

Onderstaande tekst dient louter ter informatie en is juridisch niet bindend. De EU-instellingen zijn niet aansprakelijk voor de inhoud. Alleen de besluiten die zijn gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie (te raadplegen in EUR-Lex) zijn authentiek. Deze officiële versies zijn rechtstreeks toegankelijk via de links in dit document

► **B** ► **C8 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 ◀

(Voor de EER relevante tekst)

(PB L 353 van 31.12.2008, blz. 1)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
► M1	Verordening (EG) nr. 790/2009 van de Commissie van 10 augustus 2009	L 235	1	5.9.2009
► M2	Verordening (EU) nr. 286/2011 van de Commissie van 10 maart 2011	L 83	1	30.3.2011
► M3	Verordening (EU) nr. 618/2012 van de Commissie van 10 juli 2012	L 179	3	11.7.2012
► M4	Verordening (EU) nr. 487/2013 van de Commissie van 8 mei 2013	L 149	1	1.6.2013
► M5	Verordening (EU) nr. 517/2013 van de Raad van 13 mei 2013	L 158	1	10.6.2013
► M6	Verordening (EU) nr. 758/2013 van de Commissie van 7 augustus 2013	L 216	1	10.8.2013
► M7	Verordening (EU) nr. 944/2013 van de Commissie van 2 oktober 2013	L 261	5	3.10.2013
► M8	Verordening (EU) nr. 605/2014 van de Commissie van 5 juni 2014	L 167	36	6.6.2014
► M9	gewijzigd bij Verordening (EU) 2015/491 van de Commissie van 23 maart 2015	L 78	12	24.3.2015
► M10	Verordening (EU) nr. 1297/2014 van de Commissie van 5 december 2014	L 350	1	6.12.2014
► M11	Verordening (EU) 2015/1221 van de Commissie van 24 juli 2015	L 197	10	25.7.2015
► M12	Verordening (EU) 2016/918 van de Commissie van 19 mei 2016	L 156	1	14.6.2016
► M13	Verordening (EU) 2016/1179 van de Commissie van 19 juli 2016	L 195	11	20.7.2016
► M14	Verordening (EU) 2017/542 van de Commissie van 22 maart 2017	L 78	1	23.3.2017
► M15	Verordening (EU) 2017/776 van de Commissie van 4 mei 2017	L 116	1	5.5.2017
► M16	Verordening (EU) 2018/669 van de Commissie van 16 april 2018	L 115	1	4.5.2018
► M17	Bericht betreffende de indeling van pek, koolteer, hoge temperatuur als Aquatic Acute 1 en Aquatic Chronic 1 overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad 2018/C 239/03	C 239	3	9.7.2018
► M18	Verordening (EU) 2018/1480 van de Commissie van 4 oktober 2018	L 251	1	5.10.2018

► <u>M19</u>	Verordening (EU) 2019/521 van de Commissie van 27 maart 2019	L 86	1	28.3.2019
► <u>M20</u>	Verordening (EU) 2019/1243 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2019	L 198	241	25.7.2019
► <u>M21</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/11 van de Commissie van 29 oktober 2019	L 6	8	10.1.2020
► <u>M22</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/217 van de Commissie van 4 oktober 2019	L 44	1	18.2.2020
► <u>M23</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/1182 van de Commissie van 19 mei 2020	L 261	2	11.8.2020
► <u>M24</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/1413 van de Commissie van 29 juni 2020	L 326	1	8.10.2020
► <u>M25</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/1676 van de Commissie van 31 augustus 2020	L 379	1	13.11.2020
► <u>M26</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/1677 van de Commissie van 31 augustus 2020	L 379	3	13.11.2020
► <u>M27</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2021/643 van de Commissie van 3 februari 2021	L 133	5	20.4.2021
► <u>M28</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2021/797 van de Commissie van 8 maart 2021	L 176	1	19.5.2021
► <u>M29</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2021/849 van de Commissie van 11 maart 2021	L 188	27	28.5.2021
► <u>M30</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2021/1962 van de Commissie van 12 augustus 2021	L 400	16	12.11.2021
► <u>M31</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2023/707 van de Commissie van 19 december 2022	L 93	7	31.3.2023
► <u>M32</u>	Gedelegeerde Verordening (EU) 2023/1434 van de Commissie van 25 april 2023	L 176	3	11.7.2023

