit overeenkomstig de volgende tabel :

Verpakkingsgroep	Giftigheid bij inslikken LD <sub>50</sub> (mg/kg)	Giftigheid bij opname via de huid LD <sub>50</sub> (mg/kg)	Giftigheid bij inademen van stof en nevels LC <sub>50</sub> (mg/l)
I	≤ 5	≤ 50	≤ 0,2
II	> 5 en ≤ 50	> 50 en ≤ 200	> 0,2 en ≤ 2
III <sup>a</sup>	> 50 en ≤ 300	> 200 en ≤ 1000	> 2 en ≤ 4

<sup>a</sup> De traangasingsrediënten moeten in verpakkingsgroep II opgenomen worden, zelfs indien de gegevens betreffende hun giftigheid overeenstemmen met de criteria van verpakkingsgroep III.

- 2.2.61.1.7.1 Wanneer een stof verschillende giftigheidsgraden bezit voor twee of meer wijzen van opname in het lichaam, wordt voor de indeling de hoogste giftigheidsgraad in aanmerking genomen.



2.2.61.1.7.2 De stoffen die beantwoorden aan de criteria van klasse 8 en waarvan de giftigheid bij het inademen van stofdeeltjes en nevels ( $LC_{50}$ ) overeenstemt met verpakkingsgroep I, mogen enkel maar bij klasse 6.1 ingedeeld worden indien terzelfdertijd de giftigheid bij het inslikken of bij opname via de huid ten minste overeenstemt met verpakkingsgroep I of II. Anders moet de stof wanneer nodig bij de klasse 8 ingedeeld worden (zie voetnoot 6 van 2.2.8.1.4.5).

2.2.61.1.7.3 De giftigheidscriteria bij het inademen van stofdeeltjes en nevels zijn gebaseerd op de  $LC_{50}$ -waarde, bekomen na voortdurend inademen gedurende een uur ; deze gegevens moeten gebruikt worden indien ze beschikbaar zijn. Wanneer echter alleen de gegevens betreffende de  $LC_{50}$ -waarde na het inademen gedurende 4 uur bekend zijn, mogen deze waarden, na vermenigvuldigd te zijn met vier, in de plaats gesteld worden van het criterium hierboven ; het viervoud van de  $LC_{50}$ -waarde (4 uur) wordt m.a.w. geacht gelijkwaardig te zijn aan de  $LC_{50}$ -waarde (1 uur).

*Giftigheid bij inademen van dampen*

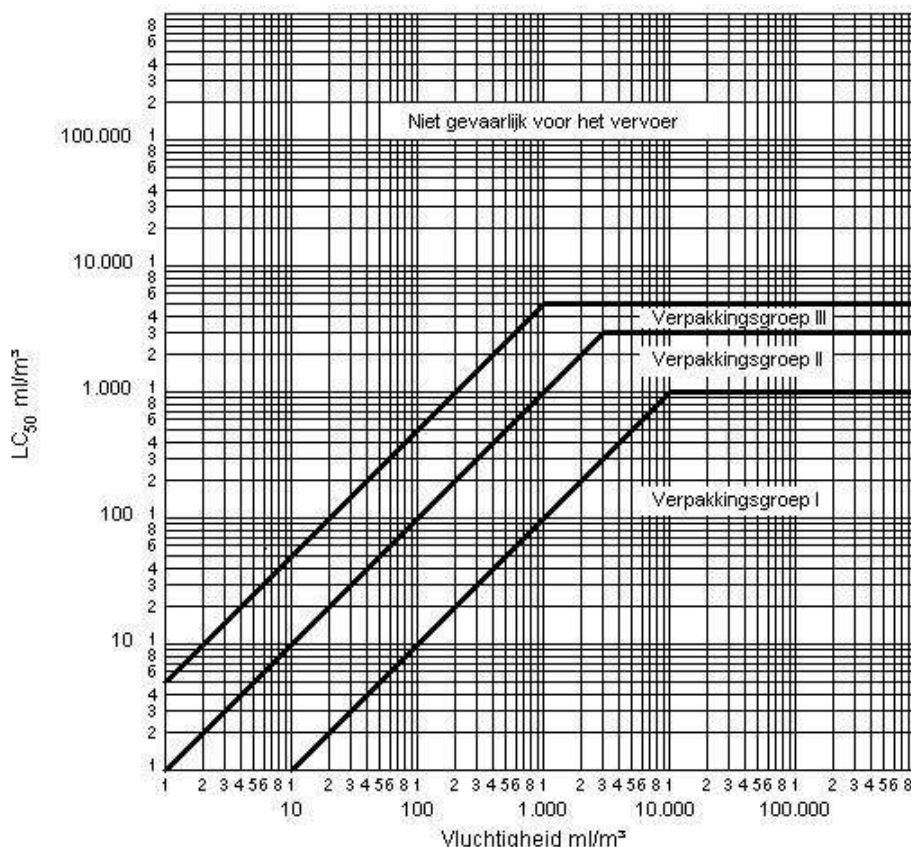
2.2.61.1.8 Vloeistoffen die giftige dampen afgeven moeten bij de volgende groepen ingedeeld worden [de letter V geeft de concentratie weer van de verzadigde damp in lucht bij 20 °C en bij normale atmosferische druk (in  $ml/m^3$  lucht)] :

	Verpakkingsgroep	
Zeer giftig	I	als $V \geq 10 LC_{50}$ en $LC_{50} \leq 1000 ml/m^3$
Giftig	II	als $V \geq LC_{50}$ en $LC_{50} \leq 3000 ml/m^3$ en aan de criteria voor verpakkingsgroep I niet voldaan werd
In geringe mate giftig	III <sup>a</sup>	als $V \geq 1/5 LC_{50}$ en $LC_{50} \leq 5000 ml/m^3$ en aan de criteria voor verpakkingsgroep I en II niet voldaan werd.

<sup>a</sup> De traangasingrediënten moeten in verpakkingsgroep II opgenomen worden, zelfs indien de gegevens betreffende hun giftigheid overeenstemmen met de criteria van verpakkingsgroep III.

Deze giftigheidscriteria bij het inademen van dampen zijn gebaseerd op de  $LC_{50}$  waarde, bekomen na voortdurend inademen gedurende één uur ; deze gegevens moeten gebruikt worden indien ze beschikbaar zijn.

Wanneer echter alleen de gegevens betreffende de  $LC_{50}$  waarde na het inademen gedurende 4 uur bekend zijn, mogen deze waarden, na vermenigvuldigd te zijn met twee, in de plaats gesteld worden van de criteria hierboven ; het dubbele van de  $LC_{50}$  waarde (4 uur) wordt m.a.w. geacht gelijkwaardig te zijn aan de  $LC_{50}$  waarde (1 uur).



SCHEIDINGSLIJNEN TUSSEN DE VERPAKKINGSGROEPEN GIFTIGHEID BIJ INADEMEN VAN DAMPEN

Op deze afbeelding worden de giftigheidscriteria grafisch voorgesteld, teneinde het klasseren te vergemakkelijken. Omwille van het gebrek aan precisie, dat eigen is aan het gebruik van grafieken, moet de klassering van producten die juist op of in de nabijheid van de scheidinglijnen vallen echter gecontroleerd worden met behulp van de numerieke criteria.

*Mengsels van vloeistoffen*

2.2.61.1.9 De mengsels van vloeistoffen die giftig zijn bij het inademen moeten overeenkomstig de hiernavolgende criteria bij de verpakkingsgroepen ingedeeld worden :

2.2.61.1.9.1 Indien de LC<sub>50</sub>-waarde gekend is van iedere giftige stof die in het mengsel voorkomt, kan de groep als volgt bepaald worden :

a) Berekening van de LC<sub>50</sub>-waarde van het mengsel :

$$LC_{50} \text{ (mengsel)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{LC_{50i}}}$$

waarin  $f_i$  = molaire fractie van de  $i^{de}$  component van het mengsel,  
 $LC_{50i}$  = gemiddelde dodelijke concentratie van de  $i^{de}$  component in ml/m<sup>3</sup>.

b) Berekening van de vluchtigheid van iedere component van het mengsel :

$$V_i = P_i \times \frac{10^6}{101,3} \text{ ml/m}^3$$

waarin  $P_i$  = partiëledruk van de  $i^{de}$  component bij 20°C en bij de normale atmosferische druk, in kPa

c) Berekening van de verhouding van de vluchtigheid tot de  $LC_{50}$  :

$$R = \sum_{i=1}^n \left( \frac{V_i}{LC_{50i}} \right)$$

d) De berekende waarden van  $LC_{50}$  (mengsel) en van R dienen dan om de verpakingsgroep van het mengsel vast te stellen :

Verpakingsgroep I :  $R \geq 10$  en  $LC_{50}$  (mengsel)  $\leq 1000 \text{ ml/m}^3$ .

Verpakingsgroep II :  $R \geq 1$  en  $LC_{50}$  (mengsel)  $\leq 3000 \text{ ml/m}^3$ , en het mengsel beantwoordt niet aan de criteria voor verpakingsgroep I.

Verpakingsgroep III :  $R \geq 1/5$  en  $LC_{50}$  (mengsel)  $\leq 5000 \text{ ml/m}^3$ , en het mengsel beantwoordt niet aan de criteria voor verpakingsgroep I of II.

2.2.61.1.9.2 Indien de  $LC_{50}$ -waarde van de giftige componenten niet gekend is, kan het mengsel met behulp van de hiernavolgende vereenvoudigde beproevingen inzake de giftigheidsdrempels bij een groep ingedeeld worden. In dit geval dient de meest restrictieve verpakingsgroep bepaald, en voor het vervoer van het mengsel gebruikt te worden.

2.2.61.1.9.3 Een mengsel wordt slechts bij verpakingsgroep I ingedeeld indien het aan de volgende twee criteria voldoet :

- a) Een staal van het vloeibaar mengsel wordt verdampt en zodanig met lucht verdund dat een testatmosfeer bekomen wordt met  $1000 \text{ ml/m}^3$  verdampt mengsel in de lucht. Tien albinoratten (vijf mannelijke en vijf vrouwelijke) worden gedurende een uur aan deze atmosfeer blootgesteld en vervolgens gedurende veertien dagen geobserveerd. Indien ten minste vijf van de dieren gedurende deze observatieperiode sterven, wordt aangenomen dat de  $LC_{50}$ -waarde van het mengsel gelijk is aan of lager is dan  $1000 \text{ ml/m}^3$ .
- b) Een staal van de damp, in evenwicht met het vloeibaar mengsel wordt met negen gelijke volumes lucht verdund om een testatmosfeer te vormen. Tien albinoratten (vijf mannelijke en vijf vrouwelijke) worden gedurende een uur aan deze atmosfeer blootgesteld en vervolgens gedurende veertien dagen geobserveerd. Indien ten minste vijf van de dieren gedurende deze observatieperiode sterven, wordt aangenomen dat het mengsel een vluchtigheid bezit die gelijk is aan of groter is dan 10 maal de  $LC_{50}$ -waarde van het mengsel.

2.2.61.1.9.4 Een mengsel wordt slechts bij verpakingsgroep II ingedeeld indien het aan de volgende twee criteria voldoet, en niet aan de criteria van verpakingsgroep I :

- a) Een staal van het vloeibaar mengsel wordt verdampt en zodanig met lucht verdund dat een testatmosfeer bekomen wordt met  $3000 \text{ ml/m}^3$  verdampt mengsel in de lucht. Tien albinoratten (vijf mannelijke en vijf vrouwelijke) worden gedurende een uur aan deze atmosfeer blootgesteld en vervolgens gedurende veertien dagen geobserveerd. Indien ten minste vijf van de dieren gedurende deze observatieperiode sterven, wordt aangenomen dat de  $LC_{50}$ -waarde van het mengsel gelijk is aan of lager is dan  $3000 \text{ ml/m}^3$ .
- b) Een staal van de damp, in evenwicht met het vloeibaar mengsel, wordt gebruikt om een testatmosfeer te vormen. Tien albinoratten (vijf mannelijke en vijf vrouwelijke) worden gedurende een uur aan de testatmosfeer blootgesteld en vervolgens gedurende veertien dagen geobserveerd. Indien ten minste vijf van de dieren gedurende deze observatieperiode sterven, wordt aangenomen dat het mengsel een vluchtigheid bezit die gelijk is aan of groter is dan de  $LC_{50}$ -waarde van het mengsel.

2.2.61.1.9.5 Een mengsel wordt slechts bij verpakkingsgroep III ingedeeld indien het aan de volgende twee criteria voldoet, en niet aan de criteria van verpakkingsgroep I of II :

- a) Een staal van het vloeibaar mengsel wordt verdampt en zodanig met lucht verdund dat een testatmosfeer bekomen wordt met 5.000 ml/m<sup>3</sup> verdampt mengsel in de lucht. Tien albinoratten (vijf mannelijke en vijf vrouwelijke) worden gedurende een uur aan deze atmosfeer blootgesteld en vervolgens gedurende veertien dagen geobserveerd. Indien ten minste vijf van de dieren gedurende deze observatieperiode sterven, wordt aangenomen dat de LC<sub>50</sub>-waarde van het mengsel gelijk is aan of lager is dan 5000 ml/m<sup>3</sup>.
- b) De dampconcentratie (vluchtigheid) van het vloeibaar mengsel wordt gemeten ; indien deze gelijk is aan, of groter is dan 1000 ml/m<sup>3</sup>, wordt aangenomen dat het mengsel een vluchtigheid bezit die gelijk is aan, of groter is dan 1/5 van de LC<sub>50</sub>-waarde van het mengsel.

*Berekeningsmethodes van de giftigheid van mengsels bij het inslikken en bij opname via de huid*

2.2.61.1.10 Om de mengsels van klasse 6.1 in te delen en bij de gepaste verpakkingsgroep onder te brengen, overeenkomstig de giftigheidscriteria bij het inslikken en bij opname via de huid (zie 2.2.61.1.3), is het nodig om de acute LD<sub>50</sub>-waarde van het mengsel te berekenen.

2.2.61.1.10.1 Wanneer een mengsel slechts één enkel actief bestanddeel bevat, en de LD<sub>50</sub>-waarde daarvan gekend is, kan - bij gebrek aan betrouwbare gegevens betreffende de acute giftigheid van het te vervoeren mengsel bij het inslikken en bij opname via de huid - de LD<sub>50</sub>-waarde bij het inslikken of bij opname via de huid op de volgende manier bekomen worden :

$$\text{LD}_{50}\text{-waarde van het preparaat} = \frac{\text{LD}_{50}\text{-waarde van het actief bestanddeel} \times 100}{\text{massa-percentage van het actief bestanddeel}}$$

2.2.61.1.10.2 Wanneer een mengsel meer dan één actief bestanddeel bevat, kan gebruik gemaakt worden van drie mogelijke methodes om zijn LD<sub>50</sub>-waarde bij het inslikken of bij opname via de huid te berekenen. De aanbevolen methode bestaat er in om betrouwbare gegevens met betrekking tot de acute giftigheid bij het inslikken en bij opname via de huid van het te vervoeren mengsel zelf te bekomen. Indien geen betrouwbare en preciese gegevens bestaan, wordt gebruik gemaakt van een van de volgende methodes :

- a) het preparaat indelen in functie van het gevaarlijkste bestanddeel, uitgaande van de veronderstelling dat dit in dezelfde concentratie aanwezig is als de totale concentratie van alle actieve bestanddelen ;
- b) volgende formule toepassen :

$$\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \dots + \frac{C_Z}{T_Z} = \frac{100}{T_M}$$

waarin : C = de concentratie in percent van bestanddeel A, B, ... Z van het mengsel  
 T = de LD<sub>50</sub>-waarde bij het inslikken van bestanddeel A, B, ... Z  
 T<sub>M</sub> = de LD<sub>50</sub>-waarde bij het inslikken van het mengsel

**OPMERKING** : Deze formule kan ook gebruikt worden voor de giftigheid bij opname via de huid, op voorwaarde dat deze informatie op gelijksoortige wijze voor alle bestanddelen beschikbaar is. Het gebruik van deze formule houdt geen rekening met eventuele potentialisatie- of beschermingsfenomenen.

*Indeling van de pesticiden (bestrijdingsmiddelen)*

2.2.61.1.11 Alle actieve substanties van de pesticiden en hun preparaten, waarvan de LC<sub>50</sub>- en/of de LD<sub>50</sub>-waarden bekend zijn en die bij klasse 6.1 ingedeeld zijn, moeten bij de gepaste verpakkingsgroepen ingedeeld worden overeenkomstig 2.2.61.1.6 tot en met 2.2.61.1.9 hierboven. De substanties en preparaten die bijkomende gevaren vertegenwoordigen moeten overeenkomstig de tabel van overheersende gevaren in 2.1.3.10 ingedeeld worden en deel uitmaken van de gepaste verpakkingsgroep.

- 2.2.61.1.11.1 Indien de LD<sub>50</sub>-waarde bij het inslikken of bij opname via de huid van een preparaat van een pesticide niet bekend is, maar de LD<sub>50</sub>-waarde van het actief bestanddeel of de actieve bestanddelen wel, kan de LD<sub>50</sub>-waarde van het preparaat verkregen worden via de toepassing van de in 2.2.61.1.10 uiteengezette methode.

**OPMERKING :** Voor een aantal veel voorkomende pesticiden zijn de LD<sub>50</sub>-giftigheidsgegevens te vinden in de meest recente uitgifte van het document "The WHO Recommended Classification of Pesticides by hazard and guidelines to classification" dat bij het "International Programme on Chemical Safety" van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), CH-1211 Genève 27, Zwitserland kan bekomen worden. Ofschoon dit document als bron voor gegevens in verband met de LD<sub>50</sub>-waarde van pesticiden gebruikt kan worden, mag het classificatiesysteem ervan niet gebruikt worden voor de indeling ten gerieve van het vervoer der pesticiden of voor hun onderbrenging bij verpakkingsgroepen ; deze moeten overeenkomstig de voorschriften van het ADR doorgevoerd worden.

- 2.2.61.1.11.2 De officiële benaming die voor het transport van het pesticide gebruikt wordt moet gekozen worden in functie van het actief bestanddeel, van de fysische toestand van het pesticide en van alle nevengevaren die het pesticide mogelijk kan bezitten (zie 3.1.2).

- 2.2.61.1.12 Wanneer de stoffen van klasse 6.1 door het toevoegen van andere stoffen naar andere gevaarscategorieën overgaan dan diegene waartoe de in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen behoren, dienen deze mengsels of oplossingen ingedeeld te worden bij de rubrieken waartoe ze op basis van hun werkelijk gevaar behoren.

**OPMERKING :** Zie ook 2.1.3 voor de classificatie van oplossingen en mengsels (zoals preparaten en afvalstoffen).

- 2.2.61.1.13 Op basis van de criteria van 2.2.61.1.6 tot en met 2.2.61.1.11 kan ook bepaald worden of de aard van een oplossing of mengsel, die met name genoemd is of een met name genoemde stof bevat, dusdanig is dat deze oplossing of dit mengsel niet onderworpen is aan de voorschriften van onderhavige klasse.

- 2.2.61.1.14 Stoffen, oplossingen en mengsels – met uitzondering van stoffen en preparaten die als pesticide gebruikt worden – die niet ingedeeld zijn als acuut giftig categorie 1,2 of 3 volgens Verordening (EG) nr. 1272/2008<sup>5</sup>, mogen aanzien worden als stoffen die niet behoren tot klasse 6.1.

## **2.2.61.2    Stoffen die niet tot het vervoer zijn toegelaten**

- 2.2.61.2.1 De chemisch onstabiele stoffen van de klasse 6.1 mogen slechts voor vervoer aangeboden worden indien alle noodzakelijke voorzorgen werden getroffen die nodig zijn om onder normale vervoersomstandigheden een eventuele gevaarlijke decompositie of gevaarlijke polymerisatie te verhinderen. Voor de voorzorgen die moeten gevolgd worden om een polymerisatie te vermijden, zie bijzondere bepaling 386 van hoofdstuk 3.3. Daartoe moet men er in het bijzonder op toezien dat de recipiënten en de tanks geen enkele stof bevat die deze reacties kunnen bevorderen.

- 2.2.61.2.2 De volgende stoffen en mengsels zijn niet tot het vervoer toegelaten :

- cyaanwaterstof (watervrij of in oplossing) dat niet aan de beschrijvingen van UN-nummers 1051, 1613, 1614 en 3294 voldoet ;
- andere metaalcarbonylen, met een vlampunt lager dan 23 °C, dan UN 1259 NIKKELTETRACARBONYL en UN 1994 IJZERPENTACARBONYL ;
- 2,3,7,8-TETRACHLOOR-DIBENZO-1,4-DIOXINE (TCDD) in concentraties die volgens de criteria van 2.2.61.1.7 als zeer giftig beschouwd worden ;
- UN 2249 DICHLORMETHYLEETHER, SYMMETRISCH ;
- preparaten van fosfiden zonder toevoegingen die de ontwikkeling van brandbare giftige gassen vertragen.

<sup>5</sup> Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels tot wijziging en intrekking van de Richtlijnen 67/548/EEG en 1999/45/EG en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (Publicatieblad van de Europese Unie nr. L 353 van 31 december 2008, p. 1-1355).



2.2.61.3 *Lijst van de collectieve rubrieken*

<b>Giftige stoffen zonder bijkomend gevaar</b>	<b>Vloeistoffen<sup>a</sup> T1</b>	1583 CHLOORPIKRINE, MENGSEL, N.E.G.
		1602 KLEURSTOF, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G. of 1602 TUSSENPRODUCT VOOR KLEURSTOF, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G. 1693 TRAANGASINGREDIËNT, VLOEIBAAR, N.E.G. 1851 MEDICAMENT, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G. 2206 ISOCYANATEN, GIFTIG, N.E.G. of 2206 ISOCYANAAT, OPLOSSING, GIFTIG, N.E.G. 3140 ALKALOÏDEN, VLOEIBAAR, N.E.G. of 3140 ALKALOÏDEZOUTEN, VLOEIBAAR, N.E.G. 3142 DESINFECTIEMIDDEL, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G. 3144 NICOTINEVERBINDING, VLOEIBAAR, N.E.G. of 3144 NICOTINEPREPARAAT, VLOEIBAAR, N.E.G. 3172 TOXINEN, GEWONNEN UIT LEVENDE ORGANISMEN, N.E.G. 3276 NITRILLEN, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G. 3278 ORGANISCHE FOSFORVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G. 2810 GIFTIGE ORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G. 3381 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub> 3382 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>
<b>Organisch</b>	<b>Vaste stoffen<sup>a, b</sup> T2</b>	1544 ALKALOÏDEN, VAST, N.E.G. of 1544 ALKALOÏDEZOUTEN, VAST, N.E.G. 1601 DESINFECTIEMIDDEL, VAST, GIFTIG, N.E.G. 1655 NICOTINEVERBINDING, VAST, N.E.G. of 1655 NICOTINEPREPARAAT, VAST, N.E.G. 3143 KLEURSTOF, VAST, GIFTIG, N.E.G. of 3143 TUSSENPRODUCT VOOR KLEURSTOF, VAST, GIFTIG, N.E.G. 3249 MEDICAMENT, VAST, GIFTIG, N.E.G. 3439 NITRILLEN, VAST, GIFTIG, N.E.G. 3448 TRAANGASINGREDIËNT, VAST, N.E.G. 3462 TOXINEN, GEWONNEN UIT LEVENDE ORGANISMEN, N.E.G. 3464 ORGANISCHE FORFORVERBINDING, VAST, GIFTIG, N.E.G. 2811 GIFTIGE ORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.