Gerectificeerd bij:

- **C1** Rectificatie PB L 16 van 20.1.2011, blz. 1 (1272/2008)
- **C2** Rectificatie PB L 138 van 26.5.2011, blz. 66 (286/2011)
- **C3** Rectificatie PB L 246 van 23.9.2011, blz. 34 (286/2011)
- **C4** Rectificatie PB L 106 van 9.4.2014, blz. 50 (487/2013)
- **C5** Rectificatie PB L 349 van 21.12.2016, blz. 1 (1272/2008)
- **C6** Rectificatie PB L 89 van 1.4.2017, blz. 18 (2016/1179)
- **C7** Rectificatie PB L 342 van 21.12.2017, blz. 85 (2017/776)
- **C8** Rectificatie PB L 249 van 4.10.2018, blz. 19 (1272/2008)
- **C9** Rectificatie PB L 117 van 3.5.2019, blz. 8 (1272/2008)
- **C10** Rectificatie PB L 125 van 14.5.2019, blz. 26 (487/2013)
- **C11** Rectificatie PB L 51 van 25.2.2020, blz. 13 (2020/217)
- **C12** Rectificatie PB L 214 van 17.6.2021, blz. 72 (2020/217)

▼B

2. DEEL 2: FYSISCHE GEVAREN

2.1. **Ontploffbare stoffen**2.1.1. ***Definities***

2.1.1.1. Onder de klasse ontploffbare stoffen vallen:

- a) ontploffbare stoffen en mengsels;
- b) ontploffbare voorwerpen, met uitzondering van apparatuur die ontploffbare stoffen of mengsels in zodanige hoeveelheid of van zodanige aard bevat dat onopzettelijke of accidentele ontsteking of inleiding ervan geen effecten buiten die apparatuur teweegbrengt door scherfwerking, brand, rook, warmte of lawaai; en tevens

▼M19

- c) niet onder a) en b) hierboven vermelde stoffen, mengsels en voorwerpen die vervaardigd zijn om een praktisch explosief of pyrotechnisch effect teweeg te brengen.

▼B

2.1.1.2. Voor de toepassing van deze verordening wordt verstaan onder:

„ontploffbare stoffen of mengsels”: vaste of vloeibare stoffen of mengsels van stoffen die als zodanig door een chemische reactie gassen kunnen ontwikkelen met een zodanige temperatuur en druk, en met zodanige snelheid dat schade aan de omgeving wordt toegebracht. Hieronder vallen ook pyrotechnische stoffen die geen gassen ontwikkelen;

▼B

„pyrotechnische stoffen of mengsels”: stoffen of mengsels van stoffen bestemd om als gevolg van niet-detonatieve, zichzelf onderhoudende exotherme chemische reacties een effect te veroorzaken in de vorm van warmte, licht, geluid, gas of rook of een combinatie daarvan;

„instabiele ontplofbare stoffen”: ontplofbare stoffen of mengsels die thermisch instabiel zijn en/of te gevoelig zijn om normaal te worden behandeld, vervoerd en gebruikt;

„ontplofbare voorwerpen”: voorwerpen die een of meer ontplofbare stoffen of mengsels bevatten;

„pyrotechnische voorwerpen”: voorwerpen die een of meer pyrotechnische stoffen of mengsels bevatten;

„intentionele ontplofbare stoffen”: stoffen, mengsels en voorwerpen die vervaardigd zijn om een praktisch explosief of pyrotechnisch effect teweeg te brengen.