<b>metaalorganisch</b> <sup>c, d</sup>	<b>T3</b>	2026 FENYLKWIKVERBINDING, N.E.G.
		2788 ORGANISCHE TINVERBINDING, VLOEIBAAR, N.E.G.
<b>anorganisch</b>	<b>T4</b>	3146 ORGANISCHE TINVERBINDING, VAST, N.E.G.
		3280 ORGANISCHE ARSEENVERBINDING, VLOEIBAAR, N.E.G.
		3281 METAALCARBONYLEN, VLOEIBAAR, N.E.G.
		3282 METAALORGANISCHE VERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G.
		3465 ORGANISCHE ARSEENVERBINDING, VAST, N.E.G.
		3466 METAALCARBONYLEN, VAST, N.E.G.
		3467 METAALORGANISCHE VERBINDING, VAST, GIFTIG, N.E.G.
		1556 ARSEENVERBINDING, VLOEIBAAR, N.E.G., anorganisch (in het bijzonder arsenaten n.e.g., arsenieten n.e.g. en arseensulfiden n.e.g.)
		1935 CYANIDE, OPLOSSING, N.E.G.
		2024 KWIKVERBINDING, VLOEIBAAR, N.E.G.
<b>Vaste stoffen</b> <sup>f, g</sup>	<b>T5</b>	3141 ANORGANISCHE ANTIMOONVERBINDING, VLOEIBAAR, N.E.G.
		3440 SELEENVERBINDING, VLOEIBAAR, N.E.G.
		3287 GIFTIGE ANORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.
		3381 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub>
		3382 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>
		1549 ANORGANISCHE ANTIMOONVERBINDING, VAST, N.E.G.
		1557 ARSEENVERBINDING, VAST, N.E.G., anorganisch (in het bijzonder arsenaten n.e.g., arsenieten n.e.g. en arseensulfiden n.e.g.)
		1564 BARIUMVERBINDING, N.E.G.
		1566 BERYLLIUMVERBINDING, N.E.G.
		1588 CYANIDEN, ANORGANISCH, VAST, N.E.G.
<b>Vaste stoffen</b> <sup>f, g</sup>	<b>T5</b>	1707 THALLIUMVERBINDING, N.E.G.
		2025 KWIKVERBINDING, VAST, N.E.G.
		2291 LOODVERBINDING, OPLOSBAAR, N.E.G.
		2570 CADMIUMVERBINDING
		2630 SELENATEN of
		2630 SELENIETEN
		2856 FLUOROSILICATEN, N.E.G.
		3283 SELEENVERBINDING, VAST, N.E.G.
		3284 TELLUURVERBINDING, N.E.G.
		3285 VANADIUMVERBINDING, N.E.G.
3288 GIFTIGE ANORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.		

<b>Pesticiden</b>	<p><b>Vloeistoffen<sup>h</sup> T6</b></p>	<p>2992 PESTICIDE, CARBAMAAT, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>2994 PESTICIDE, ARSEENVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>2996 PESTICIDE, ORGANISCHE CHLOORVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>2998 PESTICIDE, TRIAZINEVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3006 PESTICIDE, THIOCARBAMAAT, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3010 PESTICIDE, KOPERVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3012 PESTICIDE, KWIKVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3014 PESTICIDE, MET GESUBSTITUEERD NITROFENOL, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3016 PESTICIDE, BIPYADRILIUMVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3018 PESTICIDE, ORGANISCHE FOSFORVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3020 PESTICIDE, ORGANISCHE TINVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3026 PESTICIDE, CUMARINEVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3348 PESTICIDE, FENOXYAZIJNZUURDERIVAAT, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>3352 PESTICIDE, PYRETHROÏDE, VLOEIBAAR, GIFTIG</p> <p>2902 PESTICIDE, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G.</p>
	<p><b>Vaste stoffen<sup>h</sup> T7</b></p>	<p>2757 PESTICIDE, CARBAMAAT, VAST, GIFTIG</p> <p>2759 PESTICIDE, ARSEENVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>2761 PESTICIDE, ORGANISCHE CHLOORVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>2763 PESTICIDE, TRIAZINEVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>2771 PESTICIDE, THIOCARBAMAAT, VAST, GIFTIG</p> <p>2775 PESTICIDE, KOPERVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>2777 PESTICIDE, KWIKVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>2779 PESTICIDE, MET GESUBSTITUEERD NITROFENOL, VAST, GIFTIG</p> <p>2781 PESTICIDE, BIPYADRILIUMVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>2783 PESTICIDE, ORGANISCHE FOSFORVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>2786 PESTICIDE, ORGANISCHE TINVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>3027 PESTICIDE, CUMARINEVERBINDING, VAST, GIFTIG</p> <p>3345 PESTICIDE, FENOXYAZIJNZUURDERIVAAT, VAST, GIFTIG</p> <p>3349 PESTICIDE, PYRETHROÏDE, VAST, GIFTIG</p> <p>2588 PESTICIDE, SOLID, TOXIC, N.O.S.</p> <p>3048 ALUMINIUMFOSFIDE, PESTICIDE</p>



<b>Monsters</b>	<b>T8</b>	3315 MONSTER VAN CHEMISCHE STOF, GIFTIG
<b>Andere giftige stoffen <sup>i</sup></b>	<b>T9</b>	3243 VASTE STOFFEN DIE GIFTIGE VLOEISTOF BEVATTEN, N.E.G.
<b>Voorwerpen</b>	<b>T10</b>	3546 VOORWERPEN DIE GIFTIGE STOFFEN BEVATTEN, N.E.G.
<b>Giftige stoffen met bijkomend(e) geva(a)r(en)</b>		3071 MERCAPTANEN, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G. of
		3071 MERCAPTANEN, MENGSEL, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G.
		3080 ISOCYANATEN, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G. of
		3080 ISOCYANAAT, OPLOSSING, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G.
	<b>Vloeistoffen <sup>j, k</sup> TF1</b>	3275 NITRILLEN, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G.
		3279 ORGANISCHE FOSFORVERBINDING, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G.
		2929 GIFTIGE ORGANISCHE VLOEISTOF, BRANDBAAR, N.E.G.
		3383 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BRANDBAAR, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub>
		3384 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BRANDBAAR, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>

		<p>2991 PESTICIDE, CARBAMAAT, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>2993 PESTICIDE, ARSEENVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>2995 PESTICIDE, ORGANISCHE CHLOORVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>2997 PESTICIDE, TRIAZINEVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3005 PESTICIDE, THIOCARBAMAAT, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3009 PESTICIDE, KOPERVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p>
<b>Brandbaar</b>		
<b>TF</b>	<p><b>Pesticiden (vlampunt ten minste 23 °C) TF2</b></p>	<p>3011 PESTICIDE, KWIKVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3013 PESTICIDE, MET GESUBSTITUEERD NITROFENOL, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3015 PESTICIDE, BIPYADRILIUMVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3017 PESTICIDE, ORGANISCHE FOSFORVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3019 PESTICIDE, ORGANISCHE TINVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3025 PESTICIDE, CUMARINEVERBINDING, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3347 PESTICIDE, FENOXYAZIJNZUURDERIVAAT, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>3351 PESTICIDE, PYRETHROIDE, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR</p> <p>2903 PESTICIDE, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G.</p>
	<b>Vaste stoffen TF3</b>	<p>1700 TRAANGASKAARSEN</p> <p>2930 GIFTIGE ORGANISCHE VASTE STOF, BRANDBAAR, N.E.G.</p> <p>3535 GIFTIGE ANORGANISCHE VASTE STOF, BRANDBAAR, N.E.G.</p>
<b>Voor zelfverhitting vatbare vaste stoffen<sup>c</sup></b>		<p>3124 GIFTIGE VASTE STOF, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, N.E.G.</p>
<b>TS</b>	<p><b>Vloeistoffen TW1</b></p>	<p>3123 GIFTIGE VLOEISTOF, REACTIEF MET WATER, N.E.G.</p> <p>3385 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, REACTIEF MET WATER, N.E.G., met een LC<sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m<sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC<sub>50</sub></p> <p>3386 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, REACTIEF MET WATER, N.E.G., met een LC<sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m<sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC<sub>50</sub></p>

<b>Reactief met water<sup>d</sup></b>		
<b>TW</b>	<b>Vaste stoffen<sup>n</sup> TW2</b>	3125 GIFTIGE VASTE STOF, REACTIEF MET WATER, N.E.G.
	<b>Vloeistoffen TO1</b>	3122 GIFTIGE VLOEISTOF, OXIDEREND, N.E.G. 3387 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, OXIDEREND, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub> 3388 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, OXIDEREND, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>
<b>Oxiderend<sup>l</sup></b>		
<b>TO</b>	<b>Vaste stoffen TO2</b>	3086 GIFTIGE VASTE STOF, OXIDEREND, N.E.G.
	<b>Vloeistoffen TC1</b>	3277 CHLOORFORMIATEN, GIFTIG, BIJTEND, N.E.G. 3361 CHLOORSILANEN, GIFTIG, BIJTEND, N.E.G. 2927 GIFTIGE ORGANISCHE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G. 3389 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub> 3390 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>
	<b>Organisch</b>	
<b>Bijtend<sup>m</sup></b>	<b>Vaste stoffen TC2</b>	2928 GIFTIGE ORGANISCHE VASTE STOF, BIJTEND, N.E.G.
	<b>Vloeistoffen TC3</b>	3289 GIFTIGE ANORGANISCHE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G. 3389 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub> 3390 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BIJTEND, N.E.G., met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>
<b>TC</b>	<b>Anorganisch</b>	
	<b>Vaste stoffen TC4</b>	3290 GIFTIGE ANORGANISCHE VASTE STOF, BIJTEND, N.E.G.

<b>Brandbaar, Bijtend</b>	<b>TFC</b>	2742 CHLOORFORMIATEN, GIFTIG, BIJTEND, BRANDBAAR, N.E.G.
		3362 CHLOORSILANEN, GIFTIG, BIJTEND, BRANDBAAR, N.E.G.
		3488 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BRANDBAAR, BIJTEND, N.E.G. met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub>
<b>Brandbaar, reactief met water</b>	<b>TFW</b>	3489 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, BRANDBAAR, BIJTEND, N.E.G. met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>
		3490 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, REACTIEF MET WATER, BRANDBAAR, N.E.G. met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 200 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 500 LC <sub>50</sub>
		3491 BIJ INADEMEN GIFTIGE VLOEISTOF, REACTIEF MET WATER, BRANDBAAR, N.E.G. met een LC <sub>50</sub> van ten hoogste 1000 ml/m <sup>3</sup> en een verzadigde dampconcentratie van ten minste 10 LC <sub>50</sub>

- <sup>a</sup> De stoffen en preparaten die alkaloiden of nicotine bevatten en die als pesticide gebruikt worden moeten ingedeeld worden bij UN 2588 PESTICIDEN, VAST, GIFTIG, N.E.G., UN 2902 PESTICIDEN, VLOEIBAAR, GIFTIG, N.E.G. of UN 2903 PESTICIDEN, VLOEIBAAR, GIFTIG, BRANDBAAR, N.E.G.
- <sup>b</sup> De actieve stoffen, alsook de verwijvingen of mengsels van stoffen bestemd voor laboratoria, voor beproevingen en voor de fabricage van farmaceutische producten met andere stoffen moeten op basis van hun giftigheid ingedeeld worden (zie 2.2.61.1.7 tot en met 2.2.61.1.11).
- <sup>c</sup> De voor zelfverhitting vatbare stoffen die in geringe mate giftig zijn en de voor zelfontbranding vatbare metaalorganische verbindingen zijn stoffen van klasse 4.2.
- <sup>d</sup> De met water reactieve stoffen die in geringe mate giftig zijn en de met water reactieve metaalorganische verbindingen zijn stoffen van klasse 4.3.
- <sup>e</sup> Kwikfulminaat, bevochtigd met minder dan 20 massa-% water of een mengsel van alcohol en water, is een stof van klasse 1, UN-nummer 0135.
- <sup>f</sup> Ferricyaniden, ferrocyaniden, alkalische thiocyanaten en ammoniumthiocyanat zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.
- <sup>g</sup> De loodzouten en loodpigmenten die, wanneer ze in een verhouding van 1 tot 1000 met zoutzuur van 0,07 M gemengd worden, slechts voor ten hoogste 5 % oplossen na gedurende één uur bij 23 °C ± 2 °C geroerd te zijn, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.
- <sup>h</sup> De voorwerpen die doordrenkt zijn met dit pesticide (zoals kartonnen platen, papieren repen, wattenbollen, kunststofplaten), in hermetisch gesloten omslagen, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.
- <sup>i</sup> De mengsels van vaste stoffen die niet onderworpen zijn aan de voorschriften van het ADR met giftige vloeistoffen, mogen met het UN-nummer 3243 vervoerd worden zonder dat er eerst de indelingscriteria van klasse 6.1 op worden toegepast; dit op voorwaarde dat geen overtollige vloeistof zichtbaar is op het moment dat de stof wordt geladen of dat de verpakking of de transporteenheid wordt gesloten. Elke verpakking moet overeenstemmen met een constructietype dat met goed gevolg de dichtheidsbeproeving voor verpakkingsgroep II heeft doorstaan. Dit UN-nummer mag niet gebruikt worden voor vaste stoffen die een bij de verpakkingsgroep I ingedeelde vloeistof bevatten.
- <sup>j</sup> Giftige en zeer giftige brandbare vloeistoffen met een vlampunt van lager dan 23°C zijn stoffen van klasse 3, met uitzondering van deze die zeer giftig zijn bij het inademen, zoals bepaald in de paragrafen 2.2.61.1.4 tot 2.2.61.1.9. De brandbare vloeistoffen die zeer giftig zijn bij het inademen worden als zodanig geïdentificeerd in hun officiële vervoersnaam aangegeven in kolom (2) of in bijzondere bepaling 354 in kolom (6) van tabel A van hoofdstuk 3.2.
- <sup>k</sup> De brandbare vloeistoffen met een vlampunt van 23 tot 60°C (grenswaarden inbegrepen) die in geringe mate giftig zijn (behalve stoffen en preparaten die als pesticide gebruikt worden), zijn stoffen van klasse 3.
- <sup>l</sup> De oxiderende stoffen die in geringe mate giftig zijn, zijn stoffen van klasse 5.1.
- <sup>m</sup> De stoffen die in geringe mate giftig en in geringe mate bijtend zijn, zijn stoffen van klasse 8.
- <sup>n</sup> De metaalfosfiden die ingedeeld zijn bij de UN-nummers 1360, 1397, 1432, 1714, 2011 en 2013 zijn stoffen van klasse 4.3.

**2.2.62 Klasse 6.2 Infectueuze stoffen (besmettelijke stoffen)****2.2.62.1 Criteria**

2.2.62.1.1 De hoofding van klasse 6.2 omvat de infectueuze stoffen. Voor de doeleinden van het ADR zijn "infectueuze stoffen" de stoffen waarvan bekend is of waarvan redelijkerwijze kan aangenomen worden dat ze ziektekiemen bevatten. Ziektekiemen worden gedefinieerd als micro-organismen (zoals onder meer bacteriën, virussen, rickettsia, parasieten en schimmels) en andere agens zoals prionen, die ziektes kunnen veroorzaken bij mens of dier.

**OPMERKINGEN:** 1. *Genetisch gemodificeerde micro-organismen en organismen, biologische producten, diagnostische monsters en opzettelijk geïnfecteerde levende dieren moeten bij onderhavige klasse ingedeeld worden indien zij aan de voorwaarden ervan voldoen.*

*Het vervoer van niet opzettelijk of op natuurlijke wijze geïnfecteerde levende dieren is enkel onderworpen aan de relevante regels en reglementen van de landen van oorsprong, van doorvoer en van bestemming.*

2. *Giftige toxinen van plantaardige, dierlijke of bacteriologische oorsprong, die geen enkele infectueuze (besmettelijke) stof of organisme bevatten en niet in infectueuze (besmettelijke) stoffen of organismen vervat zijn, zijn stoffen van klasse 6.1, UN-nummer 3172 of 3462.*

2.2.62.1.2 De stoffen van klasse 6.2 zijn als volgt onderverdeeld :

- I1 infectueuze stoffen, gevaarlijk voor mensen
- I2 infectueuze stoffen, alleen gevaarlijk voor dieren
- I3 klinisch afval
- I4 biologische stoffen

*Definities*

2.2.62.1.3 Voor de doeleinden van het ADR verstaat men onder :

"*Biologische producten*", producten afkomstig van levende organismen, die worden vervaardigd en in omloop gebracht overeenkomstig de voorschriften van de nationale bevoegde overheden ; deze kunnen speciale toelatingsvoorwaarden opleggen en worden ofwel gebruikt ter voorkoming, behandeling of diagnose van ziekten bij mens of dier, ofwel voor daarmee verband houdende ontwikkelings-, experimentele of onderzoeksdoeleinden. Ze kunnen eind- of tussenproducten omvatten, zoals vaccins en diagnostische producten, maar zijn daar niet toe beperkt ;

"*Culturen*", het resultaat van een proces via hetwelk ziektekiemen opzettelijk gekweekt worden. Deze definitie omvat niet de stalen die van menselijke of dierlijke patiënten afgenomen worden, zoals gedefinieerd in onderhavige paragraaf ;

"*Medisch afval of ziekenhuisafval*", afvalstoffen afkomstig van de medische behandeling van dieren of mensen of van biologisch onderzoek ;

"*Monsters die van patiënten afgenomen worden*", datgene dat rechtstreeks van menselijke of dierlijke patiënten afgenomen wordt, met inbegrip van, maar niet beperkt tot, uitwerpselen, afscheidingen, bloed en zijn bestanddelen, lichaamsdelen, weefsel en uitstrijkjes van weefselvloeistof, die voor doeleinden zoals research, diagnose, enquête, behandeling of preventie worden vervoerd.

*Klassificatie*

- 2.2.62.1.4 De infectueuze stoffen moeten in klasse 6.2 geklassificeerd worden en zijn – al naargelang het geval – bij de UN-nummers 2814, 2900, 3291 of 3373 in te delen.

De infectueuze stoffen zijn onderverdeeld in de hieronder gedefinieerde categorieën :

- 2.2.62.1.4.1 **Categorie A** : Een infectueuze stof die wordt vervoerd in een vorm die een blijvende invaliditeit of een dodelijke of potentieel dodelijke ziekte bij anders gezonde mensen of dieren kan veroorzaken wanneer men er aan wordt blootgesteld. Voorbeelden van stoffen die aan deze criteria beantwoorden komen voor in de tabel in onderstaande paragraaf.

**OPMERKING** : Een blootstelling vindt plaats wanneer een infectueuze stof vrijkomt uit de beschermende verpakking en in contact komt met een mens of dier.

- a) De infectueuze stoffen die aan deze criteria beantwoorden en die ziektes veroorzaken bij mensen, of zowel bij mensen als dieren, worden ingedeeld bij UN-nummer 2814. Deze die enkel bij dieren ziektes veroorzaken worden ingedeeld bij UN-nummer 2900 ;
- b) De indeling bij de UN-nummers 2814 of 2900 is gebaseerd op de gekende medische antecedenten en symptomen bij de menselijke of dierlijke bron van oorsprong, op de plaatselijke endemische omstandigheden of op het oordeel van een specialist betreffende de individuele toestand van de menselijke of dierlijke bron van oorsprong.

**OPMERKINGEN** : **1.** De officiële vervoersnaam voor UN 2814 is "INFECTUEUZE STOF, GEVAARLIJK VOOR MENSEN". De officiële vervoersnaam voor UN 2900 is "INFECTUEUZE STOF, alleen GEVAARLIJK VOOR DIEREN".

**2.** De onderstaande tabel is niet volledig. De infectueuze stoffen – met inbegrip van de nieuwe of opduikende ziektekiemen – die er niet in voorkomen maar die voldoen aan dezelfde criteria moeten bij de categorie A ingedeeld worden. Bovendien moet een stof, waarvan men niet kan vaststellen of ze al dan niet beantwoordt aan de criteria, opgenomen worden in categorie A.

**3.** De in cursieve letters vermelde micro-organismen in de onderstaande tabel zijn bacteriën, mycoplasmas, rickettsia of zwammen.

VOORBEELDEN VAN INFECTUEUZE STOFFEN DIE ONDER OM HET EVEN WELKE VORM BIJ CATEGORIE A INGEDEELD ZIJN, BEHALVE WANNEER ANDERS IS AANGEGEVEN (2.2.62.1.4.1)	
UN-nummer en benaming	Micro-organisme
<b>2814</b> Infectueuze stof, gevaarlijk voor mensen	<p>Apenpokkenvirus  <i>Bacillus anthracis</i> (enkel culturen)  <i>Brucella abortus</i> (enkel culturen)  <i>Brucella melitensis</i> (enkel culturen)  <i>Brucella suis</i> (enkel culturen)  <i>Burkholderia mallei</i> – <i>Pseudomonas mallei</i> – Droes (enkel culturen)  <i>Burkholderia pseudomallei</i> – <i>Pseudomonas pseudomallei</i> (enkel culturen)  <i>Chlamydia psittaci</i> (enkel culturen)  <i>Clostridium botulinum</i> (enkel culturen)  <i>Coccidioides immitis</i> (enkel culturen)  <i>Coxiella burnetii</i> (enkel culturen)  Dengue-virus (knokkelkoortsvirus) (enkel culturen)  Ebola-virus  <i>Escherichia coli</i>, verotoxinogeen (enkel culturen) *  Flexal virus  <i>Francisella tularensis</i> (enkel culturen)  Gele koorstvirus (enkel culturen)  Guanarito-virus  Hantaan-virus  Hantavirussen die hemorragische koorts met niersyndroom veroorzaken  Hendra-virus  Hepatitis B-virus (enkel culturen)  Herpes B-virus (enkel culturen)  Hoogpathogeen vogelgriepvirus (enkel culturen)  Humaan immunodeficiëntievirus (enkel culturen)  Japanse encephalitisvirus (enkel culturen)  Junin-virus  Krim-Congo hemorragische koortsvirus  Kysanur Forest-virus  Lassa-virus  Machupo-virus  Marburg-virus  <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (enkel culturen) *  Nipah-virus  Omsk hemorragische koortsvirus  Oostelijke equine encefalitisvirus (enkel culturen)  Polio-virus (enkel culturen)  Rabies-virus (enkel culturen)  Rickettsia prowazekii (enkel culturen)  Rickettsia rickettsii (enkel culturen)  Rift Valleykoortsvirus (enkel culturen)  Russian spring-summer encefalitisvirus (enkel culturen)  Sabia-virus  <i>Shigella dysenteriae</i> type 1 (enkel culturen) *  Tekencefalitisvirus (enkel culturen)  Variola-virus (pokkenvirus)  Venezolaanse paardenencefalomyelitisvirus (enkel culturen)  West-Nijl-virus (enkel culturen)  <i>Yersinia pestis</i> (enkel culturen)</p>



<p><b>2900</b> <i>Infectueuze stof, alleen gevaarlijk voor dieren</i></p>	<p>Afrikaanse varkenspestvirus (enkel culturen) Avian Paramyxovirus type 1 –Velogenic Newcastle disease virus (enkel culturen) Blaasjesziektevirus (enkel culturen) Geitenpokkenvirus (enkel culturen) Klassieke varkenspestvirus (enkel culturen) Mond- en klauwzeervirus (enkel culturen) <i>Mycoplasma mycoides</i> – besmettelijke runderpleuropneumonia (enkel culturen) Nodulaire dermatosevirus (enkel culturen) Pest bij kleine herkauwers-virus (enkel culturen) Runderpestvirus (enkel culturen) Schapenpokkenvirus (enkel culturen) Vesiculaire stomatitisvirus (enkel culturen)</p>
---	---

\* Wanneer de culturen voor diagnostische of klinische doeleinden bestemd zijn, mogen ze echter als infectueuze stoffen van categorie B worden geïnclassificeerd.

2.2.62.1.4.2 Categorie B : Een infectueuze stof die niet voldoet aan de criteria om in categorie A geïnclassificeerd te worden. De infectueuze stoffen van categorie B moeten bij UN 3373 ingedeeld worden.

**OPMERKING** : De officiële vervoersnaam voor UN 3373 is "BIOLOGISCHE STOF, CATEGORIE B".

2.2.62.1.5 *Vrijstellingen*

2.2.62.1.5.1 De stoffen die geen infectueuze stoffen bevatten of waarvan het onwaarschijnlijk is dat ze bij mens of dier een ziekte veroorzaken zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR, behalve wanneer ze voldoen aan de criteria om in een andere klasse opgenomen te worden.

2.2.62.1.5.2 De stoffen, die micro-organismen bevatten die geen ziekteverwekkers zijn voor mens of dier, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR, behalve wanneer ze voldoen aan de criteria om in een andere klasse opgenomen te worden.

2.2.62.1.5.3 De stoffen in een vorm waarin de eventueel aanwezige ziekteverwekkers zodanig geneutraliseerd of gedeactiveerd werden dat zij geen risico voor de gezondheid meer vertegenwoordigen, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR, behalve wanneer ze voldoen aan de criteria om in een andere klasse opgenomen te worden.

**OPMERKING** : Medische apparatuur die ontdaan is van vrije vloeistof wordt geacht te voldoen aan de vereisten van deze paragraaf en is niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.

2.2.62.1.5.4 Stoffen, waarin de concentratie aan ziekteverwekkers van hetzelfde niveau is als die welke in de natuur wordt aangetroffen (met inbegrip van voedingsmiddelen en watermonsters) en waarbij er vanuit gegaan kan worden dat zij geen beduidend risico op infectie met zich meebrengen, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR, behalve wanneer ze voldoen aan de criteria om in een andere klasse opgenomen te worden.

2.2.62.1.5.5 Gedroogd bloed dat via het aanbrengen van een druppel bloed op een absorberend materiaal werd ingezameld, is niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.

2.2.62.1.5.6 Monsters voor het opsporen van bloed in uitwerpselen, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.

2.2.62.1.5.7 Bloed en bloedcomponenten die ingezameld werden met het oog op transfusies of op de bereiding van voor transfusie of transplantatie te gebruiken bloedproducten, en alle voor transplantatie bestemde weefsels en organen, evenals de stalen die voor deze doeleinden afgenomen worden, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.



2.2.62.1.5.8 Van mens of dier afgenomen monsters, bij dewelke het risico minimaal is dat zij ziekteverwekkers bevatten, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR indien ze vervoerd worden in een verpakking die alle lekkage verhindert en die, al naargelang van het geval, voorzien is van de vermelding "Vrijgesteld medisch monster" of "Vrijgesteld dierlijk medisch monster".

Indien de verpakking aan de volgende voorwaarden voldoet, wordt aangenomen dat ze aan bovenstaande bepalingen beantwoordt :

- a) de verpakking bestaat uit drie componenten :
  - (i) één of meerdere lekdichte primaire recipiënten ;
  - (ii) een lekdichte secundaire verpakking ; en
  - (iii) een voldoende sterke buitenverpakking – gelet op haar inhoud, haar massa en het gebruik waarvoor ze bestemd is – met minstens één oppervlak dat afmetingen van minimaal 100 mm x 100 mm bezit ;
- b) voor vloeistoffen is tussen het (of de) primair(e) recipiënt(en) en de secundaire verpakking een voldoende hoeveelheid absorberend materiaal aangebracht om de volledige inhoud te kunnen absorberen, zodat vrijkomende of lekkende vloeistof tijdens het vervoer de buitenverpakking niet kan bereiken en de integriteit van het vulmateriaal niet kan schaden.
- c) wanneer meerdere breekbare primaire recipiënten in een enkele secundaire verpakking geplaatst worden, zijn deze afzonderlijk omwikkeld of van elkaar gescheiden om onderling contact te verhinderen.

**OPMERKINGEN :** 1. Elke vrijstelling op basis van onderhavige paragraaf moet berusten op een professionele beoordeling. Deze beoordeling dient gebaseerd te zijn op de bekende medische voorgeschiedenis, symptomen en individuele situatie van de menselijke of dierlijke bron, en op de plaatselijke endemische omstandigheden. Voorbeelden van monsters die op basis van deze paragraaf vervoerd kunnen worden zijn bloed- of urinemonsters voor het bepalen van het chlorestorolgehalte, de bloedsuikerspiegel, de hormoonspiegel of prostaatspecifieke antilichamen (PSA) ; monsters die bestemd zijn om de werking van organen zoals het hart, de lever of de nieren te controleren bij mensen of dieren met niet-besmettelijke ziektes of ten behoeve van de therapeutische monitoring van geneesmiddelen ; monsters afgenomen op vraag van verzekeraars of werkgevers teneinde de aanwezigheid van drugs of alcohol vast te stellen ; monsters afgenomen voor zwangerschapstests, biopsieën voor het opsporen van kanker en monsters afgenomen om antilichamen in mensen of dieren te detecteren wanneer geen enkele vrees bestaat voor infectie (bijvoorbeeld voor de evaluatie van een door vaccinatie verleende immuniteit, de diagnose van een auto-immuniteitsziekte, enz.).

2. Voor het luchtvervoer moeten de verpakkingen van de monsters, die op basis van onderhavige paragraaf vrijgesteld zijn, beantwoorden aan de voorschriften van alinea a) tot en met c).

2.2.62.1.5.9 Met uitzondering van:

- (a) Medisch afval (UN-nummer 3291);
- (b) Medische apparatuur of uitrusting die besmet is met infectueuze stoffen van Categorie A (UN-nummer 2814 of UN-nummer 2900) of deze bevat; en
- (c) Medische apparatuur of uitrusting die besmet is met andere gevaarlijke goederen die voldoen aan de criteria van een andere klasse of deze bevat.

Medische apparatuur of uitrusting die mogelijk besmet is met infectueuze stoffen, of deze bevat, die wordt vervoerd voor desinfectie, reiniging, sterilisatie, herstel of evaluatie van de uitrusting is niet onderworpen aan andere vereisten van het ADR dan deze in de onderhavige paragraaf indien deze is verpakt in verpakkingen die zodanig zijn ontworpen en vervaardigd dat breuk of doorboring of het vrijkomen van hun inhoud onder normale vervoersomstandigheden vermeden wordt. De verpakkingen moeten ontworpen zijn om te beantwoorden aan de voorschriften met betrekking tot de constructie van afdeling 6.1.4 of 6.6.4.

Deze verpakkingen moeten beantwoorden aan de algemene verpakkingseisen van 4.1.1.1 en 4.1.1.2 en moeten in staat zijn om de medische apparatuur en uitrusting vast te houden na een val van een valhoogte van 1,2 meter.

De verpakkingen moeten gemarkeerd worden met "GEBRUIKTE MEDISCHE APPARATUUR" of "GEBRUIKTE MEDISCHE UITRUSTING". In het geval oververpakkingen gebruikt worden, moeten deze op dezelfde manier gemarkeerd worden, tenzij wanneer de vermelding zichtbaar blijft.

2.2.62.1.6 (Voorbehouden)

2.2.62.1.7 (Voorbehouden)

2.2.62.1.8 (Voorbehouden)

2.2.62.1.9 *Biologische producten*

Voor de doeleinden van het ADR worden de biologische producten in de volgende groepen onderverdeeld :

- a) producten die overeenkomstig de voorschriften van de nationale bevoegde overheden vervaardigd en verpakt zijn, en die vervoerd worden om definitief verpakt of gedistribueerd te worden voor gebruik door medici of door particulieren voor individuele gezondheidszorg. De stoffen van deze groep zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR ;
- b) producten die niet onder paragraaf a) vallen en waarvan bekend is of waarvan redelijkerwijze kan aangenomen worden dat ze besmettelijke stoffen bevatten, en die voldoen aan de criteria om bij categorie A of B ingedeeld te worden. De stoffen van deze groep zijn – al naargelang het geval - bij de UN-nummers 2814, 2900 of 3373 in te delen.

**OPMERKING** : *Sommige biologische producten die goedgekeurd zijn om in de handel gebracht te worden vormen slechts in bepaalde gedeelten van de wereld een biologisch gevaar. In dat geval kunnen de bevoegde overheden eisen dat deze biologische producten voldoen aan de lokale voorschriften die van toepassing zijn op infectueuze stoffen of zij kunnen andere beperkingen opleggen.*

2.2.62.1.10 *Genetisch gemodificeerde micro-organismen en organismen*

De genetisch gemodificeerde micro-organismen die niet voldoen aan de definitie van een infectueuze stof moeten overeenkomstig afdeling 2.2.9 geklassificeerd worden.

2.2.62.1.11 *Medisch afval of ziekenhuisafval*

2.2.62.1.11.1 Medisch afval of ziekenhuisafval dat infectueuze stoffen van categorie A bevat wordt – al naargelang het geval – bij de UN-nummers 2814 of 2900 ingedeeld. Medisch afval of ziekenhuisafval dat infectueuze stoffen van categorie B bevat wordt bij UN-nummer 3291 ingedeeld.

**OPMERKING** : Het medisch afval of ziekenhuisafval, dat ingedeeld is bij nummer 18 01 03 (Afval van de gezondheidszorg bij mens of dier en/of verwant onderzoek – afval van verloskundige zorg en de diagnose, behandeling of preventie van ziektes bij de mens – afval waarvan de inzameling en verwijdering zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen) of 18 02 02 (Afval van de gezondheidszorg bij mens of dier en/of verwant onderzoek – afval van onderzoek en de diagnose, behandeling of preventie van ziektes bij dieren – afval waarvan de inzameling en verwijdering zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen) volgens de lijst van afvalstoffen in bijlage bij de Beschikking van de Europese Commissie 2000/532/EG<sup>6</sup>, zoals gewijzigd, moet conform de bepalingen van onderhavige paragraaf geïnclassificeerd worden, op basis van de medische of diergeneeskundige diagnose betreffende de patiënt of het dier.

2.2.62.1.11.2 Medisch afval of ziekenhuisafval waarvoor men redenen heeft om aan te nemen dat de waarschijnlijkheid gering is dat ze infectueuze stoffen bevatten, worden bij UN-nummer 3291 ingedeeld. Voor de indeling mag rekening gehouden worden met internationale, regionale of nationale catalogi van afvalstoffen.

**OPMERKINGEN** : 1. De officiële vervoersnaam voor UN 3291 is “ZIEKENHUISAFVAL, ONGESPECIFICEERD, N.E.G.” of “(BIO)MEDISCH AFVAL, N.E.G.” of “GEREGLEMENTEERD MEDISCH AFVAL, N.E.G.”.

2. Medisch afval of ziekenhuisafval, dat ingedeeld is bij nummer 18 01 04 (Afval van de gezondheidszorg bij mens of dier en/of verwant onderzoek – afval van verloskundige zorg en de diagnose, behandeling of preventie van ziektes bij de mens – afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen) of 18 02 03 (Afval van de gezondheidszorg bij mens of dier en/of verwant onderzoek – afval van onderzoek en de diagnose, behandeling of preventie van ziektes bij dieren – afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen) volgens de lijst van afvalstoffen in bijlage bij de Beschikking van de Europese Commissie 2000/532/EG<sup>7</sup>, zoals gewijzigd, is ondanks de bovenvermelde classificatiecriteria niet onderworpen aan de bepalingen van het ADR.

2.2.62.1.11.3 Ontsmet medisch afval of ziekenhuisafval dat eerder infectueuze stoffen heeft bevat is niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR, tenzij wordt voldaan aan de criteria voor indeling bij een andere klasse.

2.2.62.1.11.4 Medisch afval of ziekenhuisafval van UN 3291 is ingedeeld bij verpakkingsgroep II.

<sup>6</sup> Beschikking van de Commissie 2000/532/EG van 3 mei 2000 tot vervanging van Beschikking 94/3/EG houdende vaststelling van een lijst van afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, onder a), van Richtlijn 75/442/EEG van de Raad betreffende afvalstoffen (vervangen door Richtlijn 2006/12/EG van het Europees Parlement en de Raad (Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen L 114 van 27 april 2006, p. 9)) en Beschikking 94/904/EG van de Raad tot vaststelling van een lijst van gevaarlijke afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, lid 4, van Richtlijn 91/689/EEG van de Raad betreffende gevaarlijke afvalstoffen (Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen L 226 van 6 september 2000, bladzijde 3).

<sup>7</sup> Beschikking van de Commissie 2000/532/EG van 3 mei 2000 tot vervanging van Beschikking 94/3/EG houdende vaststelling van een lijst van afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, onder a), van Richtlijn 75/442/EEG van de Raad betreffende afvalstoffen en Beschikking 94/904/EG van de Raad tot vaststelling van een lijst van gevaarlijke afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, lid 4, van Richtlijn 91/689/EEG van de Raad betreffende gevaarlijke afvalstoffen (Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen L 226 van 6 september 2000, bladzijde 3).

2.2.62.1.12 *Besmette dieren*

2.2.62.1.12.1 Levende dieren mogen niet gebruikt worden om infectueuze stoffen te vervoeren, tenzij wanneer een infectueuze stof op geen enkele andere manier vervoerd kan worden. Elk levend dier dat opzettelijk besmet werd en waarvan men weet of vermoedt dat het infectueuze stoffen bevat, mag enkel vervoerd worden in overeenstemming met de door de bevoegde overheid goedgekeurde voorwaarden.

**OPMERKING:** De goedkeuring door de bevoegde overheden moet afgeleverd worden op basis van de relevante regels voor het vervoer van levende dieren, daarbij rekening houdende met de aspecten die verbonden zijn aan gevaarlijke goederen. De overheden die de bevoegdheid hebben om de voorwaarden en regels voor de goedkeuring vast te stellen, moeten gereguleerd worden op nationaal niveau.

Bij afwezigheid van de goedkeuring door de bevoegde overheid van een Verdragspartij van het ADR, mag de bevoegde overheid van een Verdragspartij van het ADR een goedkeuring erkennen die afgeleverd is door de bevoegde overheid van een land dat geen Verdragspartij van het ADR is.

De regels die het vervoer van levende dieren regelen, kunnen onder andere teruggevonden worden in de Verordening (EG) Nr. 1/2005 van de Raad van 22 december 2004 inzake de bescherming van dieren tijdens het vervoer en daarmee samenhangende activiteiten (Publicatieblad van de Europese Unie nr. L 3 van 5 januari 2005), zoals gewijzigd.

## 2.2.62.1.12.2 (Afgeschaft)

**2.2.62.2 Niet tot het vervoer toegelaten stoffen**

Levende gewervelde of ongewervelde dieren mogen niet gebruikt worden om een infectueus agens te verzenden, tenzij het onmogelijk is om dit agens op een andere wijze te vervoeren of tenzij dit vervoer toegelaten werd door de bevoegde overheid (zie 2.2.62.1.12.1).

**2.2.62.3 Lijst van de collectieve rubrieken**

<b>Infectueuze stoffen gevaarlijk voor mensen</b>	<b>11</b>	2814 INFECTUEUZE STOF, GEVAARLIJK VOOR MENSEN
<b>Infectueuze stoffen alleen gevaarlijk voor dieren</b>	<b>12</b>	2900 INFECTUEUZE STOF, alleen GEVAARLIJK VOOR DIEREN
<b>Ziekenhuisafval</b>	<b>13</b>	3291 ZIEKENHUISAFVAL, ONGESPECIFICEERD, N.E.G. 3291 (BIO)MEDISCH AFVAL, N.E.G. 3291 GEREGLLEMENTEERD MEDISCH AFVAL, N.E.G.
<b>Biologische stoffen</b>	<b>14</b>	3373 KLINISCHE MONSTERS 3373 BIOLOGISCHE STOF, CATEGORIE B

**2.2.7 Klasse 7 Radioactieve stoffen****2.2.7.1 Definities**

2.2.7.1.1 Onder *radioactieve stoffen* verstaat men alle stoffen die radionucliden bevatten waarvoor zowel de activiteitsconcentratie als de totale activiteit van de zending de in 2.2.7.2.2.1 tot en met 2.2.7.2.2.6 aangegeven waarden overschrijden.

2.2.7.1.2 *Besmetting*

Onder *besmetting* verstaat men de aanwezigheid van radioactieve stoffen op een oppervlak in hoeveelheden die groter zijn dan  $0,4 \text{ Bq/cm}^2$  voor beta- en gammastralers en alfastralers van lage radiotoxiciteit of  $0,04 \text{ Bq/cm}^2$  voor de overige alfastralers.

Onder *afneembare besmetting* verstaat men een besmetting die onder normale vervoersomstandigheden van het oppervlak kan worden verwijderd.

Onder *niet afneembare besmetting* verstaat men een besmetting die verschilt van een afneembare besmetting.

2.2.7.1.3 *Definities van specifieke termen*

Men verstaat onder :

$A_1$  en  $A_2$

$A_1$ , de waarde van de activiteit van radioactieve stoffen in speciale vorm die voorkomt in tabel 2.2.7.2.2.1 of die berekend is zoals aangegeven in 2.2.7.2.2.2, en die gebruikt wordt om de grenswaarden van de activiteit vast te stellen voor de toepassing van de voorschriften van het ADR ;

$A_2$ , de waarde van de activiteit van andere radioactieve stoffen dan radioactieve stoffen in speciale toestand, die voorkomt in tabel 2.2.7.2.2.1 of die berekend is zoals aangegeven in 2.2.7.2.2.2, en die gebruikt wordt om de grenswaarden van de activiteit vast te stellen voor de toepassing van de voorschriften van het ADR ;

*alfastralers met lage radiotoxiciteit*, natuurlijk uraan, verarmd uraan, natuurlijk thorium, uraan-235 of uraan-238, thorium-232, thorium-228 en thorium-230 wanneer zij in ertsen of in langs fysische of chemische weg bekomen concentraten voorkomen ; of alfastralers met een halveringstijd kleiner dan tien dagen ;

*niet bestraald thorium*, thorium dat niet meer dan  $10^{-7}$  gram uraan-233 per gram thorium-232 bevat ;

*niet bestraald uraan*, uraan dat niet meer dan  $2 \times 10^3$  Bq plutonium per gram uraan-235 bevat, niet meer dan  $9 \times 10^6$  Bq splijtingsproducten per gram uraan-235 en niet meer dan  $5 \times 10^{-3}$  g uraan-236 per gram uraan-235 ;

*radioactieve stof die moeilijk te verspreiden is*, ofwel een vaste radioactieve stof, ofwel een vaste radioactieve stof in een gesloten capsule, die zich weinig verspreidt en die niet poedervormig is ;

*radioactieve stof in speciale vorm*, hetzij :

- a) een niet verspreidbare vaste radioactieve stof ; hetzij
- b) een afgedichte capsule die een radioactieve stof bevat ;

*specifieke activiteit van een radionuclide*, de activiteit per massa-eenheid van dat nuclide. Onder de specifieke activiteit van een stof verstaat men de activiteit per massa-eenheid van de stof waarin de radionucliden grotendeels gelijkmatig verdeeld zijn.

*Splijtbaar nuclide*, uraan-233, uraan-235, plutonium-239 of plutonium-241, en *splijstof*, een stof die ten minste één van de splijtbare nucliden bevat. Niet vervat in de definitie van splijstof zijn :

- a) niet bestraald natuurlijk uraan of verarmd uraan ;
- b) natuurlijk of verarmd uraan dat uitsluitend in thermische reactoren werd bestraald ;
- c) materiaal met in totaal minder dan 0,25 g splijtbaar nuclide;
- d) een combinatie van a), b) en/of c).

Deze uitzonderingen zijn enkel geldig als er geen ander materiaal met splijtbare nuclide zich in de verpakking of bij de zending bevindt, wanneer ze onverpakt verzonden worden.

*stoffen met geringe specifieke activiteit (LSA \*)*, radioactieve stoffen die van nature een beperkte specifieke activiteit bezitten, of die radioactieve stoffen waarvoor grenswaarden voor de geschatte gemiddelde specifieke activiteit van toepassing zijn. Om de geschatte gemiddelde specifieke activiteit te bepalen wordt geen rekening gehouden met het afschermingsmateriaal dat de LSA-stoffen omgeeft.

*Uraan - natuurlijk, verarmd, verrijkt*

*natuurlijk uraan*, het uraan (dat chemisch geïsoleerd kan zijn) waarin de isotopen zich in dezelfde verhouding bevinden als in de natuurlijke toestand (ongeveer 99,28 massa-% uraan-238 en 0,72 massa-% uraan-235) ;

*verarmd uraan*, uraan dat een geringer massapercentage uraan-235 bevat dan natuurlijk uraan.

*verrijkt uraan*, uraan dat een groter massapercentage uraan-235 bevat dan 0,72 %.

In alle gevallen is een zeer gering massapercentage uraan-234 aanwezig.

*Voorwerp met besmetting aan het oppervlak (SCO \*\*)*, een vast voorwerp dat zelf niet radioactief is, maar waar op zijn oppervlak een radioactieve stof voorkomt ;

\* Het acroniem "LSA" is afkomstig van de Engelse term "Low Specific Activity".

\*\* Het acroniem "SCO" is afkomstig van de Engelse term "Surface Contaminated Object".