2.1.2. *Indelingscriteria*

2.1.2.1. Stoffen, mengsels en voorwerpen van deze klasse worden als instabiele ontplofbare stoffen ingedeeld op basis van de flowchart in figuur 2.1.2. ► **M4** De testmethoden staan beschreven in deel I van de UN RTDG, Manual of Tests and Criteria. ◀

2.1.2.2. Stoffen, mengsels en voorwerpen van deze klasse die niet als instabiele ontplofbare stof zijn ingedeeld, worden aan de hand van het soort gevaar dat zij opleveren in een van de volgende subklassen ingedeeld:

a) Subklasse 1.1 stoffen, mengsels en voorwerpen met gevaar voor massa-explosie (een massa-explosie is een explosie die vrijwel onmiddellijk nagenoeg de volledige aanwezige hoeveelheid treft);

b) Subklasse 1.2 stoffen, mengsels en voorwerpen met gevaar voor scherfwerking, maar zonder gevaar voor massa-explosie;

c) Subklasse 1.3 stoffen, mengsels en voorwerpen met gevaar voor brand en hetzij een gering gevaar voor luchtdrukwerking, hetzij een gering gevaar voor scherfwerking, of beide, maar zonder gevaar voor massa-explosie:

i) waarvan de verbranding aanzienlijke warmtestraling oplevert; of

ii) die een voor een uitbranden, waarbij een geringe luchtdruk- of scherfwerking, of beide, optreden;

d) Subklasse 1.4 stoffen, mengsels en voorwerpen die geen groot gevaar opleveren:

— stoffen, mengsels en voorwerpen die slechts een gering gevaar opleveren bij ontsteking of inleiding. De gevolgen blijven in hoofdzaak beperkt tot de verpakking en er valt

▼ B

geen scherfwerking van enige omvang of reikwijdte te verwachten. Een van buitenaf inwerkende brand mag niet leiden tot een vrijwel onmiddellijke ontploffing van nagenoeg de gehele inhoud van de verpakking;

e) Subklasse 1.5 zeer weinig gevoelige stoffen of mengsels met gevaar voor massa-explosie:

- stoffen en mengsels met gevaar voor massa-explosie, maar die zo weinig gevoelig zijn dat er onder normale omstandigheden een zeer geringe kans bestaat op inleiding of op de overgang van verbranding naar detonatie;

▼ M19

f) Subklasse 1.6 extreem weinig gevoelige voorwerpen zonder gevaar voor massa-explosie:

- voorwerpen die voornamelijk extreem weinig gevoelige stoffen of mengsels bevatten;
- en een verwaarloosbare kans op een onbedoelde inleiding of voortplanting vertonen.

▼ B

2.1.2.3.

Ontplobbare stoffen die niet als instabiele ontplobbare stof zijn ingedeeld, worden in een van de zes, in punt 2.1.2.2 van deze bijlage bedoelde subklassen ingedeeld op basis de testreeksen 2 tot en met 8 in deel I van de ►**M4** UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria aan de hand van de resultaten van de in tabel 2.1.1 vermelde tests:

Tabel 2.1.1

Criteria voor ontplobbare stoffen

Categorie	Criteria
Instabiele ontplobbare stoffen of ontplobbare stoffen van de subklassen 1.1 t/m 1.6	Voor ontplobbare stoffen van de subklassen 1.1 tot en met 1.6 wordt de volgende basistestreeks uitgevoerd: Ontplobbaarheid: VN-testreeks 2 (afdeling 12 van de ►M4 UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria). Intentionele ontplobbare stoffen ⁽¹⁾ worden niet aan VN-testreeks 2 onderworpen. Gevoeligheid: VN-testreeks 3 (afdeling 13 van de ►M4 UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria). Thermische stabiliteit: VN-testreeks 3(c) (onderafdeling 13.6.1 van de ►M4 UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria). Nadere tests zijn noodzakelijk voor de indeling in de juiste subklasse.

(1) Hieronder vallen stoffen, mengsels en voorwerpen die vervaardigd zijn om een praktisch explosief of pyrotechnisch effect teweeg te brengen.

2.1.2.4.