**2.2.7.2 Classificatie**2.2.7.2.1 *Algemene bepalingen*

2.2.7.2.1.1 De radioactieve stoffen moeten bij een van de in tabel 2.2.7.2.1.1 gespecificeerde UN-nummers ingedeeld worden conform de in 2.2.7.2.2 tot en met 2.2.7.2.5 opgenomen bepalingen, rekening houdend met hun materiaaleigenschappen gedefinieerd in 2.2.7.2.3.

**Tabel 2.2.7.2.1.1 : Toewijzing van de UN-nummers**

<b>Uitgezonderde colli</b> (1.7.1.5)	
UN 2908	RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – LEGE VERPAKKING
UN 2909	RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – INDUSTRIËLE VOORWERPEN VAN NATUURLIJK URAAN of VAN VERARMDE URAAN of VAN NATUURLIJK THORIUM
UN 2910	RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – BEPERKTE HOEVEELHEID STOF
UN 2911	RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – INSTRUMENTEN of INDUSTRIËLE VOORWERPEN
UN 3507	URANIUMHEXAFLUORIDE, RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO met minder dan 0,1 kg per verpakking, niet-splijtbaar of splijtbaar <b>uitgezonderd</b> <sup>b,c</sup>
<b>Radioactieve stoffen met geringe specifieke activiteit</b> (2.2.7.2.3.1)	
UN 2912	RADIOACTIEVE STOFFEN MET GERINGE SPECIFIEKE ACTIVITEIT (LSA-I), niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3321	RADIOACTIEVE STOFFEN MET GERINGE SPECIFIEKE ACTIVITEIT (LSA-II), niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3322	RADIOACTIEVE STOFFEN MET GERINGE SPECIFIEKE ACTIVITEIT (LSA-III), niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3324	RADIOACTIEVE STOFFEN MET GERINGE SPECIFIEKE ACTIVITEIT (LSA-II), SPLIJTBAAR
UN 3325	RADIOACTIEVE STOFFEN MET GERINGE SPECIFIEKE ACTIVITEIT (LSA-III), SPLIJTBAAR
<b>Voorwerpen met besmetting aan het oppervlak</b> (2.2.7.2.3.2)	
UN 2913	RADIOACTIEVE STOFFEN, VOORWERPEN MET BESMETTING AAN HET OPPERVLAEK (SCO-I of SCO-II), niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3326	RADIOACTIEVE STOFFEN, VOORWERPEN MET BESMETTING AAN HET OPPERVLAEK (SCO-I of SCO-II), SPLIJTBAAR
<b>Colli van type A</b> (2.2.7.2.4.4)	
UN 2915	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE A, niet in speciale vorm, niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3327	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE A, SPLIJTBAAR, niet in speciale vorm
UN 3332	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE A, IN SPECIALE VORM, niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3333	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE A, IN SPECIALE VORM, SPLIJTBAAR

<b>Colli van type B(U)</b> (2.2.7.2.4.6)	
UN 2916	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE B(U), niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3328	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE B(U), SPLIJTBAAR
<b>Colli van type B(M)</b> (2.2.7.2.4.6)	
UN 2917	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE B(M), niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3329	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE B(M), SPLIJTBAAR
<b>Colli van type C</b> (2.2.7.2.4.6)	
UN 3323	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE C, niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3330	RADIOACTIEVE STOFFEN IN COLLO VAN TYPE C, SPLIJTBAAR
<b>Speciale regeling</b> (2.2.7.2.5)	
UN 2919	RADIOACTIEVE STOFFEN, VERVOERD OP GROND VAN EEN SPECIALE REGELING, niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>
UN 3331	RADIOACTIEVE STOFFEN, VERVOERD OP GROND VAN EEN SPECIALE REGELING, SPLIJTBAAR
<b>Uraniumhexafluoride</b> (2.2.7.2.4.5)	
UN 2977	RADIOACTIEVE STOFFEN, URANIUMHEXAFLUORIDE, SPLIJTBAAR
UN 2978	RADIOACTIEVE STOFFEN, URANIUMHEXAFLUORIDE, niet splijtbaar of splijtbaar, <b>uitgezonderd</b> <sup>b</sup>

<sup>a</sup> De officiële vervoersnaam is te vinden in de kolom "officiële vervoersnaam en beschrijving" en is beperkt tot dat deel weergegeven in hoofdletters. In het geval van de UN-nummers. 2909, 2911, 2913 en 3326, waar alternatieve vervoersnamen worden gescheiden door het woord "of" dient alleen de relevante officiële vervoersnaam gebruikt te worden.

<sup>b</sup> De term "splijtbaar, **uitgezonderd**" heeft alleen betrekking op stoffen die zijn **uitgezonderd** onder 2.2.7.2.3.5.

<sup>c</sup> Voor UN-nummer 3507, zie ook de bijzondere bepaling 369 van hoofdstuk 3.3



## 2.2.7.2.2 Bepaling van de limiet voor de activiteit

2.2.7.2.2.1 Voor de verschillende radionucliden zijn volgende basiswaarden aangegeven in tabel 2.2.7.2.2.1 :

- a)  $A_1$  en  $A_2$  in TBq ;
- b) de activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen in Bq/g ; en
- c) de grenswaarden voor de activiteit van de vrijgestelde zendingen in Bq.

Tabel 2.2.7.2.2.1 : Basiswaarden voor de radionucliden

Radionuclide (aatomgetal)	$A_1$ (TBq)	$A_2$ (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Actinium (89)				
Ac-225 <sup>a)</sup>	$8 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Ac-227 <sup>a)</sup>	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Ac-228	$6 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zilver (47)				
Ag-105	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ag-108m <sup>a)</sup>	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^6$ <sup>b)</sup>
Ag-110m <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ag-111	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Aluminium (13)				
Al-26	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Americium (95)				
Am-241	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Am-242m <sup>a)</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^4$ <sup>b)</sup>
Am-243 <sup>a)</sup>	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^3$ <sup>b)</sup>
Argon (18)				
Ar-37	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$
Ar-39	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$
Ar-41	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Arseen (33)				
As-72	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
As-73	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
As-74	$1 \times 10^0$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
As-76	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
As-77	$2 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Astaat (85)				
At-211 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Goud (79)				
Au-193	$7 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Au-194	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Au-195	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Au-198	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Au-199	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Barium (56)				
Ba-131 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ba-133	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ba-133m	$2 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ba-140 <sup>a)</sup>	$5 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>

Radionuclide (aatoomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Beryllium (4)				
Be-7	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Be-10	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Bismut (83)				
Bi-205	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-206	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Bi-207	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Bi-210	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Bi-210m <sup>a)</sup>	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Bi-212 <sup>a)</sup>	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{1b)}$	$1 \times 10^{5b)}$
Berkelium (97)				
Bk-247	$8 \times 10^0$	$8 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Bk-249 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Broom (35)				
Br-76	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Br-77	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Br-82	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Koolstof (6)				
C-11	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
C-14	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Calcium (20)				
Ca-41	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$
Ca-45	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Ca-47 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Cadmium (48)				
Cd-109	$3 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Cd-113m	$4 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cd-115 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^0$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cd-115m	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cerium (58)				
Ce-139	$7 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ce-141	$2 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ce-143	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ce-144 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{2b)}$	$1 \times 10^{5b)}$
Californium (98)				
Cf-248	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cf-249	$3 \times 10^0$	$8 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cf-250	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cf-251	$7 \times 10^0$	$7 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cf-252	$1 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cf-253 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cf-254	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Chloor (17)				
Cl-36	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Cl-38	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Curium (96)				
Cm-240	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cm-241	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

Radionuclide (aatomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Cm-242	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cm-243	$9 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Cm-244	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cm-245	$9 \times 10^0$	$9 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cm-246	$9 \times 10^0$	$9 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Cm-247 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Cm-248	$2 \times 10^{-2}$	$3 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Kobalt (27)				
Co-55	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Co-56	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Co-57	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Co-58	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Co-58m	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Co-60	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Chroom (24)				
Cr-51	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Cesium (55)				
Cs-129	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Cs-131	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Cs-132	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cs-134	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Cs-134m	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Cs-135	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Cs-136	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Cs-137 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^4$ <sup>b)</sup>
Koper (29)				
Cu-64	$6 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Cu-67	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Dysprosium (66)				
Dy-159	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Dy-165	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Dy-166 <sup>a)</sup>	$9 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Erbium (68)				
Er-169	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Er-171	$8 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Europium (63)				
Eu-147	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Eu-148	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-149	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Eu-150 (kortlevend)	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Eu-150 (langlevend)	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-152	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-152m	$8 \times 10^{-1}$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Eu-154	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Eu-155	$2 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Eu-156	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Fluor (9)				
F-18	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

Radionuclide (atoomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
IJzer (26)				
Fe-52 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Fe-55	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Fe-59	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Fe-60 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Gallium (31)				
Ga-67	$7 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Ga-68	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ga-72	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Gadolinium (64)				
Gd-146 <sup>a)</sup>	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Gd-148	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Gd-153	$1 \times 10^1$	$9 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Gd-159	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Germanium (32)				
Ge-68 <sup>a)</sup>	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Ge-71	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Ge-77	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Hafnium (72)				
Hf-172 <sup>a)</sup>	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-175	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hf-181	$2 \times 10^0$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hf-182	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Kwik (80)				
Hg-194 <sup>a)</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Hg-195m <sup>a)</sup>	$3 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-197	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Hg-197m	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Hg-203	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Holmium (67)				
Ho-166	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Ho-166m	$6 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Jood (53)				
I-123	$6 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
I-124	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
I-125	$2 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
I-126	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
I-129	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
I-131	$3 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
I-132	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
I-133	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
I-134	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
I-135 <sup>a)</sup>	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Indium (49)				
In-111	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-113m	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-114m <sup>a)</sup>	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
In-115	$7 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

Radionuclide (aatomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Iridium (77)				
Ir-189 <sup>a)</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ir-190	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ir-192	$1 \times 10^{0c)}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Ir-194	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Kalium (19)				
K-40	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
K-42	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
K-43	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Krypton (36)				
Kr-79	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Kr-81	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Kr-85	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$
Kr-85m	$8 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
Kr-87	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Lanthaan (57)				
La-137	$3 \times 10^1$	$6 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
La-140	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Lutetium (71)				
Lu-172	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Lu-173	$8 \times 10^0$	$8 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Lu-174	$9 \times 10^0$	$9 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Lu-174m	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Lu-177	$3 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Magnesium (12)				
Mg-28 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mangaan (25)				
Mn-52	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Mn-53	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$
Mn-54	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Mn-56	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Molybdeen (42)				
Mo-93	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Mo-99 <sup>a)</sup>	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Stikstof (7)				
N-13	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Natrium (11)				
Na-22	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Na-24	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Niobium (41)				
Nb-93m	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Nb-94	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Nb-95	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Nb-97	$9 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Neodymium (93)				
Nd-147	$6 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Nd-149	$6 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Nikkel (28)				

Radionuclide (aatomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Ni-59	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Ni-63	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Ni-65	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Neptunium (93)				
Np-235	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Np-236 (kortlevend)	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Np-236 (langlevend)	$9 \times 10^0$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Np-237	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{0 \text{ b)}$	$1 \times 10^{3 \text{ b)}$
Np-239	$7 \times 10^0$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Osmium (76)				
Os-185	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Os-191	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Os-191m	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Os-193	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Os-194 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Fosfor (15)				
P-32	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
P-33	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Protactinium (91)				
Pa-230 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pa-231	$4 \times 10^0$	$4 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Pa-233	$5 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Lood (82)				
Pb-201	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pb-202	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Pb-203	$4 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pb-205	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Pb-210 <sup>a)</sup>	$1 \times 10^0$	$5 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{4 \text{ b)}$
Pb-212 <sup>a)</sup>	$7 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{5 \text{ b)}$
Palladium (46)				
Pd-103 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Pd-107	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Pd-109	$2 \times 10^0$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Promethium (61)				
Pm-143	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pm-144	$7 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pm-145	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Pm-147	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Pm-148m <sup>a)</sup>	$8 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Pm-149	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Pm-151	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Polonium (84)				
Po-210	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Praseodymium (59)				
Pr-142	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Pr-143	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Platina (78)				
Pt-188 <sup>a)</sup>	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

Radionuclide (aatomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Pt-191	$4 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-193	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Pt-193m	$4 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Pt-195m	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Pt-197	$2 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Pt-197m	$1 \times 10^1$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Plutonium (94)				
Pu-236	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Pu-237	$2 \times 10^1$	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Pu-238	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Pu-239	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Pu-240	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Pu-241 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Pu-242	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Pu-244 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Radium (88)				
Ra-223 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^2$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>
Ra-224 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>
Ra-225 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ra-226 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^4$ <sup>b)</sup>
Ra-228 <sup>a)</sup>	$6 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>
Rubidium (37)				
Rb-81	$2 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rb-83 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Rb-84	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rb-86	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Rb-87	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Rb (natuurlijk)	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Renium (75)				
Re-184	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Re-184m	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Re-186	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Re-187	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Re-188	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Re-189 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Re (natuurlijk)	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Rodium (45)				
Rh-99	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rh-101	$4 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Rh-102	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Rh-102m	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Rh-103m	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Rh-105	$1 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Radon (86)				
Rn-222 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^8$ <sup>b)</sup>
Ruthenium (44)				
Ru-97	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Ru-103 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$

Radionuclide (aatomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Ru-105	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ru-106 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>
Zwavel (16)				
S-35	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$
Antimoon (51)				
Sb-122	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
Sb-124	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sb-125	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sb-126	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Scandium (21)				
Sc-44	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sc-46	$5 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Sc-47	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sc-48	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Seleen (34)				
Se-75	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Se-79	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Silicium (14)				
Si-31	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Si-32	$4 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Samarium (62)				
Sm-145	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Sm-147	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Sm-151	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
Sm-153	$9 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tin (50)				
Sn-113 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sn-117m	$7 \times 10^0$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sn-119m	$4 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sn-121m <sup>a)</sup>	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Sn-123	$8 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Sn-125	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Sn-126 <sup>a)</sup>	$6 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Strontium (38)				
Sr-82 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sr-85	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sr-85m	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Sr-87m	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Sr-89	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Sr-90 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^4$ <sup>b)</sup>
Sr-91 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Sr-92 <sup>a)</sup>	$1 \times 10^0$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tritium (1)				
T (H-3)	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$
Tantaal (73)				
Ta-178 (langlevend)	$1 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Ta-179	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Ta-182	$9 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$



Radionuclide (aatomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
<b>Terbium (65)</b>				
Tb-157	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Tb-158	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tb-160	$1 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
<b>Technetium (43)</b>				
Tc-95m <sup>a)</sup>	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-96	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-96m <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tc-97	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
Tc-97m	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Tc-98	$8 \times 10^{-1}$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tc-99	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Tc-99m	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
<b>Telluur (52)</b>				
Te-121	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Te-121m	$5 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Te-123m	$8 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Te-125m	$2 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Te-127	$2 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Te-127m <sup>a)</sup>	$2 \times 10^1$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Te-129m	$7 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Te-129m <sup>a)</sup>	$8 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Te-131m <sup>a)</sup>	$7 \times 10^{-1}$	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Te-132 <sup>a)</sup>	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
<b>Thorium (90)</b>				
Th-227	$1 \times 10^1$	$5 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Th-228 <sup>a)</sup>	$5 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^4$ <sup>b)</sup>
Th-229	$5 \times 10^0$	$5 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^0$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^3$ <sup>b)</sup>
Th-230	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
Th-231	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Th-232	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Th-234 <sup>a)</sup>	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>
Th (natuurlijk)	onbeperkt	onbeperkt	$1 \times 10^0$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^3$ <sup>b)</sup>
<b>Titaan (22)</b>				
Ti-44 <sup>a)</sup>	$5 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
<b>Thallium (81)</b>				
Tl-200	$9 \times 10^{-1}$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-201	$1 \times 10^1$	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tl-202	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tl-204	$1 \times 10^1$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
<b>Thulium (69)</b>				
Tm-167	$7 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Tm-170	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Tm-171	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$
<b>Uraan (92)</b>				
U-230 (snelle absorptie door de long) <sup>a) d)</sup>	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>

Radionuclide (atoomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
U-230 (absorptie door de long met gemiddelde snelheid) <sup>a) e)</sup>	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-230 (langzame ab- sorptie door de long) <sup>a) f)</sup>	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-232 (snelle absorptie door de long) <sup>d)</sup>	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^0$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^3$ <sup>b)</sup>
U-232 (absorptie door de long met gemiddelde snelheid) <sup>e)</sup>	$4 \times 10^1$	$7 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-232 (langzame ab- sorptie door de long) <sup>f)</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-233 (snelle absorptie door de long) <sup>d)</sup>	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-233 (absorptie door de long met gemiddelde snelheid) <sup>e)</sup>	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
U-233 (langzame ab- sorptie door de long) <sup>f)</sup>	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
U-234 (snelle absorptie door de long) <sup>d)</sup>	$4 \times 10^1$	$9 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-234 (absorptie door de long met gemiddelde snelheid) <sup>e)</sup>	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
U-234 (langzame ab- sorptie door de long) <sup>f)</sup>	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
U-235 (alle types ab- sorptie door de long) <sup>a) d) e) f)</sup>	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^4$ <sup>b)</sup>
U-236 (snelle absorptie door de long) <sup>d)</sup>	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-236 (absorptie door de long met gemiddelde snelheid) <sup>e)</sup>	$4 \times 10^1$	$2 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
U-236 (langzame ab- sorptie door de long) <sup>f)</sup>	$4 \times 10^1$	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
U-238 (alle typen absorptie door de long) <sup>d) e) f)</sup>	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^4$ <sup>b)</sup>
U (natuurlijk)	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^0$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^3$ <sup>b)</sup>
U (verrijkt $\leq 20\%$ ) <sup>g)</sup>	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
U (verarmd)	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Vanadium (23)				
V-48	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
V-49	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
Wolfram (74)				
W-178 <sup>a)</sup>	$9 \times 10^0$	$5 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
W-181	$3 \times 10^1$	$3 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
W-185	$4 \times 10^1$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
W-187	$2 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
W-188 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Xenon (54)				

Radionuclide (aatomgetal)	A <sub>1</sub> (TBq)	A <sub>2</sub> (TBq)	Activiteitsconcentratie limiet voor de vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending (Bq)
Xe-122 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Xe-123	$2 \times 10^0$	$7 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
Xe-127	$4 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Xe-131m	$4 \times 10^1$	$4 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
Xe-133	$2 \times 10^1$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
Xe-135	$3 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
Yttrium (39)				
Y-87 <sup>a)</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Y-88	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Y-90	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Y-91	$6 \times 10^{-1}$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
Y-91m	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Y-92	$2 \times 10^{-1}$	$2 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Y-93	$3 \times 10^{-1}$	$3 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
Ytterbium (70)				
Yb-169	$4 \times 10^0$	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Yb-175	$3 \times 10^1$	$9 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Zink (30)				
Zn-65	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zn-69	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
Zn-69m <sup>a)</sup>	$3 \times 10^0$	$6 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Zirkonium (40)				
Zr-88	$3 \times 10^0$	$3 \times 10^0$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Zr-93	onbepikt	onbepikt	$1 \times 10^3$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^7$ <sup>b)</sup>
Zr-95 <sup>a)</sup>	$2 \times 10^0$	$8 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Zr-97 <sup>a)</sup>	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ <sup>b)</sup>	$1 \times 10^5$ <sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> In de waarde van A<sub>1</sub> en/of A<sub>2</sub> van deze moedernucliden zijn de bijdragen inbegrepen van de dochterproducten met halveringstijden van minder dan tien dagen die hieronder zijn opgesomd :

Mg-28	Al-28
Ar-42	K-42
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m
Fe-60	Co-60m
Zn-69m	Zn-69
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Sr-92	Y-92
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Mo-99	Tc-99m

Tc-95m	Tc-95
Tc-96m	Tc-96
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-115	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-118	Sb-118
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
I-135	Xe-135m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Os-194	Ir-194
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-225	Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-227	Fr-223

Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234	Pa-234m, Pa-234
Pa-230	Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231
Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

b) Hieronder zijn de moedernucliden en hun dochterproducten opgesomd die in permanent evenwicht met elkaar zijn :

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

c) De hoeveelheid kan worden bepaald door meting van de vervalsnelheid of door meting van het stralingsniveau op een voorgeschreven afstand van de bron.

d) Deze waarden zijn enkel van toepassing op uraanverbindingen die zowel onder normale- als onder ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer de chemische formule  $UF_6$ ,  $UO_2F_2$  en  $UO_2(NO_3)_2$  bezitten.

e) Deze waarden zijn enkel van toepassing op uraanverbindingen die - zowel onder normale- als onder ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer - de chemische formule  $UO_3$ ,  $UF_4$  en  $UCl_4$  bezitten of zeswaardige verbindingen zijn.

f) Deze waarden zijn van toepassing op alle andere uraanverbindingen dan deze die in (d) en (e) aangegeven zijn.

g) Deze waarden zijn uitsluitend van toepassing op niet-bestraald uraan.

- 2.2.7.2.2.2 a) Voor de radionucliden die niet voorkomen in de lijst van tabel 2.2.7.2.2.1 vereist de bepaling van de in 2.2.7.2.2.1 bedoelde basiswaarden een multilaterale goedkeuring. Voor deze radionucliden moet de activiteitsconcentratie voor de vrijgestelde materialen en de activiteitslimieten voor de vrijgestelde zendingen berekend worden in overeenstemming met de normen opgesteld in de internationale basisnormen voor de bescherming tegen ioniserende straling en voor de veiligheid van stralingsbronnen, veiligheidsreeks Nr 115, IAEA, Wenen (1996). Het is toegestaan om een  $A_2$ -waarde te gebruiken die berekend is met behulp van een dosiscoëfficiënt voor het toepasselijk longabsorptietype, zoals aanbevolen door de International Commission on Radiological Protection, indien daarbij de chemische formules van elk radionuclide zowel onder normale- als onder ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer in aanmerking genomen worden. Men mag ook de waarden gebruiken die in tabel 2.2.7.2.2.2 voor de radionucliden voorkomen zonder de goedkeuring van de bevoegde overheid te bekomen.
- b) in apparaten of objecten waarin het radioactieve materiaal is ingesloten of een onderdeel zijn van dit of een ander industrieel voorwerp, en die voldoen aan de eisen van 2.2.7.2.4.1.3 c), andere kernwaarden voor radionucliden dan deze uit Tabel 2.2.7.2.2.1 voor de grenswaarde van de activiteit voor een vrijgestelde zending zijn toegestaan en vereist een multilaterale goedkeuring. Deze andere grenswaarden voor de activiteit van een vrijgestelde zending worden berekend in overeenstemming met de normen opgesteld in de internationale basisnormen voor de bescherming tegen ioniserende straling en voor de veiligheid van stralingsbronnen, veiligheidsreeks Nr 115, IAEA, Wenen (1996).