Als ontplobbare stoffen onverpakt zijn of zijn herverpakt in een andere verpakking dan de oorspronkelijke verpakking of een soortgelijke verpakking, worden zij opnieuw getest.

▼ M12

2.1.3.

Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen, mengsels en voorwerpen die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.1.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

H201
H202
H203
H204

Tabel 2.1.2

Etikettersingselementen voor ontplofbare stoffen

Indeling	Instabiele ontplofbare stof	Subklasse 1.1	Subklasse 1.2	Subklasse 1.3	Subklasse 1.4	Subklasse 1.5	Subklasse 1.6
GHS-pictogrammen							
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing	Gevaar	Geen signaalwoord
Gevarenaanduiding	H200: Instabiele ontplofbare stof	H201: Ontplofbare stof; gevaar voor massaexplosie	H202: Ontplofbare stof; ernstig gevaar voor scherfwerking	H203: Ontplofbare stof; gevaar voor brand, luchtdrukwerking of scherfwerking	H204: Gevaar voor brand of scherfwerking	H205: Gevaar voor massaexplosie bij brand	Geen gevarenaanduiding
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P201 P250 P280	P210 P230 P234 P240 P250 P280	P210 P230 P234 P240 P250 P280	P210 P230 P234 P240 P250 P280	P210 P234 P240 P250 P280	P210 P230 P234 P240 P250 P280	Geen veiligheidsaanbevelingen
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P370 + P372 + P380 + P373	P370 + P372 + P380 + P373	P370 + P372 + P380 + P373	P370 + P372 + P380 + P373	P370 + P372 + P380 + P373 P370 + P380 + P375	P370 + P372 + P380 + P373	Geen veiligheidsaanbevelingen
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P401	P401	P401	P401	P401	P401	Geen veiligheidsaanbevelingen
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	P501	P501	P501	P501	P501	P501	Geen veiligheidsaanbevelingen

▼ M12

NOOT 1: Onverpakte ontplofbare stoffen of ontplofbare stoffen die zijn herverpakt in een andere verpakking dan de oorspronkelijke verpakking of een soortgelijke verpakking, worden voorzien van alle onderstaande etiketteringselementen:

- a) het pictogram: ontploffende bom;
- b) het signaalwoord „Gevaar”, en
- c) de gevarenaanduiding: „Ontplofbare stof; gevaar voor massaexplosie”

tenzij aangetoond is dat het gevaar met een van de gevarencategorieën in tabel 2.1.2 overeenkomt, in welk geval de daarmee overeenkomende symbolen, signaalwoorden en/of gevarenaanduidingen worden toegekend.

NOOT 2: Stoffen en mengsels met een positief resultaat in testreeks 2 in deel I, afdeling 12, van de UN RDTG, Manual of Tests and Criteria die zijn vrijgesteld van indeling als ontplofbare stoffen (op basis van een negatief resultaat in testreeks 6 in deel I, afdeling 16, van de UN RDTG, Manual of Tests and Criteria) hebben nog steeds explosieve eigenschappen. De gebruiker wordt in kennis gesteld van deze intrinsieke explosieve eigenschappen omdat hier rekening mee moet worden gehouden bij de behandeling — met name wanneer de stof of het mengsel uit de verpakking wordt genomen of wordt herverpakt — en bij de opslag. Daarom worden de explosieve eigenschappen van de stof of het mengsel bekendgemaakt in rubriek 2 (identificatie van de gevaren) en rubriek 9 (fysische en chemische eigenschappen) van het veiligheidsinformatieblad en andere rubrieken van het veiligheidsinformatieblad, indien van toepassing.

▼ B2.1.4. *Aanvullende overwegingen bij de indeling*

- 2.1.4.1. De indeling van stoffen, mengsels en voorwerpen in gevarenklassen voor ontplofbare stoffen en de verdere indeling in subklassen is een zeer complexe procedure, die uit drie stappen bestaat. Er moet verwezen worden naar deel I van de ►**M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria.

Als eerste stap wordt nagegaan of de stof of het mengsel ontplofbaar is (testreeks 1). De tweede stap is de acceptatieprocedure (testreeksen 2 tot en met 4) en de derde stap is de indeling in een gevarensubklasse (testreeksen 5 tot en met 7). De vraag of een kandidaat voor „ammoniumnitraatemulsie, -suspensie of -gel, tussenproduct voor brisante ontplofbare stoffen (ANE)” voldoende weinig gevoelig is om te worden opgenomen als oxiderende vloeistof (punt 2.13) of oxiderende vaste stof (punt 2.14), wordt beantwoord met behulp van de tests van testreeks 8.

▼ M19

Bepaalde ontplofbare stoffen en mengsels worden bevochtigd met water of alcohol, verdund met andere stoffen, of opgelost of in suspensie gebracht in water of andere vloeistoffen om hun explosieve eigenschappen te onderdrukken. Deze komen in aanmerking voor indeling als ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen (zie afdeling 2.17).

▼ B

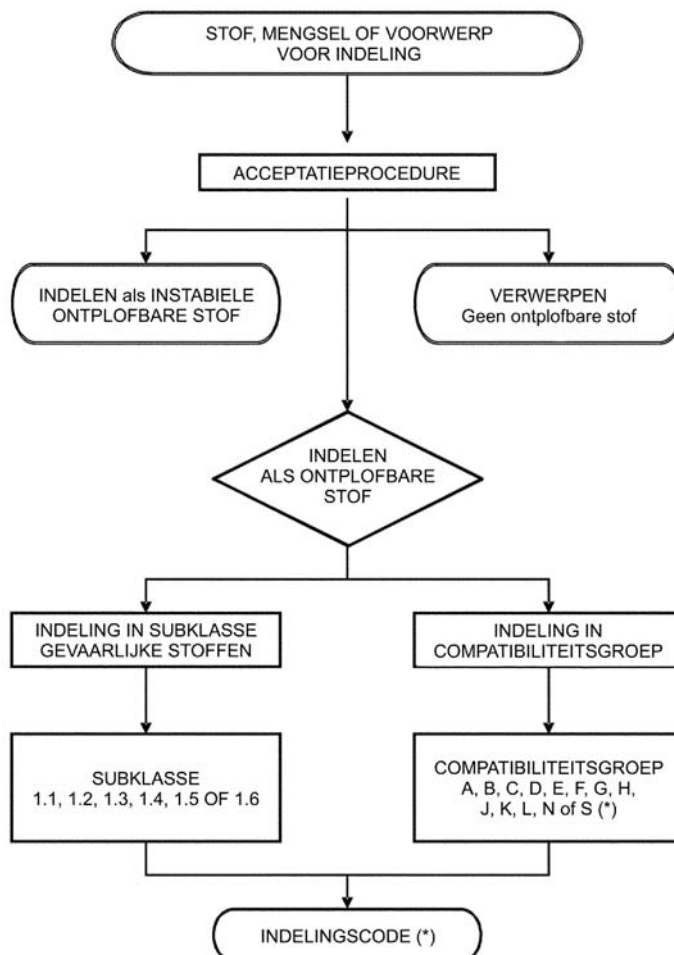
Bepaalde fysische gevaren (als gevolg van explosieve eigenschappen) worden gewijzigd door verdunning, zoals het geval is bij ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen, door opname in een mengsel of voorwerp, door verpakking of door andere factoren.

De indelingsprocedure volgt het onderstaande stroomschema (zie figuren 2.1.1 tot en met 2.1.4).