**Tabel 2.2.7.2.2.2****Basiswaarden voor onbekende radionucliden of mengsels**

Radioactieve inhoud	$A_1$ (TBq)	$A_1$ (TBq)	Activiteits- concentratie limiet voor vrijgestelde stoffen (Bq/g)	Limiet voor de activiteit van vrijgestelde zendingen (Bq)
Gebleken aanwezigheid van nucliden die alleen beta- of gammastralers zijn	0,1	0,02	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Gebleken aanwezigheid van nucliden die alfastralers zijn maar geen neutronenstralers	0,2	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Gebleken aanwezigheid van nucliden die neutronenstralers zijn, of geen gegevens beschikbaar	0,001	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$

- 2.2.7.2.2.3 Bij de berekeningen van  $A_1$  en  $A_2$  voor een radionuclide dat niet in tabel 2.2.7.2.2.1 voorkomt, wordt één enkele radioactieve vervalreeks - waarin de radionucliden in dezelfde verhoudingen voorkomen als in de natuurlijke toestand en waarin geen enkele dochternuclide een halveringstijd heeft die groter is dan tien dagen of dan de halveringstijd van de moedernuclide - beschouwd als een zuiver radionuclide ; de activiteit die in aanmerking moet worden genomen en de toe te passen waarden voor  $A_1$  of voor  $A_2$  zijn dan deze die overeenstemmen met het moedernuclide van deze reeks. Bij radioactieve vervalreeksen waar één of meerdere dochternucliden een halveringstijd bezitten die ofwel groter is dan tien dagen, ofwel groter is dan deze van het moedernuclide, worden het moedernuclide met deze dochternuclide(n) beschouwd als een mengsel van nucliden.

2.2.7.2.2.4 In het geval van een mengsel van radionucliden kunnen de in 2.2.7.2.2.1 beoogde basiswaarden voor de radionucliden als volgt vastgesteld worden :

$$X_m = \frac{I}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

waarin:

$f(i)$  de activiteitsfractie of activiteitsconcentratie is van radionuclide  $i$  in het mengsel ;

$X(i)$  de gepaste waarde van  $A_1$  of van  $A_2$  is, de activiteitsconcentratie limiet voor vrijgestelde stoffen of de grenswaarde van de activiteit voor een vrijgestelde zending, al naargelang van wat past in het geval van radionuclide  $i$  ; en

$X_m$  de afgeleide waarde voor  $A_1$  of  $A_2$  is, of de activiteitsconcentratie limiet voor vrijgestelde stoffen of de grenswaarde van de activiteit voor een vrijgestelde zending in het geval van een mengsel.

2.2.7.2.2.5 Wanneer men de identiteit van elk radionuclide kent, maar de activiteit van bepaalde radionucliden onbekend is, mogen de radionucliden gegroepeerd worden en mag men, bij het toepassen van de formules in 2.2.7.2.2.4 en 2.2.7.2.4.4 gebruik maken van de laagste in aanmerking komende waarde voor de radionucliden van elke groep. De groepen mogen samengesteld worden op basis van de totale alfa-activiteit en de totale beta/gamma-activiteit, indien deze gekend zijn, waarbij de laagste waarde voor de alfastralers of beta/gammastralers worden weerhouden.

2.2.7.2.2.6 Voor de radionucliden of de mengsels van radionucliden waarvoor de betreffende gegevens niet beschikbaar zijn, moeten de in tabel 2.2.7.2.2.2 voorkomende waarden gebruikt worden.

2.2.7.2.3 *Bepaling van de andere karakteristieken van de stoffen*

2.2.7.2.3.1 Stoffen met een geringe specifieke activiteit (LSA)

2.2.7.2.3.1.1 *(Voorbehouden)*

2.2.7.2.3.1.2 De LSA-stoffen worden in drie groepen onderverdeeld :

a) LSA-I

- i) Uraan- en thoriumertsen en concentraten van deze ertsen, en andere ertsen die natuurlijke radionucliden bevatten ;
- ii) Natuurlijk uraan, verarmd uraan, natuurlijk thorium of hun samenstellingen of mengsels, die niet bestraald zijn en zich in vaste of vloeibare vorm bevinden ;
- iii) Radioactieve stoffen waarvoor de  $A_2$  waarde niet begrensd is. Splijtstoffen mogen worden inbegrepen indien zij worden vrijgesteld onder 2.2.7.2.3.5; of
- iv) Andere radioactieve stoffen waarin de activiteit over het gehele materiaal verdeeld is en waarvan de geschatte gemiddelde specifieke activiteit niet groter is dan 30 maal de in 2.2.7.2.2.1 tot en met 2.2.7.2.2.6 aangegeven waarden voor de activiteitsconcentratie. Splijtstoffen mogen worden inbegrepen indien zij worden vrijgesteld onder 2.2.7.2.3.5.

b) LSA-II

- i) Water met een tritiumconcentratie van ten hoogste 0,8 TBq/l ;
- ii) Andere stoffen waarin de activiteit over het gehele materiaal verdeeld is en waarvan de geschatte gemiddelde specifieke activiteit niet groter is dan  $10^{-4}$   $A_2/g$  voor de vaste stoffen en gasen, en  $10^{-5}$   $A_2/g$  voor de vloeistoffen.



- c) LSA-III - Vaste stoffen (bijvoorbeeld geconditioneerde afvalstoffen of geactiveerde materialen), met uitzondering van poeders die voldoen aan de voorschriften van 2.2.7.2.3.1.3, waarin :
- i) de radioactieve stoffen over het geheel van de vaste stof of van de verzameling van vaste voorwerpen verdeeld zijn, of in essentie gelijkmatig verdeeld zijn in een vast compact bindmiddel (zoals beton, bitumen of keramisch materiaal) ;
  - ii) de radioactieve stoffen betrekkelijk onoplosbaar zijn of in een betrekkelijk onoplosbare matrix zijn opgenomen, zodanig dat zelfs bij verlies van de verpakking het verlies van radioactieve stoffen per collo door uitloging niet meer bedraagt dan 0,1 A<sub>2</sub> indien het collo zich gedurende zeven dagen in water bevindt ; en
  - iii) de geschatte gemiddelde specifieke activiteit van de vaste stof, het afschermingsmateriaal niet meegerekend, niet groter is dan  $2 \times 10^{-3}$  A<sub>2</sub>/g.

2.2.7.2.3.1.3 LSA-III-stoffen moeten vaste stoffen zijn van een zodanige aard dat, indien de gehele inhoud van een collo zou worden onderworpen aan de in 2.2.7.2.3.1.4 beschreven beproeving, de activiteit in het water niet hoger zou zijn dan 0,1 A<sub>2</sub>.

2.2.7.2.3.1.4 De stoffen van de groep LSA-III worden aan de volgende proef onderworpen :

Een monster van vaste stof dat representatief is voor de gehele inhoud van het collo wordt gedurende zeven dagen bij omgevingstemperatuur in water ondergedompeld. De hoeveelheid water moet zodanig zijn dat aan het einde van de beproevingsperiode van zeven dagen het resterend vrij volume van het niet-geabsorbeerd en niet in een reactie gebruikt water ten minste gelijk is aan 10 % van het volume van het beproevingsmonster van de vaste stof zelf. Het water moet aanvankelijk een pH van 6-8 en een geleidingsvermogen van ten hoogste 1 mS/m bezitten bij 20 °C. Na afloop van de onderdompeling van het beproevingsmonster gedurende zeven dagen moet de totale activiteit van het vrij volume water worden gemeten.

2.2.7.2.3.1.5 Via een van de in 6.4.12.1 en 6.4.12.2 aangegeven manieren kan men aantonen dat aan de in 2.2.7.2.3.1.4 opgegeven prestatienormen is voldaan.

2.2.7.2.3.2 Voorwerp met besmetting aan het oppervlak (SCO)

De SCO zijn onderverdeeld in twee groepen :

a) SCO-I : een vast voorwerp waarop :

- i) voor het bereikbaar oppervlak de gemiddelde afwrijfbaar besmetting over 300 cm<sup>2</sup> (of over het geheel oppervlak indien dit kleiner is dan 300 cm<sup>2</sup>) niet groter is dan 4 Bq/cm<sup>2</sup> voor beta- en gammastralers en alfastralers met geringe toxiciteit, of 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> voor alle andere alfastralers ; en
- ii) voor het bereikbaar oppervlak de gemiddelde niet-afwrijfbaar besmetting over 300 cm<sup>2</sup> (of over het geheel oppervlak indien dit kleiner is dan 300 cm<sup>2</sup>) niet groter is dan  $4 \times 10^4$  Bq/cm<sup>2</sup> voor beta- en gammastralers en alfastralers met geringe toxiciteit, of  $4 \times 10^3$  Bq/cm<sup>2</sup> voor alle andere alfastralers ; en
- iii) voor het niet bereikbaar oppervlak de gemiddelde afwrijfbaar en niet-afwrijfbaar besmetting over 300 cm<sup>2</sup> (of over het geheel oppervlak indien dit kleiner is dan 300 cm<sup>2</sup>) niet groter is dan  $4 \times 10^4$  Bq/cm<sup>2</sup> voor beta- en gammastralers en alfastralers met geringe toxiciteit, of  $4 \times 10^3$  Bq/cm<sup>2</sup> voor alle andere alfastralers.

b) SCO-II : een vast voorwerp waarop de niet-afwrijfbaar of de afwrijfbaar oppervlaktebesmetting groter is dan de limieten voor SCO-I die in a) hierboven gegeven worden, en waarop :

- i) voor het bereikbaar oppervlak de gemiddelde afwrijfbaar besmetting over 300 cm<sup>2</sup> (of over het geheel oppervlak indien dit kleiner is dan 300 cm<sup>2</sup>) niet groter is dan 400 Bq/cm<sup>2</sup> voor beta- en gammastralers en alfastralers met geringe toxiciteit, of 40 Bq/cm<sup>2</sup> voor alle andere alfastralers ; en
- ii) voor het bereikbaar oppervlak de gemiddelde niet-afwrijfbaar besmetting over 300 cm<sup>2</sup> (of over het geheel oppervlak indien dit kleiner is dan 300 cm<sup>2</sup>) niet groter is dan  $8 \times 10^5$  Bq/cm<sup>2</sup> voor beta- en gammastralers en alfastralers met geringe toxiciteit, of  $8 \times 10^4$  Bq/cm<sup>2</sup> voor alle andere alfastralers ; en

- iii) voor het niet bereikbaar oppervlak de gemiddelde afwrijfbare en niet-afwrijfbare besmetting over  $300 \text{ cm}^2$  (of over het geheel oppervlak indien dit kleiner is dan  $300 \text{ cm}^2$ ) niet groter is dan  $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$  voor beta- en gammastralers en alfastralers met geringe toxiciteit, of  $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  voor alle andere alfastralers.

#### 2.2.7.2.3.3 Radioactieve stoffen in speciale vorm

2.2.7.2.3.3.1 Radioactieve stoffen in speciale vorm moeten ten minste één afmeting bezitten die niet kleiner is dan 5 mm. Wanneer een afgedichte capsule deel uitmaakt van de radioactieve stof in speciale vorm, moet de capsule zodanig vervaardigd zijn dat men ze alleen kan openen door ze te vernietigen. Het model voor radioactieve stoffen in speciale vorm vereist een unilaterale goedkeuring.

2.2.7.2.3.3.2 De radioactieve stoffen in speciale vorm moeten van een zodanige aard of ontwerp zijn dat ze, indien ze aan de in 2.2.7.2.3.3.4 tot en met 2.2.7.2.3.3.8 omschreven beproevingen zouden worden onderworpen, aan de volgende voorschriften voldoen :

- a) ze breken niet bij de beproevingen op weerstand tegen schok, slag of buiging beschreven in 2.2.7.2.3.3.5 a), b) en c) en 2.2.7.2.3.3.6 a), al naargelang het geval ;
- b) ze smelten niet en ze verspreiden zich niet bij de thermische beproeving beschreven in 2.2.7.2.3.3.5 d) of 2.2.7.2.3.3.6 b), al naargelang het geval ; en
- c) de activiteit in het water na de in 2.2.7.2.3.3.7 en 2.2.7.2.3.3.8 beschreven uitlogingsproef is niet groter dan 2 kBq ; of nog, voor de verzegelde bronnen, mag de leksnelheid bij de volumetrische lekbepaling, zoals vastgelegd in de norm ISO 9978:1992 "Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - Leakage Test Methods", de aanvaardbaarheidsgrens die voor de bevoegde overheid van toepassing en aanvaardbaar is, niet overschrijden.

2.2.7.2.3.3.3 Via een van de in 6.4.12.1 en 6.4.12.2 aangegeven manieren kan men aantonen dat aan de in 2.2.7.2.3.3.2 opgegeven prestatienormen is voldaan.

2.2.7.2.3.3.4 De monsters die radioactieve stoffen in speciale vorm omvatten of nabootsen moeten onderworpen worden aan de in 2.2.7.2.3.3.5 omschreven valproef, slagproef, buigproef en hitteproef, of aan de in 2.2.7.2.3.3.6 toegelaten beproevingen. Voor elk van de beproevingen mag een ander monster worden gebruikt. Na elk van de beproevingen moet het monster onderworpen worden aan een uitlogingsonderzoek of aan een volumetrische controle van de lekkage, volgens een methode die niet minder gevoelig is dan de methodes aangegeven in 2.2.7.2.3.3.7 voor de niet-verspreidbare vaste stoffen en in 2.2.7.2.3.3.8 voor de stoffen in capsules.

2.2.7.2.3.3.5 De te gebruiken beproevingsmethoden zijn de volgende :

- a) valproef : het monster moet van een hoogte van 9 m op een stootvloer vallen. De stootvloer moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14 ;
- b) slagproef : het monster wordt geplaatst op een loden plaat die rust op een effen hard oppervlak ; men laat er de platte zijde van een staaf uit zacht staal op inslaan, zodanig dat een stoot wordt gegeven die gelijk is aan die welke veroorzaakt wordt door een massa van 1,4 kg die in vrije val van een hoogte van 1 m valt. De platte voorzijde van de staaf moet een diameter bezitten van 25 mm en een afgeronde rand met een afrondingsstraal van  $3,0 \pm 0,3$  mm. Het lood, met een hardheid van 3,5 tot 4,5 op de schaal van Vickers en een dikte van maximaal 25 mm, moet een oppervlak bedekken dat groter is dan het oppervlak bedekt door het monster. Voor elke beproeving moet het monster op een onbeschadigd gedeelte van de loden plaat worden geplaatst. De staaf moet het monster op zodanige wijze treffen dat de grootst mogelijke schade wordt veroorzaakt ;

- c) buigproef : deze beproeving is slechts van toepassing op lange smalle bronnen, met een minimale lengte van 10 cm en een verhouding van de lengte tot de minimale dikte van ten minste 10. Het monster moet stevig in horizontale positie in een bankschroef ingeklemd worden, zodanig dat het voor de helft van zijn lengte uit de bek van de bankschroef uitsteekt. Het monster moet zodanig georiënteerd zijn dat het de grootst mogelijke schade oploopt wanneer zijn vrij uiteinde getroffen wordt door de platte zijde van een stalen staaf. De staaf moet het monster zodanig treffen dat een stoot wordt gegeven die gelijk is aan die welke veroorzaakt wordt door een massa van 1,4 kg die in vrije val van een hoogte van 1 m valt. De platte voorzijde van de staaf moet een diameter bezitten van 25 mm en een afgeronde rand met een afrondingsstraal van  $3,0 \pm 0,3$  mm ;
- d) hitteproef : het monster wordt in lucht tot een temperatuur van 800 °C verhit ; het wordt gedurende 10 minuten op die temperatuur gehouden, waarna men het laat afkoelen.

2.2.7.2.3.3.6 De monsters die radioactieve stoffen omvatten welke in een afgedichte capsule vervat zijn of dit nabootsen mogen vrijgesteld worden van :

- a) de in 2.2.7.2.3.3.5 a) en b) omschreven beproevingen, op voorwaarde dat ze onderworpen worden aan de slagproef voorgeschreven in de ISO-norm 2919:1999 : "Radiation protection - Sealed radioactive sources – General requirements and classification"
  - i) de slagproef voor klasse 4, als de massa van de radioactieve stoffen in speciale vorm kleiner is dan 200 g; of
  - ii) de slagproef voor klasse 5, als de massa van de radioactieve stoffen in speciale vorm gelijk of groter dan 200 g is maar kleiner is dan 500 g.
- b) de in 2.2.7.2.3.3.5 d) omschreven beproeving, op voorwaarde dat ze onderworpen worden aan de hitteproef voor klasse 6, voorgeschreven in de ISO-norm 2919:2012 : "Radiation protection - Sealed radioactive sources – General requirements and classification ".

2.2.7.2.3.3.7 Voor de monsters, die niet-verspreidbare vaste stoffen omvatten of nabootsen, moet op de hierna volgende wijze de uitloging worden bepaald :

- a) het monster moet gedurende zeven dagen bij omgevingstemperatuur in water worden ondergedompeld. De hoeveelheid water moet voldoende zijn opdat op het einde van de beproevingsperiode van zeven dagen het resterend vrij volume van het niet-geabsorbeerd en niet in een reactie gebruikt water ten minste 10 % van het volume van het voor de beproeving gebruikt vast monster zelf bedraagt. Het water moet aanvankelijk een pH van 6-8 en een geleidingsvermogen van ten hoogste 1 mS/m bij 20 °C bezitten ;
- b) het water en het monster moeten vervolgens op een temperatuur van  $50 \pm 5$  °C worden gebracht en gedurende 4 uur op deze temperatuur worden gehouden ;
- c) dan moet de activiteit van het water worden bepaald ;
- d) vervolgens dient het monster gedurende ten minste zeven dagen in stilstaande lucht met een temperatuur van ten minste 30 °C en een relatieve vochtigheid van ten minste 90 % bewaard te worden ;
- e) daarna moet het monster ondergedompeld worden in water met dezelfde karakteristieken als dat in a) hierboven ; het water en het monster moeten dan op een temperatuur van  $50 \pm 5$  °C worden gebracht en gedurende 4 uur op deze temperatuur worden gehouden ;
- f) dan moet de activiteit van het water worden bepaald.

2.2.7.2.3.3.8 Op monsters die radioactieve stoffen in afgedichte capsules omvatten of nabootsen, moet ofwel een bepaling van de uitloging ofwel een volumetrische controle van de lekkage worden uitgevoerd, op de volgende wijze :

- a) de bepaling van de uitloging omvat de volgende stappen :
  - i) het monster moet bij omgevingstemperatuur in water worden ondergedompeld ; het water moet aanvankelijk een pH tussen 6 en 8 en een geleidingsvermogen van ten hoogste 1 mS/m bij 20 °C bezitten ;
  - ii) het water en het monster moeten op een temperatuur van  $50 \pm 5$  °C worden gebracht en gedurende 4 uur op deze temperatuur worden gehouden ;
  - iii) vervolgens moet de activiteit van het water worden bepaald ;

- iv) daarna moet het monster gedurende ten minste zeven dagen in stilstaande lucht met een temperatuur van ten minste 30 °C en een relatieve vochtigheid van ten minste 90 % bewaard te worden ;
- v) de stappen i), ii) en iii) herhalen ;
- b) de alternatieve volumetrische controle van de lekkage moet één van de in de ISO-norm 9978:1992, "Radiation Protection - Sealed radioactive sources - Leakage test methods" voorgeschreven beproevingen omvatten, op voorwaarde dat ze aanvaard zijn door de bevoegde overheid.

#### 2.2.7.2.3.4 Radioactieve stoffen die moeilijk te verspreiden zijn

2.2.7.2.3.4.1 Het model voor radioactieve stoffen die moeilijk te verspreiden zijn vereist een multilaterale goedkeuring. De radioactieve stoffen die moeilijk te verspreiden zijn dienen dusdanig te zijn dat de totale hoeveelheid van deze radioactieve stoffen in een collo, rekening houdend met de voorschriften van 6.4.8.14, voldoet aan de volgende voorschriften :

- a) het stralingsniveau mag op 3 meter van de niet afgeschermd radioactieve stof niet hoger zijn dan 10 mSv/h ;
- b) indien ze aan de in 6.4.20.3 en 6.4.20.4 omschreven beproevingen zouden worden onderworpen, mag het vrijkomen in de lucht onder de vorm van gas en deeltjes met een equivalente aerodynamische diameter tot. 100 µm de waarde van 100 A<sub>2</sub> niet overschrijden. Voor elk van de beproevingen mag een ander monster worden gebruikt ; en
- c) indien ze aan de in 2.2.7.2.3.1.4 omschreven beproeving zouden worden onderworpen, mag de activiteit in het water 100 A<sub>2</sub> niet overschrijden.; Bij deze beproeving moet rekening gehouden worden met de beschadigingen die tijdens de in b) hierboven beoogde beproevingen opgetreden zijn.

2.2.7.2.3.4.2 De radioactieve stoffen die moeilijk te verspreiden zijn moeten als volgt onderworpen worden aan diverse beproevingen :

een monster dat radioactieve stoffen die moeilijk te verspreiden zijn omvat of nabootst, moet onderworpen worden aan de in 6.4.20.3 omschreven verzwaarde thermische beproeving en aan de in 6.4.20.4 omschreven weerstandsbeproeving tegen impact. Voor elk van de beproevingen mag een ander monster worden gebruikt. Na elk van de beproevingen moet het monster onderworpen worden aan de in 2.2.7.2.3.1.4 omschreven uitlogingsbeproeving. Na elke beproeving moet nagegaan worden of aan de van toepassing zijnde voorschriften van 2.2.7.2.3.4.1 voldaan wordt .

2.2.7.2.3.4.3 De overeenstemming met de prestatienormen van 2.2.7.2.3.4.1 en 2.2.7.2.3.4.2 moet conform 6.4.12.1 en 6.4.12.2 aangetoond worden

#### 2.2.7.2.3.5 Splijtstoffen

De splijtstoffen en colli die splijtstoffen bevatten moeten ingedeeld worden bij de relevante rubriek als "SPLIJTBAAR" volgens tabel 2.2.7.2.1.1, tenzij uitgezonderd in een van de bepalingen van subparagrafen (a) tot (f) hieronder en uitgevoerd onder de voorschriften van 7.5.11 CV33 (4.3). Alle bepalingen gelden alleen voor materiaal in verpakkingen die aan de vereisten van 6.4.7.2 voldoen, tenzij onverpakte stoffen specifiek worden toegestaan in de voorziening.