▼ B

Figuur 2.1.1

Algemeen schema van de indelingsprocedure voor een stof, mengsel of voorwerp in de klasse ontplofbare stoffen (vervoersklasse 1)



►⁽¹⁾ (*) Zie ►⁽²⁾ UN RTDG ◀, Model Regulations, 16e herziene uitgave, punt 2.1.2. ◀

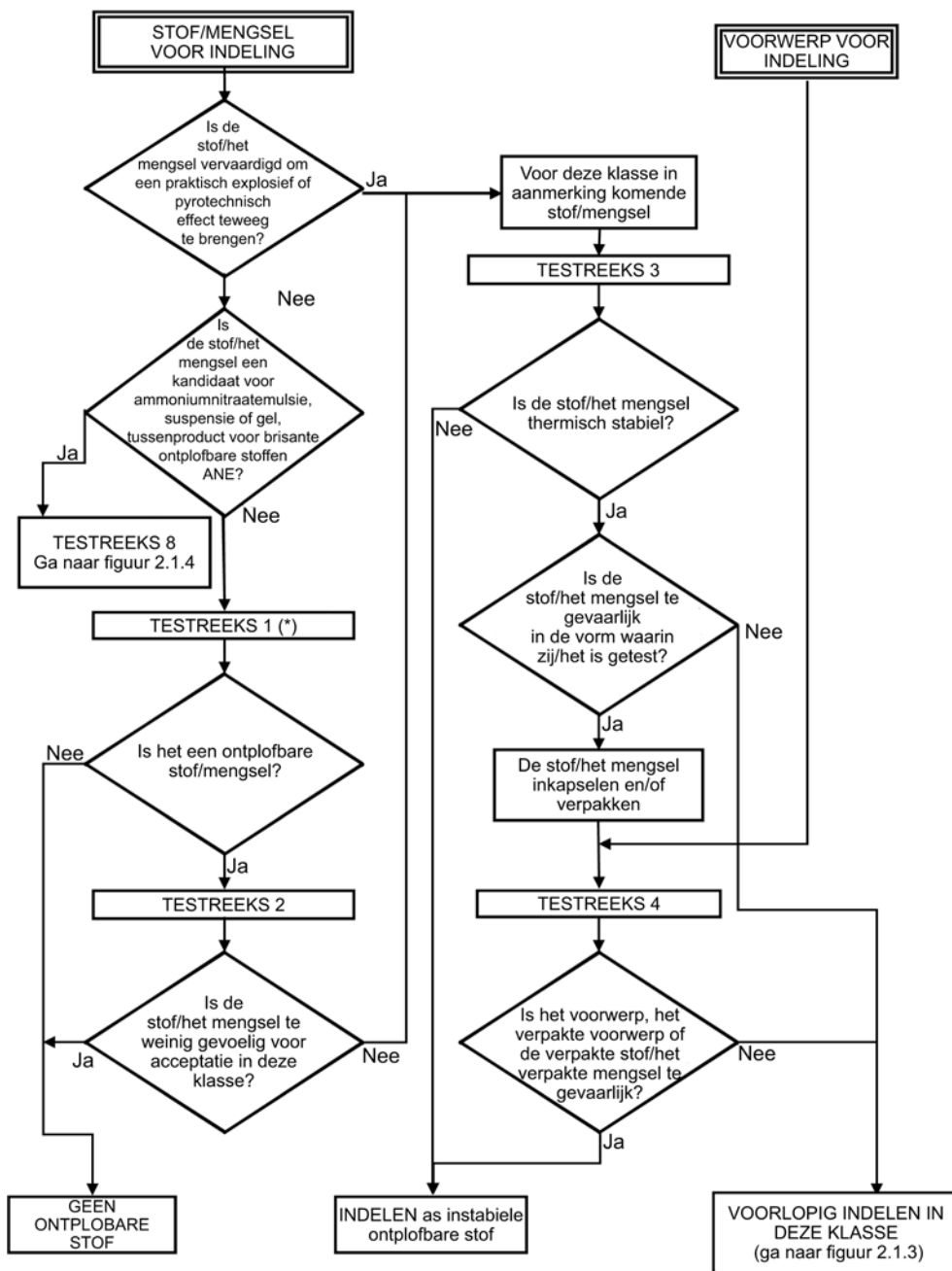
►⁽¹⁾ M2

►⁽²⁾ M4



Figuur 2.1.2

Procedure voor de voorlopige acceptatie van een stof, mengsel of voorwerp in de klasse ontplofbare stoffen (vervoersklasse 1)