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

- c) Uranium dat tot ten hoogste 5 massa-% verrijkt is met uraan-235, opdat
    - (i) er niet meer dan 3,5 g uraan-235 is per collo;
    - (ii) de totale hoeveelheid plutonium en uraan-233 niet meer is dan 1% van de massa van uraan-235 per collo;
    - (iii) vervoer van de verpakking onderwerp is van de beperkingen in 7.5.11 CV33 (4.3) (e);
  - d) Splijtbare nucliden met een totale massa niet groter dan 2,0 g per verpakking op voorwaarde dat het vervoer van de verpakking onderwerp is van de beperkingen in 7.5.11 CV33 (4.3) (d);
  - e) Splijtbare nucliden met een totale massa niet groter dan 45 g verpakt of onverpakt onder voorbehoud van beperking in 7.5.11 CV33 (4.3) (e);
  - f) Splijtbaar materiaal dat voldoet aan de voorschriften uit 7.5.11 CV33 (4.3) (b), 2.2.7.2.3.6 en 5.1.5.2.1.
- 2.2.7.2.3.6 Een splijtbaar materiaal vrijgesteld van de classificatie als "SPLIJTBAAR" volgens 2.2.7.2.3.5 (f), moet subkritisch zijn zonder dat de opgetelde hoeveelheid begrensd moeten worden in de volgende gevallen:
- a) De voorwaarden gespecificeerd in 6.4.11.1 a);
  - b) De voorwaarden die voldoen aan de voorzieningen beschreven in 6.4.11.12 (b) en 6.4.11.13 (b) betreffende de beoordeling van colli.
- 2.2.7.2.4 *Classificatie van colli of niet verpakte stoffen*
- De hoeveelheid radioactieve stoffen in een collo mag niet groter zijn dan de limieten die hieronder voor het type collo zijn aangegeven.
- 2.2.7.2.4.1 Classificatie als uitgezonderd collo
- 2.2.7.2.4.1.1 Colli mogen als uitgezonderde colli geclassificeerd worden, indien ze voldoen aan één van de volgende voorwaarden:
- a) het zijn lege verpakkingen die radioactieve stoffen bevat hebben ;
  - b) ze bevatten instrumenten of voorwerpen die de in tabel 2.2.7.2.4.1.2 aangegeven grenswaarden voor de activiteit uit kolom (2) en (3) niet overschrijden ;
  - c) ze bevatten voorwerpen die vervaardigd zijn uit natuurlijk uraan, verarmd uraan of natuurlijk thorium ;
  - d) ze bevatten radioactieve stoffen die de in tabel 2.2.7.2.4.1.2 aangegeven grenswaarden voor de activiteit uit kolom (4) niet overschrijden.
  - e) ze bevatten minder dan 0,1 kg uraanhexafluoride die de in tabel 2.2.7.2.4.1.2 aangegeven grenswaarden voor activiteit uit kolom (4) niet overschrijden.



- 2.2.7.2.4.1.2 Een collo dat radioactieve stoffen bevat mag geclassificeerd worden als een uitgezonderd collo op voorwaarde dat het stralingsniveau op geen enkel punt van het buitenoppervlak groter is dan  $5 \mu\text{Sv/uur}$ .

**Tabel 2.2.7.2.4.1.2 : Grenswaarden voor de activiteit van uitgezonderde colli**

Aggregatietoestand van de inhoud	Instrument of voorwerp		Stoffen Grenswaarden per collo <sup>a</sup>
	Grenswaarden per voorwerp <sup>a</sup>	Grenswaarden per collo <sup>a</sup>	
(1)	(2)	(3)	(4)
Vaste stoffen :			
in speciale vorm	$10^{-2} A_1$	$A_1$	$10^{-3} A_1$
in andere vorm	$10^{-2} A_2$	$A_2$	$10^{-3} A_2$
Vloeistoffen	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
Gassen :			
Tritium	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
in speciale vorm	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
in andere vorm	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

<sup>a</sup> Voor mengsels van radionucliden zie 2.2.7.2.2.4 tot en met 2.2.7.2.2.6.

- 2.2.7.2.4.1.3 Een radioactieve stof, die zich in een onderdeel van een instrument of van een ander vervaardigd voorwerp bevindt of er een onderdeel van vormt, mag enkel ingedeeld worden bij UN-nummer 2911 RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – INSTRUMENTEN of INDUSTRIELE VOORWERPEN, op voorwaarde dat :

- het stralingsniveau op 10 cm van ieder punt van het buitenoppervlak van elk instrument of van elk niet verpakt voorwerp niet groter is dan  $0,1 \text{ mSv/uur}$ , en
- op ieder instrument of vervaardigd voorwerp het merkteken "RADIOACTIEF" voorkomt op het uitwendig oppervlak, met uitzondering van :
  - de uurwerken of de radioluminescente voorwerpen ;
  - de verbruiksgoederen die ofwel conform 1.7.1.4 d) goedgekeurd werden door de bevoegde overheden, ofwel elk afzonderlijk de in kolom (5) van tabel 2.2.7.2.2.1 aangegeven grenswaarde voor de activiteit van een vrijgestelde zending niet overschrijden ; dit op voorwaarde dat deze producten vervoerd worden in een collo dat op een zodanige wijze op een inwendig oppervlak van het merkteken "RADIOACTIEF" is voorzien dat de waarschuwing betreffende de aanwezigheid van radioactieve stoffen zichtbaar is wanneer men het collo opent ; en
  - de overige instrumenten of voorwerpen die te klein zijn om het merkteken "RADIOACTIEF" te dragen, op voorwaarde dat deze producten vervoerd worden in een collo dat op een zodanige wijze op een inwendig oppervlak van het merkteken "RADIOACTIEF" is voorzien dat de waarschuwing betreffende de aanwezigheid van radioactieve stoffen zichtbaar is wanneer men het collo opent;
- de radioactieve stof geheel omsloten is door niet-actieve componenten (een voorziening die uitsluitend de functie heeft de radioactieve stoffen te bevatten wordt niet aanzien als een instrument of vervaardigd voorwerp) ; en
- voor ieder voorwerp en voor ieder collo voldaan wordt aan de limieten die respectievelijk in kolom 2 en 3 van tabel 2.2.7.2.4.1.2 vermeld zijn.

- 2.2.7.2.4.1.4 De radioactieve stoffen onder andere vormen dan deze die in 2.2.7.2.4.1.3 omschreven zijn en waarvan de activiteit niet groter is dan de limiet die in kolom 4 van tabel 2.2.7.2.4.1.2 gegeven is, mogen ingedeeld worden bij UN-nummer 2910 RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – BEPERKTE HOEVEELHEID STOF, op voorwaarde dat :
- het collo zijn inhoud behoudt onder de voorwaarden die deze van een normaal vervoer zijn, en
  - het voorzien is met het merkteken "RADIOACTIEF":
    - op een binnenoppervlak op een zodanige wijze " dat bij het openen van het collo voor de aanwezigheid van radioactieve stoffen wordt gewaarschuwd.
    - op een uitwendig oppervlak wanneer het onmogelijk is een vermelding op een binnenoppervlak te voorzien.
- 2.2.7.2.4.1.5 Uraniumhexafluoride welk de limieten aangegeven in kolom (4) in tabel 2.2.7.2.4.1.2 niet overschrijdt, kan in gedeeld worden onder UN-nummer 3507, URANIUMHEXAFLUORIDE, RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO met minder dan 0,1 kg per verpakking, niet-splijtbaar of splijtbaar uitgezonderd, op voorwaarde dat:
- de massa uraniumhexafluoride in het collo minder is dan 0,1 kg;
  - voldaan is aan de voorwaarden uit 2.2.7.2.4.5.2 en 2.2.7.2.4.1.4 a) en b).
- 2.2.7.2.4.1.6 De voorwerpen, vervaardigd uit natuurlijk uraan, verarmd uraan of natuurlijk thorium, en de voorwerpen die als enige radioactieve stof niet bestraald natuurlijk uraan, niet bestraald verarmd uraan of niet bestraald natuurlijk thorium bevatten, mogen enkel ingedeeld worden bij UN-nummer 2909 RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – INDUSTRIËLE VOORWERPEN VAN NATUURLIJK URAAN of VAN VERARMDE URAAN of VAN NATUURLIJK THORIUM, op voorwaarde dat het buitenoppervlak van het uraan of thorium omsloten is door een inactief omhulsel uit metaal of uit een ander resistent materiaal.
- 2.2.7.2.4.1.7 Een lege verpakking die voordien radioactieve stoffen heeft bevat mag enkel ingedeeld worden bij UN-nummer 2908 RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO – LEGE VERPAKKING, indien :
- ze in goede staat verkeert en op een veilige wijze gesloten is ;
  - het buitenoppervlak van het uraan of van het thorium dat in haar structuur wordt gebruikt omsloten is door een inactief omhulsel uit metaal of uit een ander materiaal dat weerstand biedt ;
  - het gemiddeld niveau van de inwendige afwrijfbaar besmetting, voor elk willekeurig gebied van 300 cm<sup>2</sup> van ieder deel van het oppervlak, niet hoger is dan :
    - 400 Bq/cm<sup>2</sup> voor beta- en gammastralers en alfastralers van geringe toxiciteit ; en
    - 40 Bq/cm<sup>2</sup> voor alle andere alfastralers ; en
  - de etiketten die overeenkomstig 5.2.2.1.11.1 aangebracht mochten zijn, niet meer zichtbaar zijn.
- 2.2.7.2.4.2 Classificatie als stoffen met geringe specifieke activiteit (LSA)
- Radioactieve stoffen mogen enkel als LSA-stoffen geclassificeerd worden indien aan de definitie van LSA in 2.2.7.1.3 en aan de voorwaarden van 2.2.7.2.3.1, 4.1.9.2 en 7.5.11 CV33 (2) is voldaan.
- 2.2.7.2.4.3 Classificatie als voorwerp met besmetting aan het oppervlak (SCO)
- Radioactieve stoffen mogen als SCO geclassificeerd worden indien aan de definitie van SCO in 2.2.7.1.3 en aan de voorwaarden van 2.2.7.2.3.2, 4.1.9.2 en 7.5.11 CV33 (2) is voldaan.



## 2.2.7.2.4.4 Classificatie als collo van type A

Colli die radioactieve stoffen bevatten mogen als colli van type A geclassificeerd worden indien aan de volgende voorwaarden is voldaan :

De colli van type A mogen geen activiteit bevatten groter dan :

- a)  $A_1$  voor de radioactieve stoffen in speciale vorm ;
- b)  $A_2$  voor alle andere radioactieve stoffen.

Voor mengsels van radionucliden, waarvan de identiteit en de activiteit van elk afzonderlijk gekend zijn, is de volgende voorwaarde van toepassing op de radioactieve inhoud van een collo van type A :

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

waarin:

$B(i)$  de activiteit is van het i-de radionuclide vervat in radioactieve stoffen in speciale vorm;

$A_1(i)$  de waarde is van  $A_1$  voor het i-de radionuclide ;

$C(j)$  de activiteit is van het j-de radionuclide vervat in andere radioactieve stoffen dan die in speciale vorm;

$A_2(j)$  de waarde is van  $A_2$  voor het j-de radionuclide.

## 2.2.7.2.4.5 Classificatie van uraanhexafluoride

## 2.2.7.2.4.5.1 Uraniumhexafluoride mag uitsluitend ingedeeld worden bij:

- a) UN-nummer 2977 RADIOACTIEVE STOFFEN, URANIUMHEXAFLUORIDE, SPLIJTBAAR ;
- b) UN-nummer 2978 RADIOACTIEVE STOFFEN, URANIUMHEXAFLUORIDE, niet splijtbaar of splijtbaar, uitgezonderd ; of
- c) UN-nummer 3507, URANIUMHEXAFLUORIDE, RADIOACTIEVE STOFFEN, UITGEZONDERD COLLO met minder dan 0,1 kg per verpakking, niet-splijtbaar of splijtbaar vrijgesteld

## 2.2.7.2.4.5.2 Colli die uraanhexafluoride bevatten moeten voldoen aan volgende bepalingen:

- a) voor de nummers Un 2977 en 2978, de massa uraanhexafluoride mag niet verschillende zijn aan de hoeveelheid dat is goedgekeurd voor het model van collo en voor het nummer UN 3507, de massa uraanhexafluoride minder is dan 0,1 kg;
- b) de massa uraanhexafluoride mag niet groter zijn dan de waarde die bij de hoogste temperatuur van het collo, zoals vastgelegd voor de systemen van de installaties waar het collo zal worden gebruikt, zou leiden tot een vrije ruimte kleiner dan 5 %; en
- c) het uraanhexafluoride moet onder vaste vorm zijn en de inwendige druk mag niet hoger zijn dan de atmosferische druk wanneer het collo voor het vervoer wordt aangeboden.

## 2.2.7.2.4.6 Classificatie als collo van type B(U), van type B(M) of van type C

2.2.7.2.4.6.1 De colli die niet elders in 2.2.7.2.4 (2.2.7.2.4.1 tot en met 2.2.7.2.4.5) ingedeeld zijn, moeten geklassificeerd worden conform het goedkeuringscertificaat van het betreffende collo, afgeleverd door de bevoegde overheid van het land van herkomst van het model.

2.2.7.2.4.6.2 De inhoud van een type B(U), Type B(M) of Type C collo dient conform de specificaties uit het goedkeuringscertificaat te zijn.

2.2.7.2.5 *Speciale regelingen*

Radioactieve stoffen moeten geclassificeerd worden als stoffen, vervoerd op grond van een speciale regeling, wanneer ze conform 1.7.4 vervoerd zullen worden.

**2.2.8 Klasse 8 Bijtende stoffen (corrosieve stoffen)**

**OPMERKING:** Voor de huidige sectie verstaat men onder « stof » een substantie, een mengeling of een legering.

**2.2.8.1 Definitie, algemene bepalingen en criteria**

2.2.8.1.1 Bijtende stoffen zijn stoffen die door een chemische reactie onomkeerbare schade veroorzaken aan de huid of die, wanneer ze via een lek vrijkomen, andere goederen of de transporteenheden ernstig kunnen beschadigen of zelfs vernietigen. De stoffen die slechts een bijtende vloeistof vormen in aanwezigheid van water of die door inwerking van de luchtvochtigheid bijtende dampen of nevels ontwikkelen worden eveneens door de titel van onderhavige klasse beoogd.

2.2.8.1.2 De bepalingen betreffende de klassificatie van de bijtende stoffen voor de huid zijn terug te vinden in 2.2.8.1.4. De huidcorrosie refereert naar onomkeerbare huidletsels, namelijk een zichtbare necrose doorheen de epidermis en in de dermis veroorzaakt na een blootstelling aan de stof.

2.2.8.1.3 De vloeistoffen en vaste stoffen die vatbaar zijn om te smelten tijdens het transport en die niet beschouwd worden als bijtend voor de huid, moeten echter toch nog beschouwd worden als potentieel bijtend voor bepaalde metalen oppervlakten, in overeenstemming met de criteria van 2.2.8.1.5.3 c) ii).

**2.2.8.1.4 Algemene bepalingen betreffende de classificatie**

2.2.8.1.4.1 De stoffen en voorwerpen van klasse 8 zijn als volgt onderverdeeld :

- |          |  |
|----------|--|
| C1 - C11 | Bijtende stoffen zonder bijkomend gevaar en voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten |
| C1-C4    | Stoffen met zuur karakter  |
|          | C1 anorganisch, vloeibaar  |
|          | C2 anorganisch, vast   |
|          | C3 organisch, vloeibaar  |
|          | C4 organisch, vast   |
| C5-C8    | Stoffen met basisch karakter   |
|          | C5 anorganisch, vloeibaar  |
|          | C6 anorganisch, vast   |
|          | C7 organisch, vloeibaar  |
|          | C8 organisch, vast   |
| C9-C10   | Andere bijtende stoffen  |
|          | C9 vloeibaar   |
|          | C10 vast   |
| C11      | Voorwerpen   |
| CF       | Bijtende stoffen, brandbaar  |
|          | CF1 vloeibaar  |
|          | CF2 vast   |
| CS       | Bijtende stoffen, voor zelfverhitting vatbaar  |
|          | CS1 vloeibaar  |
|          | CS2 vast   |
| CW       | Bijtende stoffen die in contact met water brandbare gassen ontwikkelen                 |
|          | CW1 vloeibaar  |
|          | CW2 vast   |
| CO       | Bijtende stoffen, oxiderend  |
|          | CO1 vloeibaar  |
|          | CO2 vast   |

CT	Bijtende stoffen, giftig en voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten
CT1	vloeibaar
CT2	vast
CT3	Voorwerpen
CFT	Bijtende stoffen, brandbare vloeistof, giftig
COT	Bijtende stoffen, oxiderend, giftig

2.2.8.1.4.2 Afhankelijk van de mate waarin ze gevaarlijk zijn voor het vervoer, moeten de stoffen van de klasse 8 ingedeeld worden bij drie verpakkingsgroepen, volgens de volgende criteria:

- a) Verpakkingsgroep I: zeer gevaarlijke stoffen ;
- b) Verpakkingsgroep II: middelmatig gevaarlijke stoffen ;
- c) Verpakkingsgroep III: in mindere mate gevaarlijke stoffen ;

2.2.8.1.4.3 De indeling van stoffen in tabel A van hoofdstuk 3.2 bij de verpakkingsgroepen van de klasse 8 is gebaseerd op de opgedane ervaring, waarbij rekening wordt gehouden met bijkomende factoren zoals het gevaar bij inademen (zie 2.2.8.1.5) en de reactiviteit met water (met inbegrip van de vorming van gevaarlijke ontbindingsproducten).

2.2.8.1.4.4 De nieuwe stoffen kunnen worden ingedeeld in de verpakkingsgroepen, gebaseerd op de contacttijd die nodig is om onomkeerbare schade aan het intacte huidweefsel te veroorzaken volgens de criteria van 2.2.8.1.5. Voor de mengsels kunnen als alternatief de criteria van 2.2.8.1.6 gebruikt worden.

2.2.8.1.4.5 Een stof die voldoet aan de criteria van de klasse 8, en waarvan de giftigheid bij het inademen van stofdeeltjes en mist (CL<sub>50</sub>) overeenstemt met de verpakkingsgroep I, maar waarvan de giftigheid bij het inslikken en bij de opname via de huid slechts overeenstemt met de verpakkingsgroep III of met een geringere giftigheid, moet ingedeeld worden bij de klasse 8 (zie 2.2.61.1.7.2).

#### 2.2.8.1.5 Indeling bij de verpakkingsgroepen

2.2.8.1.5.1 Omdat ze de informatie verschaffen die in direct verband staan met de huid, moeten de bestaande gegevens – daarin begrepen de gegevens die voortkomen uit éénmalige of herhaalde bloedstelling – betreffende mensen en dieren, in eerste instantie geëvalueerd worden.

2.2.8.1.5.2 Om een stof in te delen bij een verpakkingsgroep in overeenstemming met 2.2.8.1.4.4, moet rekening gehouden worden met de ervaringen opgedaan bij accidentele bloedstellingen. Bij gebrek aan dergelijke ervaringen moet de indeling gebaseerd worden op de resultaten van proefnemingen, overeenkomstig OESO-richtlijn 404<sup>8</sup> of 435<sup>9</sup>. Een stof die in overeenstemming met OESO-richtlijn 430<sup>10</sup> of 431<sup>11</sup> als niet bijtend gedefinieerd wordt, mag voor de doeleinden van het ADR als niet bijtend voor de huid aanzien worden zonder dat het nodig is om andere testen uit te voeren.

<sup>8</sup> OECD Guideline for the testing of chemicals No 404 "Acute Dermal Irritation/Corrosion" 2015.

<sup>9</sup> OECD Guideline for the testing of chemicals No 435 "In Vitro Membrane Barrier Test Method for Skin Corrosion" 2015.

<sup>10</sup> OECD Guideline for the testing of chemicals No 430 "In Vitro Skin Corrosion: Transcutaneous Electrical Resistance Test (TER)" 2015

<sup>11</sup> OECD Guideline for the testing of chemicals No 431 "In Vitro Skin Corrosion: Human Skin Model Test" 2015.

2.2.8.1.5.3 De bijtende stoffen worden ingedeeld in de verpakkingsgroepen volgens de volgende criteria (zie tabel 2.2.8.1.5.3) :

- a) De stoffen die binnen een observatieperiode die gaat tot 60 minuten die onmiddellijk volgt op de inwerking van 3 minuten of minder, een onomkeerbaar letsel veroorzaken aan het onbeschadigd huidweefsel, worden ingedeeld bij de verpakkingsgroep I ;
- b) De stoffen die binnen een observatieperiode die gaat tot 14 dagen die onmiddellijk volgt na de inwerking van 3 minuten maar minder dan 60 minuten, een onomkeerbaar letsel veroorzaken aan het onbeschadigd huidweefsel, worden ingedeeld bij de verpakkingsgroep II ;
- c) Bij de verpakkingsgroep III worden ingedeeld :

i) de stoffen die een onomkeerbaar letsel veroorzaken aan het onbeschadigd huidweefsel en dit binnen een observatieperiode die gaat tot 14 dagen die onmiddellijk volgt op een inwerking van meer dan 60 minuten maar niet meer dan 4 uur; of

ii) de stoffen waarvan kan aangenomen worden dat ze geen onomkeerbaar letsel veroorzaken aan het onbeschadigd huidweefsel, maar waarvan de corrosiesnelheid op oppervlakten uit hetzij staal, hetzij aluminium bij een testtemperatuur van 55° C groter is dan 6,25 mm per jaar wanneer de testen op deze twee metalen uitgevoerd worden. Bij testen op staal moet type S235JR+CR (1.0037, respectievelijk St 37-2), S275J2G3+CR (1.0144, respectievelijk St 44-3), ISO 3574, "Unified Numbering System" (UNS) G10200 of SAE 1020 gebruikt worden, en bij testen op aluminium de niet geanodiseerde types 7075-T6 of AZ5GU-T6. Een aanvaardbare test is beschreven in afdeling 37 van deel III van het Handboek testen en criteria.

**OPMERKING :** Wanneer een eerste test op staal of aluminium aantoont dat de gesteste stof bijtend is, is de volgende test op het ander metaal niet vereist.

Tabel 2.2.8.1.5.3 : Samenvattingstabel van de criteria in 2.2.8.1.5.3

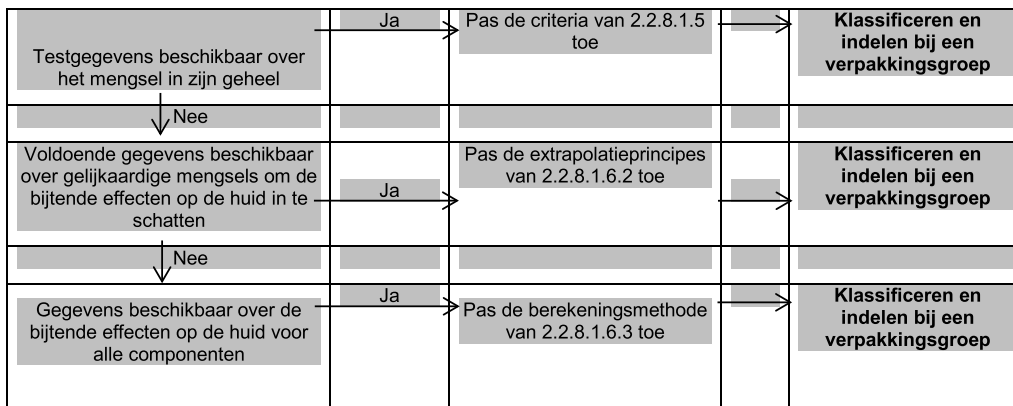
Verpakkings-groep	Bloodstel-lingstijd	Observatie-periode	Effect
I	≤ 3 min	≤ 60 min	Onomkeerbaar letsel aan het onbeschadigd huidweefsel
II	> 3 min ≤ 1 u	≤ 14 d	Onomkeerbaar letsel aan het onbeschadigd huidweefsel
III	> 1 h ≤ 4 u	≤ 14 d	Onomkeerbaar letsel aan het onbeschadigd huidweefsel
III	-	-	Corrosiesnelheid op oppervlakten van staal of aluminium bij een testtemperatuur van 55°C is groter dan 6,25 mm per jaar wanneer de testen op deze twee metalen uitgevoerd worden.

### 2.2.8.1.6 Alternatieve methode voor de indeling bij de verpakkingsgroepen voor mengsels – Stap-voor-stap benadering

#### 2.2.8.1.6.1 Algemene bepalingen

Voor de classificatie van mengsels en voor hun indeling bij een verpakkingsgroep, moet men de informatie bekomen of interpreteren die het mogelijk maken om de criteria toe te passen. Bij de classificatie en indeling bij de verpakkingsgroepen werkt men stap voor stap in functie van de beschikbare informatie voor het mengsel zelf, voor gelijkaardige mengsels of voor de componenten van het mengsel. Het te volgen proces is schematisch weergegeven in de figuur 2.2.8.1.6.1.

**Figuur 2.2.8.1.6.1 : Stap-voor-stap benadering voor de classificatie en de indeling van bijtende mengsels bij de verpakkingsgroepen**



#### 2.2.8.1.6.2 Extrapolatieprincipes

Wanneer het mengsel zelf niet getest werd voor zijn potentieel bijtend gevaar voor de huid, maar wanneer er zowel voor de individuele componenten als voor gelijkaardig geteste mengsels voldoende gegevens beschikbaar zijn die het mogelijk maken om het mengsel te klassificeren en het bij een verpakkingsgroep in te delen, gebruikt men deze gegevens in overeenstemming met de volgende extrapolatieprincipes. Op deze wijze maakt het classificatieproces op maximale wijze gebruik van de beschikbare gegevens om de gevaren van het mengsel te karakteriseren.

- a) Verdunning : Als een getest mengsel verdund wordt met een verdunner die niet beantwoordt aan de criteria van de klasse 8 en die de verpakkingsgroep van de andere componenten niet wijzigt, dan kan het nieuw verdunde mengsel ingedeeld worden bij dezelfde verpakkingsgroep als het intueel geteste mengsel;

**OPMERKING:** In bepaalde gevallen kan het verdunnen van een mengsel of een stof leiden tot een stijging van de bijtenden eigenschappen. In dat geval mag het extrapolatieprincipe niet gebruikt worden..

- b) Karakteristieken van het fabricatiebatch : wanneer het geproduceerd wordt door of onder de controle van dezelfde fabricant, kan het bijtend karakter van de huid van een getest fabricatiebatch van een mengsel beschouwd worden als substantieel gelijkaardig aan dat van een niet getest fabricatiebatch van hetzelfde commercieel product, behalve als er een reden is om aan te nemen dat er een significante variatie bestaat die het bijtend gevaar voor de huid van het geteste fabricatiebatch had kunnen wijzigen. Als dit het geval is, moet er een nieuwe klassificatie uitgevoerd worden;
- c) Concentratie van mengsels van de verpakkingsgroep I : als een getest mengsel de criteria van de verpakkingsgroep I vervult en als men de concentratie verhoogt, moet het nieuwe niet geteste mengsel zonder bijkomende testen ingedeeld worden bij de verpakkingsgroep I;

- d) Interpolatie binnen een zelfde verpakkingsgroep : In het geval van drie mengsels (A, B en C) met identieke componenten, waarbij de mengsels A en B getest werden en met betrekking tot het bijtend gevaar voor de huid in dezelfde verpakkingsgroep vallen, en waarbij het niet geteste mengsel C dezelfde componenten van de klasse 8 als de mengsels A en B bevat, maar aan concentraties tussen deze van de componenten van de mengsels A en B, dan mag men aannemen dat het mengsel C tot dezelfde verpakkingsgroep behoort met betrekking tot het bijtend gevaar voor de huid als A en B;
- e) Substantieel gelijkaardige mengsels: In het volgende geval:

- i) Twee mengsels (A + B) en (C + B);
- ii) De concentratie van component B is dezelfde in de twee mengsels;
- iii) De concentratie van component A in het mengsel (A + B) is gelijk aan dat van C in het mengsel (C + B);
- iv) De gegevens over het bijtend gevaar voor de huid van de componenten A en C zijn beschikbaar en substantieel gelijkaardig (dus A en C vallen onder dezelfde verpakkingsgroep met betrekking tot het bijtend gevaar voor de huid en ze hebben geen effect op het bijtend gevaar voor de huid van B).

Als het mengsel (A + B) of (C + B) op basis van experimentele gegevens reeds ingedeeld is, kan het andere mengsel ingedeeld worden bij dezelfde verpakkingsgroep.

#### 2.2.8.1.6.3 Berekeningsmethode gebaseerd op de klassificatie van de stoffen

2.2.8.1.6.3.1 Wanneer een mengsel niet getest werd op zijn potentieel bijtend gevaar voor de huid of wanneer de gegevens voor gelijkaardige mengsels onvoldoende zijn, dan moeten de bijtende eigenschappen van de stoffen van het mengsel in overweging genomen worden voor de klassificatie en de indeling bij de verpakkingsgroepen.

Het gebruik van de berekeningsmethode is slechts toegestaan wanneer er geen synergistische effecten zijn die het mengsel meer bijtend maken dan de som van zijn componenten. Deze beperking is alleen van toepassing als het mengsel ingedeeld is bij de verpakkingsgroep II of III.

2.2.8.1.6.3.2 Bij het gebruik van de berekeningsmethode, dient men rekening te houden met alle componenten van de klasse 8 die in een concentratie van  $\geq 1\%$  aanwezig zijn in het mengsel, of in een concentratie van  $< 1\%$  als het nog altijd relevant is om rekening te houden met deze componenten voor de klassificatie van het mengsel als bijtend voor de huid.

2.2.8.1.6.3.3 Om te bepalen of een mengsel dat bijtende substanties bevat, beschouwd moet worden als een bijtend mengsel en ingedeeld moet worden bij een verpakkingsgroep, moet de berekeningsmethode van het stroomschema van figuur 2.2.8.1.6.3 toegepast worden.

2.2.8.1.6.3.4 Wanneer een specifieke concentratielimiet (SCL) aan een stof is toegekend ingevolge zijn opname in tabel A van hoofdstuk 3.2 of in een bijzondere bepaling, moet deze limiet gebruikt worden ter vervanging van de generieke concentratielimiten (GCL). Dit komt voor wanneer in de figuur 2.2.8.1.6.3 de waarde van 1 % gebruikt wordt in de eerste stap van de evaluatie van de stoffen van de verpakkingsgroep I, en vervolgens 5 % voor de volgende stappen.



2.2.8.1.6.3.5 Voor dit doel moet de cumulatieve formule die gebruikt wordt voor iedere stap van de berekening aangepast worden. Dit betekent dat, in voorkomend geval, de generieke concentratielimiet (GCL) moet vervangen worden door de specifieke concentratielimiet die toegekend is aan de stof of aan de betrokken stoffen ( $SCL_i$ ) en dat de aangepaste formule overeenstemt met een gewogen gemiddelde van de verschillende concentratielimiten die toegekend zijn aan de verschillende stoffen die in het mengsel aanwezig zijn:

$$\frac{PGx_1}{GCL} + \frac{PGx_2}{SCL_2} + \dots + \frac{PGx_i}{SCL_i} \geq 1$$

waarbij:

$PG x_i$  = concentratie van de stof 1, 2 in het mengsel, ingedeeld bij de verpakkingsgroep x (I, II of III)

GCL = generieke concentratielimiet

$SCL_i$  = specifieke concentratielimiet die toegekend is aan de stof i

Het criterium voor een verpakkingsgroep is gerespecteerd als het resultaat van de berekening  $\geq 1$ . De te gebruiken generieke concentratielimiten voor de evaluatie bij iedere stap van de berekeningsmethode zijn deze die voorkomen in de figuur 2.2.8.1.6.3.

Toepassingsvoorbeelden van de bovenstaande formule kunnen teruggevonden worden in de onderstaande opmerking.

**OPMERKING:** Toepassingsvoorbeelden van de bovenstaande formule

*Voorbeeld 1 : Een mengsel bevat 1 bijtende stof aan een concentratie van 5% en is ingedeeld bij de verpakkingsgroep I zonder specifieke concentratielimiet :*

*Berekening voor de verpakkingsgroep I :*

$$\frac{5}{5(GCL)} = 1 \quad \Rightarrow \quad \text{indelen bij de klasse 8, verpakkingsgroep I.}$$

*Voorbeeld 2 : Een mengsel bevat drie stoffen die bijtend zijn voor de huid, waarvan er twee (A en B) specifieke concentratielimiten hebben, voor het derde (C) is de generieke concentratielimiet van toepassing. Het is niet noodzakelijk om de rest van het mengsel in overweging te nemen:*

Indeling van de stof X van het mengsel bij een verpakkingsgroep binnen de klasse 8	Concentratie (conc) in het mengsel in %	Specifieke concentratielimiet (SCL) voor de verpakkingsgroep I	Specifieke concentratielimiet (SCL) voor de verpakkingsgroep II	Specifieke concentratielimiet (SCL) voor de verpakkingsgroep III
A, indeling bij de verpakkingsgroep I	3	30 %	geen	geen
B, indeling bij de verpakkingsgroep I	2	20 %	10%	geen
C, indeling bij de verpakkingsgroep III	10	geen	geen	geen

$$\text{Berekening voor de verpakkingsgroep I : } \frac{3(\text{conc A})}{30(SCL PG I)} + \frac{2(\text{conc B})}{20(SCL PG I)} = 0,2 < 1$$

*Het criterium voor de verpakkingsgroep I is niet vervuld.*

$$\text{Berekening voor de verpakkingsgroep II : } \frac{3(\text{conc A})}{5(GCL PG II)} + \frac{2(\text{conc B})}{10(SCL PG II)} = 0,8 < 1$$

*Het criterium voor de verpakkingsgroep II is niet vervuld.*

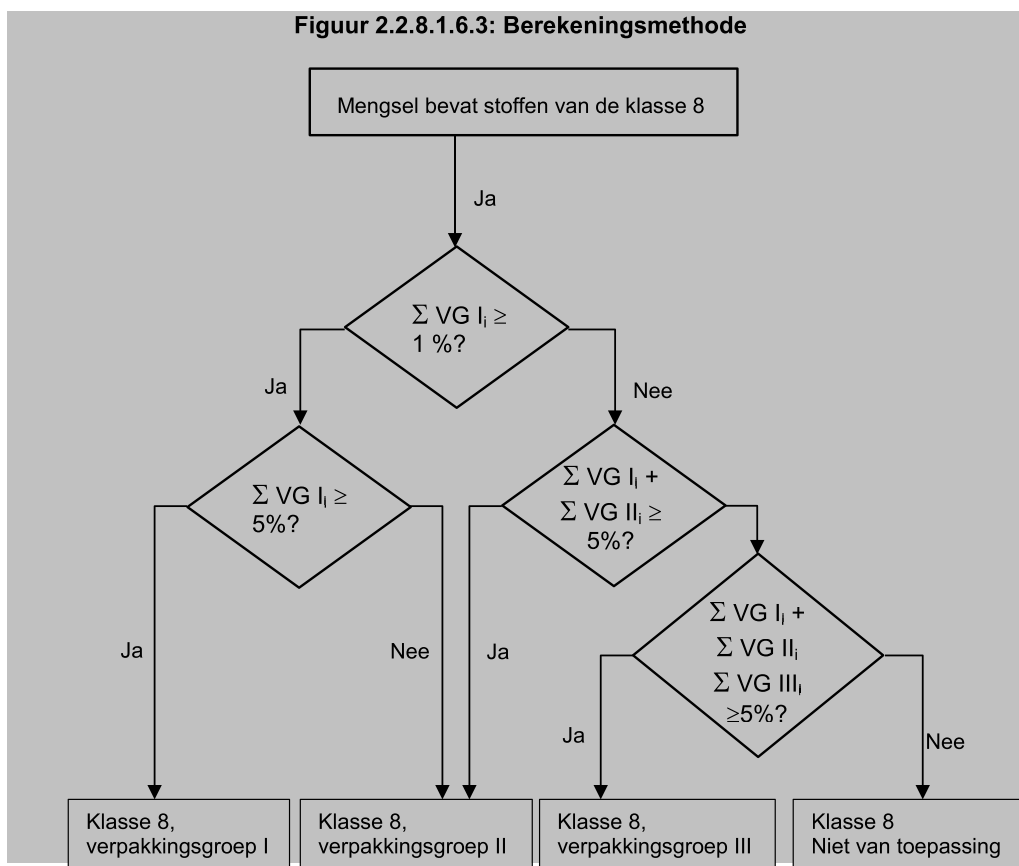
*Berekening voor de verpakkingsgroep III :*

$$\frac{3(\text{conc A})}{5(GCL PG III)} + \frac{2(\text{conc B})}{5(GCL PG III)} + \frac{10(\text{conc C})}{5(GCL PG III)} = 3 \geq 1$$

*Het criterium voor de verpakkingsgroep III is vervuld; het mengsel wordt ingedeeld bij de klasse 8, verpakkingsgroep III.*



Figuur 2.2.8.1.6.3: Berekeningsmethode



2.2.8.1.7 Wanneer de stoffen van de klasse 8 door het toevoegen van andere stoffen naar andere gevaarscategorieën overgaan dan diegene waartoe de in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen behoren, dienen deze mengsels of oplossingen ingedeeld te worden bij de rubrieken waartoe ze op basis van hun werkelijk gevaar behoren.

**OPMERKING:** Zie ook 2.1.3. voor de classificatie van oplossingen en mengsels (zoals preparaten en afvalstoffen).

2.2.8.1.8 Op basis van de criteria van 2.2.8.1.6 kan ook bepaald worden of de aard van een oplossing of mengsel, die met name genoemd is of een met name genoemde stof bevat, dusdanig is dat deze oplossing of dit mengsel niet onderworpen is aan de voorschriften van onderhavige klasse

**OPMERKING:** UN 1910 Calciumoxide en UN 2812 Natriumaluminaat, die opgesomd zijn in de modelvoorschriften van de UN, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.

**2.2.8.2    Stoffen die niet tot het vervoer zijn toegelaten**

2.2.8.2.1 De chemisch onstabiele stoffen van de klasse 8 mogen slechts voor vervoer aangeboden worden indien alle noodzakelijke voorzorgen werden getroffen die nodig zijn om onder normale vervoersomstandigheden een eventuele gevaarlijke decompositie of gevaarlijke polymerisatie te verhinderen. Voor de voorzorgen die moeten gevolgd worden om een polymerisatie te vermijden, zie bijzondere bepaling 386 van hoofdstuk 3.3. Daartoe moet men er in het bijzonder op toezien dat de recipiënten en de tanks geen enkele stof bevatten die deze reacties kunnen bevorderen.

2.2.8.2.2 De volgende stoffen zijn niet tot het vervoer toegelaten :

- UN 1798 MENGSEL VAN SALPETERZUUR EN ZOUTZUUR ;
- chemisch instabiele mengsels van afvalzwavelzuur ;
- chemisch instabiele nitreerzuurmengsels of niet-gedenitreerde afgewerkte mengsels van zwavelzuur en salpeterzuur ;
- oplossingen van perchloorzuur in water, met meer dan 72 massa-% zuiver zuur, of mengsels van perchloorzuur met een andere vloeistof dan water.

2.2.8.3 *Lijst van collectieve rubrieken*

Bijtende stoffen zonder bijkomend gevaar en voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten	
Zure stoffen C1-C4	Anorganisch
	vloeistoffen C1
	vastestoffen C2
	Organisch
Zure stoffen C1-C4	vloeistoffen C3
	vastestoffen C4

2584	ALKYLSULFONZUREN, VLOEIBAAR, met meer dan 5 % vrij zwavelzuur of
2584	ARYLSULFONZUREN, VLOEIBAAR, met meer dan 5 % vrij zwavelzuur
2693	WATERSTOFSULFIETEN, OPLOSSING IN WATER, N.E.G.
2837	BISULFATEN, OPLOSSING IN WATER
3264	BIJTENDE ZURE ANORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.

1740	WATERSTOFDIFLUORIDEN, VAST, N.E.G.
2583	ALKYLSULFONZUREN, VAST, met meer dan 5 % vrij zwavelzuur of
2583	ARYLSULFONZUREN, VAST, met meer dan 5 % vrij zwavelzuur
3260	BIJTENDE ZURE ANORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.

2586	ALKYLSULFONZUREN, VLOEIBAAR, met niet meer dan 5 % vrij zwavelzuur of
2586	ARYLSULFONZUREN, VLOEIBAAR, met niet meer dan 5 % vrij zwavelzuur
2987	CHLOORSILANEN, BIJTEND, N.E.G.
3145	ALKYLFENOLEN, VLOEIBAAR, N.E.G. (met inbegrip van de C2 tot C12 homologen)
3265	BIJTENDE ZURE ORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.

2430	ALKYLFENOLEN, VAST, N.E.G. (met inbegrip van de C2 tot C12 homologen)
2585	ALKYLSULFONZUREN, VAST, met niet meer dan 5 % vrij zwavelzuur of
2585	ARYLSULFONZUREN, VAST, met niet meer dan 5 % vrij zwavelzuur
3261	BIJTENDE ZURE ORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.

<b>Basische stoffen</b> C5-C8	<b>Anorganisch</b>	<b>vloeistoffen</b> C5	1719 BIJTENDE ALKALISCHE VLOEISTOF, N.E.G. 2797 ACCUMULATORVLOEISTOF, ALKALISCH 3266 BIJTENDE BASISCHE ANORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.
		<b>vaste stoffen</b> C6	3262 BIJTENDE BASISCHE ANORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.
	<b>Organisch</b>	<b>vloeistoffen</b> C7	2735 AMINEN, VLOEIBAAR, BIJTEND, N.E.G. of 2735 POLYAMINEN, VLOEIBAAR, BIJTEND, N.E.G. 3267 BIJTENDE BASISCHE ORGANISCHE VLOEISTOF, N.E.G.
		<b>vaste stoffen</b> C8	3259 AMINEN, VAST, BIJTEND, N.E.G. of 3259 POLYAMINEN, VAST, BIJTEND, N.E.G. 3263 BIJTENDE BASISCHE ORGANISCHE VASTE STOF, N.E.G.
<b>Andere bijtende stoffen</b> C9-C10		<b>vloeistoffen</b> C9	1903 DESINFECTIEMIDDEL, VLOEIBAAR, BIJTEND, N.E.G. 2801 KLEURSTOF, VLOEIBAAR, BIJTEND of 2802 TUSSENPRODUCT VOOR KLEURSTOF, VLOEIBAAR, BIJTEND 3066 VERF (met inbegrip van verf, lakverf, email, beits, schellakoplossing, vernis, polijstmiddel, vloeibare plamuur, vloeibare lakbasis), of 3066 VERF-VERWANTE PRODUCTEN (met inbegrip van verdunners en oplosmiddelen voor verven) 1760 BIJTENDE VLOEISTOF, N.E.G.
		<b>vaste stoffen</b> <sup>a</sup> C10	3147 KLEURSTOF, VAST, BIJTEND, N.E.G. of 3147 TUSSENPRODUCT VOOR KLEURSTOF, VAST, BIJTEND, N.E.G. 3244 VASTE STOFFEN DIE BIJTENDE VLOEISTOF BEVATTEN, N.E.G. 1759 BIJTENDE VASTE STOF, N.E.G.

<b>Voorwerpen</b>	<b>C11</b>	1774 VULLINGEN VOOR BRANDBLUSSERS, bijtende vloeistof				
		2028 ROOKBOMMEN, NIET ONTPLOFBAAR, die een bijtende vloeistof bevatten, zonder ontsteker				
		2794 BATTERIJEN (ACCUMULATOREN), electrisch, GEVULD MET ZURE VLOEIBARE ELEKTROLYT				
		2795 BATTERIJEN (ACCUMULATOREN), electrisch, GEVULD MET ALKALISCHE VLOEIBARE ELEKTROLYT				
		2800 BATTERIJEN (ACCUMULATOREN) VAN HET GESLOTEN TYPE, electrisch, GEVULD MET VLOEIBARE ELEKTROLYT				
		3028 BATTERIJEN (ACCUMULATOREN), electrisch, DROOG, BEVATTEN VAST KALIUMHYDROXIDE				
		3477 PATRONEN VOOR BRANDSTOFCELLEN, die bijtende stoffen bevatten of				
		3477 PATRONEN VOOR BRANDSTOFCELLEN, IN APPARATUUR, die bijtende stoffen bevatten of				
		3477 PATRONEN VOOR BRANDSTOFCELLEN, VERPAKT MET APPARATUUR, die bijtende stoffen bevatten				
		3547 VOORWERPEN DIE BIJTENDE STOF BEVATTEN, N.E.G.				
<b>Bijtende stoffen met bijkomend(e) geva(a)r(en) en voorwerpen die dergelijke stoffen bevatten</b>						
<b>brandbaar<sup>b</sup></b>	<b>CF</b>	<b>Vloeistoffen</b>	<b>CF1</b>	2986 CHLOOROSILANEN, BIJTEND, BRANDBAAR, N.E.G.		
				2734 AMINEN, VLOEIBAAR, BIJTEND, BRANDBAAR, N.E.G. of		
				3470 VERF, BIJTEND, BRANDBAAR (met inbegrip van verf, lakverf, email, beits, schellakoplossing, vernis, polijstmiddel, boenwas, vloeibare plamuur, vloeibare lakbasis) of		
				3470 VERF-VERWANTE PRODUCTEN, BIJTEND, BRANDBAAR (met inbegrip van verdunners en oplosmiddelen voor verf)		
				2734 POLYAMINEN, VLOEIBAAR, BIJTEND, BRANDBAAR, N.E.G.		
				2920 BIJTENDE VLOEISTOF, BRANDBAAR, N.E.G.		
<b>vaste stoffen</b>	<b>CF2</b>	2921 BIJTENDE VASTE STOF, BRANDBAAR, N.E.G.				
<b>voor zelfverhitting vatbaar</b>	<b>CS</b>	<b>vloeistoffen</b>	<b>CS1</b>	3301 BIJTENDE VLOEISTOF, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, N.E.G.		
				<b>vaste stoffen</b>	<b>CS2</b>	3095 BIJTENDE VASTE STOF, VOOR ZELFVERHITTING VATBAAR, N.E.G.
<b>met water reactief</b>	<b>CW</b>	<b>vloeistoffen<sup>b</sup></b>	<b>CW1</b>	3094 BIJTENDE VLOEISTOF, REACTIEF MET WATER, N.E.G.		
				<b>vaste stoffen</b>	<b>CW2</b>	3096 BIJTENDE VASTE STOF, REACTIEF MET WATER, N.E.G.

<b>oxiderend</b> <b>CO</b>	<b>vloeistoffen</b> <b>CO1</b>	3093 BIJTENDE VLOEISTOF, OXIDEREND, N.E.G.
	<b>vaste stoffen</b> <b>CO2</b>	3084 BIJTENDE VASTE STOF, OXIDEREND, N.E.G.
<b>giftig</b> <sup>d</sup> <b>CT</b>	<b>vloeistoffen</b> <b>CT1</b>	3471 WATERSTOFDIFLUORIDEN, OPLOSSING, N.E.G. 2922 BIJTENDE VLOEISTOF, GIFTIG, N.E.G.
	<b>vaste stoffen</b> <sup>e</sup> <b>CT2</b>	2923 BIJTENDE VASTE STOF, GIFTIG, N.E.G.
	<b>voorwerpen</b> <b>CT3</b>	3506 KWIK BEVAT IN INDUSTRIELE VOORWERPEN
<b>Brandbare giftige vloeistoffen</b> <sup>d</sup>	<b>CTF</b>	(Geen collectieve rubriek beschikbaar voor deze classificatiecode ; in voorkomend geval in te delen bij een collectieve rubriek waarvan de classificatiecode moet worden vastgesteld volgens de principes van de tabel van overheersende gevaren in 2.1.3.10).
<b>Oxiderend, giftig</b> <sup>d,e</sup>	<b>COT</b>	(Geen collectieve rubriek beschikbaar voor deze classificatiecode ; in voorkomend geval in te delen bij een collectieve rubriek waarvan de classificatiecode moet worden vastgesteld volgens de principes van de tabel van overheersende gevaren in 2.1.3.10).

- <sup>a</sup> *Mengsels van vaste stoffen, die niet onderworpen zijn aan de voorschriften van het ADR, met bijtende vloeistoffen, mogen met het UN-nummer 3244 vervoerd worden zonder dat er eerst de indelingscriteria van klasse 8 op worden toegepast ; dit op voorwaarde dat geen overtollige vloeistof zichtbaar is op het moment dat de stof wordt geladen of dat de verpakking of de transporteenheid wordt gesloten. Elke verpakking moet overeenstemmen met een constructietype dat met goed gevolg een dichtheidsbeproeving voor verpakkingsgroep II heeft doorstaan.*
- <sup>b</sup> *Chloorsilanen die in contact met water of luchtvochtigheid brandbare gassen ontwikkelen, zijn stoffen van klasse 4.3.*
- <sup>c</sup> *Chloorformiaten met overwegend giftige eigenschappen zijn stoffen van klasse 6.1.*
- <sup>d</sup> *Bijtende stoffen die zeer giftig zijn bij het inademen, zoals gedefinieerd in 2.2.61.1.4 tot en met 2.2.61.1.9, zijn stoffen van klasse 6.1.*
- <sup>e</sup> *UN 1690 NATRIUMFLUORIDE, VAST, UN 1812 KALIUMFLUORIDE, VAST, UN 2505 AMMONIUMFLUORIDE, UN 2674 NATRIUMFLUOROSILICAAT, UN 2856 FLUOROSILICATEN, N.E.G., 3415 NATRIUMFLUORIDE, OPLOSSING en 3422 KALIUMFLUORIDE, OPLOSSING zijn stoffen van klasse 6.1.*

**2.2.9 Klasse 9 Diverse gevaarlijke stoffen en voorwerpen****2.2.9.1 Criteria**

2.2.9.1.1 De titel van klasse 9 slaat op de stoffen en de voorwerpen die gedurende het transport een ander gevaar opleveren dan die welke in de andere klassen beoogd worden.

2.2.9.1.2 De stoffen en voorwerpen van klasse 9 zijn als volgt onderverdeeld :

- M1 Stoffen die, wanneer ze onder de vorm van fijn stof worden ingeademd, de gezondheid kunnen in gevaar brengen
- M2 Stoffen en voorwerpen die, in geval van brand, dioxines kunnen vormen
- M3 Stoffen die brandbare dampen ontwikkelen
- M4 Lithiumbatterijen
- M5 Reddingsmiddelen
- M6-M8 Milieugevaarlijke stoffen
  - M6 Stoffen die het aquatisch milieu verontreinigen, vloeibaar
  - M7 Stoffen die het aquatisch milieu verontreinigen, vast
  - M8 Genetisch gemodificeerde micro-organismen en organismen
- M9-M10 Verwarmde stoffen
  - M9 Vloeibaar
  - M10 Vast
- M11 Andere stoffen en voorwerpen die tijdens het vervoer een gevaar opleveren, maar die niet onder de definitie van een andere klasse vallen

*Definities en classificatie*

2.2.9.1.3 De stoffen en voorwerpen die bij klasse 9 ingedeeld zijn, worden in tabel A van hoofdstuk 3.2 opgesomd. De indeling van de niet in tabel A van hoofdstuk 3.2 met name genoemde stoffen en voorwerpen bij de gepaste rubriek van deze tabel of van onderafdeling 2.2.9.3 dient op basis van de bepalingen van 2.2.9.1.4 tot en met 2.2.9.1.8, 2.2.9.1.10, 2.2.9.1.11, 2.2.9.1.13 en 2.2.9.1.14 te geschieden.

*Stoffen die, wanneer ze onder de vorm van fijn stof worden ingeademd, de gezondheid kunnen in gevaar brengen*

2.2.9.1.4 De stoffen die, wanneer ze onder de vorm van fijn stof worden ingeademd, de gezondheid kunnen in gevaar brengen omvatten asbest en de mengsels die asbest bevatten.

*De stoffen en voorwerpen die, in geval van brand, dioxines kunnen vormen*

2.2.9.1.5 De stoffen en voorwerpen die, in geval van brand, dioxines kunnen vormen omvatten de polychloorbifenylen (PCB's) en -terfenylen (PCT's), de polyhalogeenbifenylen en -terfenylen, de mengsels die deze stoffen bevatten en de voorwerpen (zoals transformatoren, condensatoren en andere voorwerpen) die deze stoffen of mengsels van deze stoffen bevatten.

**OPMERKING** : De mengsels, waarvan het gehalte aan PCB's of PCT's niet meer dan 50 mg/kg bedraagt, zijn niet onderworpen aan de voorschriften van het ADR.

*Stoffen die brandbare dampen ontwikkelen*

2.2.9.1.6 Stoffen die brandbare dampen ontwikkelen omvatten polymeren die brandbare vloeistoffen bevatten met een vlammpunt dat niet hoger is dan 55 °C.

*Lithiumbatterijen*

2.2.9.1.7. Tenzij het anders bepaald is in het ADR (bijvoorbeeld voor de prototypes en de kleine productievolumes van batterijen volgens bijzondere bepaling 310 of voor de beschadigde batterijen volgens bijzondere bepaling 376), moeten lithiumbatterijen aan de volgende voorschriften voldoen:

**OPMERKING** : Voor UN 3536 LITHIUMBATTERIJEN GEÏNSTALLEERD IN CARGO-TRANSPORTEENHDEN, zie de bijzondere bepaling 389 van hoofdstuk 3.3.

De cellen en batterijen, de cellen en batterijen die vervat zijn in een uitrusting, of de cellen en batterijen die verpakt zijn met een uitrusting die lithium bevatten onder welke vorm dan ook, moeten al naargelang het past ingedeeld worden bij de UN-nummers 3090, 3091, 3480 of 3481. Ze mogen onder deze rubrieken vervoerd worden als ze aan de hiernavolgende voorwaarden voldoen:

(a) Elke cel of batterij is van een type waarvan is aangetoond dat het voldoet aan de voorschriften van elke beproeving van het handboek van testen en criteria, Deel III, afdeling 38.3;

**Opmerking:** Batterijen moeten van een type zijn waarvan is aangetoond dat het voldoet aan de beproevingsvoorschriften van het handboek van testen en criteria, Deel III, afdeling 38.3, ongeacht of de cellen waaruit ze bestaan van een beproefd type zijn.

(b) Elke cel en batterij bevat een veiligheidsinrichting tegen interne overdruk, of is zodanig ontworpen om elke hevige breuk tijdens normale vervoersomstandigheden te voorkomen;

(c) Elke cel en batterij is voorzien van een doeltreffend systeem ter voorkoming van externe kortsluitingen;

(d) Elke batterij bestaande uit cellen of uit reeksen van parallel geschakelde cellen moet voorzien zijn van doeltreffende middelen om inverse stromen te stoppen (bvb. diodes, zekeringen, enz.);

(e) De cellen en batterijen moeten vervaardigd worden conform een kwaliteitsbeheersprogramma dat de volgende elementen bevat:

i) Een beschrijving van de organisatorische structuur en van de verantwoordelijkheden van de medewerkers voor wat betreft het ontwerp en de kwaliteit van het product;

ii) De relevante instructies die zullen gebruikt worden voor de controles en beproevingen, de kwaliteitscontrole, het kwaliteitsbehoud en het verloop van de processen.

iii) Procescontroles die de relevante activiteiten ter voorkoming en detectie van storingen op het niveau van interne kortsluitingen tijdens de vervaardiging van de cellen, bevatten;

iv) De staten van de evaluatie van de kwaliteit, zoals controlerapporten, beproevingsdata, gegevens van staalnames en certificaten. De beproevingsdata moeten bewaard worden en, op aanvraag, aan de bevoegde overheid overgemaakt worden;

v) Beoordeling door de bedrijfsleiding van de doeltreffendheid van het kwaliteitsbeheersysteem;

vi) Een controleprocedure voor de documenten en hun revisies;

vii) Een middel voor het controleren van cellen en batterijen die niet conform zijn aan het type dat aan de beproevingsvoorschriften, zoals vermeld in alinea a) hierboven, voldoet;

viii) opleidingsprogramma's en kwalificatieprocedures voor het betrokken personeel; en

ix) Procedures om beschadiging van het eindproduct uit te sluiten.

**OPMERKING:** Interne kwaliteitsbeheersprogramma's kunnen toegelaten worden. Externe certificatie is niet vereist, maar de procedures vermeld in de alinea's i) tot ix) moeten correct geregistreerd worden en identificeerbaar zijn. Een exemplaar van het kwaliteitsbeheerssysteem moet, indien deze erom vraagt, ter beschikking gesteld worden van de bevoegde overheid.



- f) Lithiumbatterijen die tegelijk primaire batterijen met metallisch lithium en herlaadbare lithium-ion-batterijen bevatten en die niet ontworpen zijn om van buitenaf opgeladen te worden (zie bijzondere bepaling 387 van hoofdstuk 3.3), moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:
- i) De herlaadbare lithium-ion-batterijen mogen slechts opgeladen worden vanaf de primaire batterijen met metallisch lithium ;
  - ii) Het overladen van de herlaadbare lithium-ion-batterijen is uitgesloten door het ontwerp;
  - iii) De batterij is getest geweest zoals een primaire batterij met metallisch lithium;
  - iv) De cellen die een onderdeel uitmaken van de batterij moeten in overeenstemming zijn met een type waarvan bewezen is dat het voldoet aan de beproevingsvoorwaarden van het Handboek van testen en criteria, deel III, subsectie 38.3;
- g) De fabricanten en de distributeurs van de cellen of de batterijen die gefabriceerd zijn na 30 juni 2003 moeten de samenvatting van het proces-verbaal van de testen zoals dit gespecificeerd is in het Handboek van testen en criteria, deel III, subsectie 38.3, paragraaf 38.3.5, ter beschikking stellen.

De lithiumbatterijen zijn niet onderworpen aan de bepalingen van het ADR, indien zij voldoen aan de voorschriften van de bijzondere bepaling 188 van hoofdstuk 3.3.

#### *Reddingsmiddelen*

- 2.2.9.1.8 Reddingsmiddelen omvatten reddingsmiddelen en onderdelen van motorvoertuigen die voldoen aan de beschrijvingen van de bijzondere bepalingen 235 of 296 van hoofdstuk 3.3.
- 2.2.9.1.9 *(Afgeschaft)*
- 2.2.9.1.10 *Milieugevaarlijke stoffen (aquatisch milieu)*
- 2.2.9.1.10.1 Algemene definities
- 2.2.9.1.10.1.1 Milieugevaarlijke stoffen omvatten onder andere vloeibare of vaste stoffen die het aquatisch milieu verontreinigen en oplossingen en mengsels van deze stoffen (zoals preparaten en afvalstoffen)
- Voor de doeleinden van 2.2.9.1.10 verstaat men onder “stof” : een chemisch element en zijn verbindingen, zoals die in de natuur voorkomen of die via een productieproces bekomen worden ; dit met inbegrip van alle additieven die nodig zijn om de stabiliteit van het product te bewaren en alle onzuiverheden die door het gebezigd proces zijn ontstaan, maar met uitzondering van oplosmiddelen die er uit geëxtraheerd kunnen worden zonder de stabiliteit van de stof te beïnvloeden of zijn samenstelling te wijzigen.
- 2.2.9.1.10.1.2 Onder “aquatisch milieu” kunnen de in het water levende organismen en het aquatisch ecosysteem waarvan zij deel uitmaken verstaan worden <sup>12</sup>. De basis voor de bepaling van het gevaar is dus de giftigheid van de stof of van het mengsel voor de in het water levende organismen, ook wanneer deze door verdere informatie over het degradatie- en bioaccumulatiegedrag kan gewijzigd worden.
- 2.2.9.1.10.1.3 Ofschoon de hierna volgende classificatieprocedure bedoeld is om van toepassing te zijn op alle stoffen en alle mengsels, wordt erkend dat in sommige gevallen (bijvoorbeeld metalen of slecht oplosbare anorganische verbindingen) bijzondere richtlijnen zullen nodig zijn <sup>13</sup>.

<sup>12</sup> De waterbezoedelende stoffen, waarvoor het nodig kan zijn om rekening te houden met de effecten die het aquatisch milieu overstijgen ( bijvoorbeeld op de menselijke gezondheid), worden niet beoogd.

<sup>13</sup> Zie bijlage 10 van de GHS.

2.2.9.1.10.1.4 Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

- BCF : bioconcentratiefactor ;
- BOD : biochemische zuurstofbehoefte ;
- COD : chemische zuurstofbehoefte ;
- EC<sub>x</sub> : de concentratie geassocieerd met een respons van x % ;
- EC<sub>50</sub> : de werkzame concentratie van een stof die 50 % van de maximale respons veroorzaakt ;
- ErC<sub>50</sub> : de EC<sub>50</sub>-waarde voor wat betreft de vermindering van de groei ;
- GLP : goede laboratoriumpraktijk ;
- K<sub>OW</sub> : octanol/water verdelingscoëfficiënt ;
- LC<sub>50</sub> : concentratie van een stof in water die de dood veroorzaakt van 50 % (de helft) van een groep testdieren ;
- L(E)C<sub>50</sub> : de LC<sub>50</sub> of EC<sub>50</sub> ;
- NOEC (concentratie waarbij geen effect vastgesteld wordt) : de testconcentratie juist beneden de laagste geteste concentratie met een statistisch betekenisvol negatief effect. De NOEC heeft geen statistisch betekenisvol negatief effect in vergelijking met dat van de controle ;
- OESO testrichtlijnen : testrichtlijnen gepubliceerd door de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO)

2.2.9.1.10.2 Definities en vereiste gegevens

2.2.9.1.10.2.1 De basiselementen voor de classificatie van milieugevaarlijke stoffen (aquatisch milieu) zijn :

- a) acute giftigheid voor het aquatisch milieu ;
- b) chronische giftigheid voor het aquatisch milieu ;
- c) bioaccumulatiepotentieel of werkelijke bioaccumulatie ; en
- d) afbreekbaarheid (biologisch of niet biologisch) van de organische componenten.

2.2.9.1.10.2.2 Ofschoon de voorkeur gegeven wordt aan gegevens die bekomen werden via internationaal geharmoniseerde testmethodes, mogen in de praktijk ook de via nationale methodes bekomen gegevens gebruikt worden wanneer men van oordeel is dat ze gelijkwaardig zijn. De gegevens betreffende de giftigheid voor zoet- en zeewatersoorten worden over het algemeen als gelijkwaardig aanzien en dienen bij voorkeur bekomen te worden door gebruik te maken van de OESO testrichtlijnen of van methodes die gelijkwaardig zijn volgens de principes van de goede laboratoriumpraktijk (GLP). Wanneer dergelijke gegevens niet beschikbaar zijn dient de classificatie te steunen op de beste beschikbare gegevens.

2.2.9.1.10.2.3 *Acute aquatische giftigheid* is de intrinsieke eigenschap van een stof om schadelijke effecten te veroorzaken bij aquatische organismen tijdens een korte blootstelling in het aquatisch milieu.

*Acuut gevaar (op korte termijn)* is, voor classificatiedoeleinden, het gevaar van een scheikundig product dat voortspuit uit zijn acute giftigheid voor een organisme tijdens een korte blootstelling aan dit scheikundig product in het aquatisch milieu.

De acute giftigheid in water wordt normalerwijze bepaald op basis van een LC<sub>50</sub>-waarde na 96 uur voor vissen (OESO testrichtlijn 203 of gelijkwaardige test), een EC<sub>50</sub>-waarde na 48 uur voor schaaldieren (OESO testrichtlijn 202 of gelijkwaardige test) en/of een EC<sub>50</sub>-waarde na 72 of 96 uur voor een alg (OESO testrichtlijn 201 of gelijkwaardige test). Deze soorten worden beschouwd als zijnde representatief voor alle in het water levende organismen en met gegevens betreffende andere soorten, zoals eendekroos, mag ook rekening gehouden worden indien de testmethode geschikt is.

2.2.9.1.10.2.4 *Chronische aquatische giftigheid* is de intrinsieke eigenschap van een stof om schadelijke effecten te veroorzaken bij aquatische organismen, tijdens blootstellingen in het aquatisch milieu die bepaald worden in functie van de levenscyclus van die organismen.

*Gevaar op lange termijn* is, voor classificatiedoeleinden, het gevaar van een scheikundig product dat voortspuit uit zijn chronische giftigheid na een langdurige blootstelling in het aquatisch milieu.

Er bestaan minder gegevens betreffende de chronische giftigheid dan betreffende de acute giftigheid en het geheel van de testmethodes is minder gestandaardiseerd. De gegevens die bekomen worden via de OESO testrichtlijn 210 (Fish Early Life Stage) of 211 (Daphnia Reproduction) en 201 (Algal Growth Inhibition) mogen aanvaard worden. Andere gevalideerde en internationaal geaccepteerde testen mogen eveneens gebruikt worden. De NOEC's of andere evenwaardige EC<sub>x</sub>-waarden zijn te gebruiken.

- 2.2.9.1.10.2.5 Bioaccumulatie is het netto resultaat van de absorptie, de transformatie en de eliminatie van een stof door een organisme via alle blootstellingswegen (via de atmosfeer, het water, de sedimenten/bodem en het voedsel).

Het bioaccumulatiepotentieel wordt gewoonlijk bepaald met behulp van de octanol/water verdelingscoëfficiënt, die over het algemeen onder de volgens OESO testrichtlijn 107, 117 of 123 bepaalde logaritmische vorm ( $\log K_{OW}$ ) gegeven wordt. Deze methode geeft slechts een theoretische waarde, terwijl de proefondervindelijk bepaalde bioconcentratiefactor (BCF) een betere maatstaf oplevert en bij voorkeur zal gebruikt worden wanneer hij beschikbaar is. De bioconcentratiefactor moet bepaald worden volgens OESO testrichtlijn 305.

- 2.2.9.1.10.2.6 *Afbreekbaarheid* is de ontleding van organische moleculen in kleinere moleculen en koolstofdioxide, water en zouten.

De afbreekbaarheid in het milieu kan biologisch of niet biologisch zijn (bijvoorbeeld door hydrolyse) en de gebruikte criteria weerspiegelen dit punt. De gemakkelijke biologische afbreekbaarheid kan bepaald worden door gebruik te maken van de biologische afbreekbaarheidstesten (A-F) van de OESO testrichtlijn 301. Van de stoffen die de door deze testen vereiste niveaus van biologische afbreekbaarheid bereiken mag aangenomen worden dat ze in staat zijn om snel af te breken in de meeste milieus. Deze testen worden uitgevoerd in zoet water ; dus moet ook rekening gehouden worden met de resultaten van de OESO testrichtlijn 306 (die beter geschikt is voor het zeemilieu). Wanneer deze gegevens niet beschikbaar zijn, gaat men er van uit dat een verhouding BOD<sub>5</sub> (5 dagen) / COD  $\geq$  0,5 wijst op een snelle afbreekbaarheid.

Er mag bij de bepaling van de snelle afbreekbaarheid <sup>14</sup> rekening gehouden worden met niet biologische afbreekbaarheid (zoals hydrolyse), primaire biologische en niet biologische afbreekbaarheid, afbreekbaarheid in niet-aquatisc milieus en bewezen snelle afbreekbaarheid in het milieu.

Stoffen worden als snel afbreekbaar in het milieu beschouwd indien aan de volgende criteria voldaan wordt :

- a) bij het onderzoek van de gemakkelijke biologische afbreekbaarheid over 28 dagen worden de volgende afbraakpercentages bekomen :
- i) testen gebaseerd op opgeloste organische koolstof : 70 % ;
  - ii) testen gebaseerd op het verdwijnen van zuurstof of de vorming van koolstofdioxide : 60 % van het theoretisch maximum ;

deze biologische afbraakpercentages moeten bereikt worden binnen de tien dagen die volgen op het begin van de afbraak ; daarbij is het begin van de afbraak het ogenblik waarop 10 % van de stof afgebroken is, tenzij de stof geïdentificeerd is als een complexe multicomponentstof, met structureel gelijkaardige bestanddelen. In dat geval, en wanneer er een voldoende rechtvaardiging is, mag afgeweken worden van de voorwaarde met betrekking tot het interval van 10 dagen en gaat men er van uit dat het vereiste niveau van biologische afbraak bereikt is na 28 dagen <sup>15</sup> ; of

- b) wanneer enkel de gegevens betreffende de BOD en COD beschikbaar zijn, is de verhouding BOD<sub>5</sub> / COD  $\geq$  0,5 ; of
- c) indien er andere overtuigende wetenschappelijke bewijzen bestaan die aantonen dat de stof in het aquatisch milieu voor meer dan 70 % afgebroken kan worden (via biologische of niet biologische weg) binnen een periode van 28 dagen.

<sup>14</sup> Een specifieke leidraad betreffende de interpretatie van de gegevens is te vinden in hoofdstuk 4.1 en bijlage 9 van het GHS.

<sup>15</sup> Zie hoofdstuk 4.1 en bijlage 9, paragraaf A9.4.2.2.3 van het GHS.