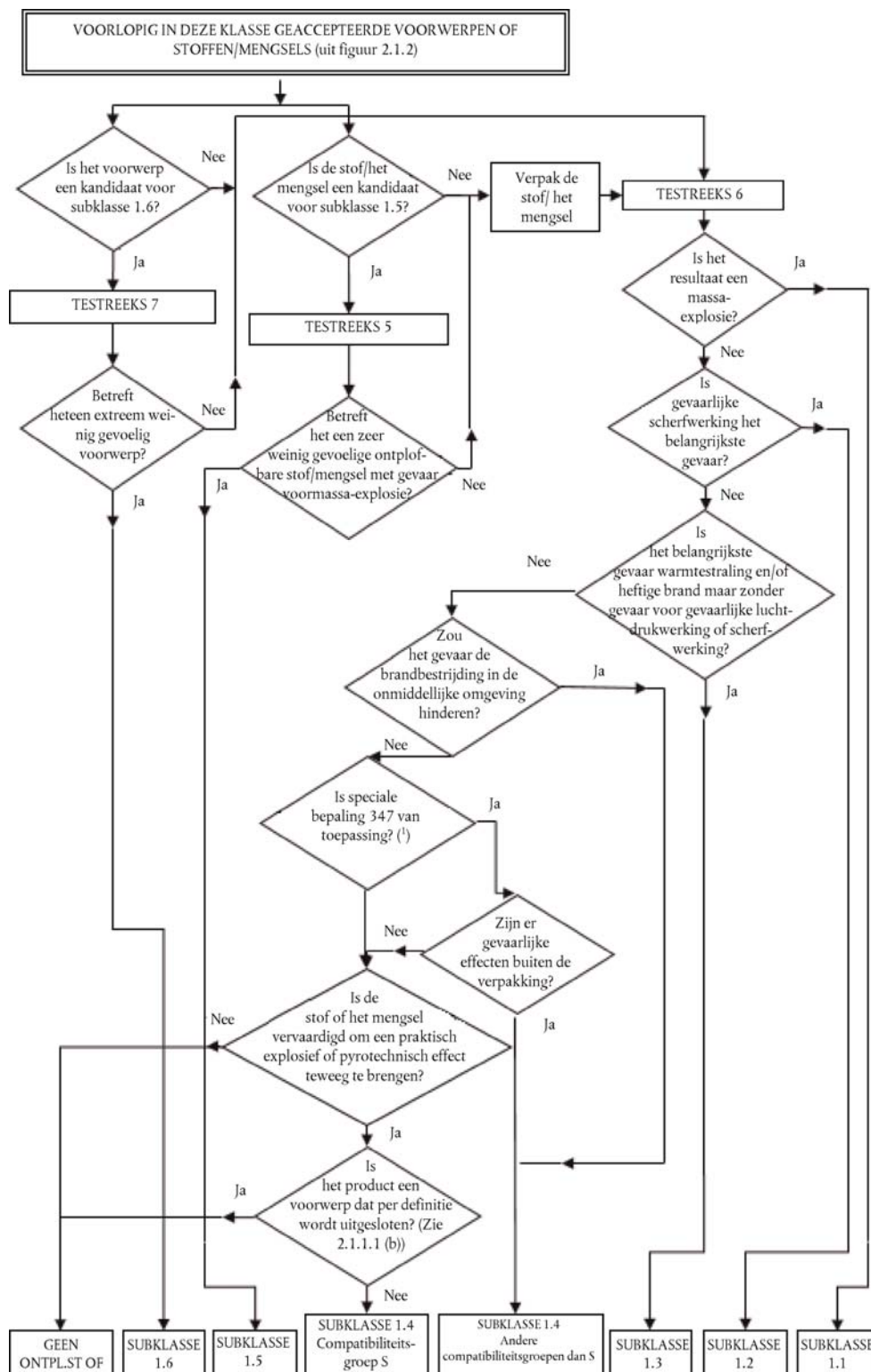


(*) Voor de indeling starten met testreeks 2.

▼ M19

Figuur 2.1.3

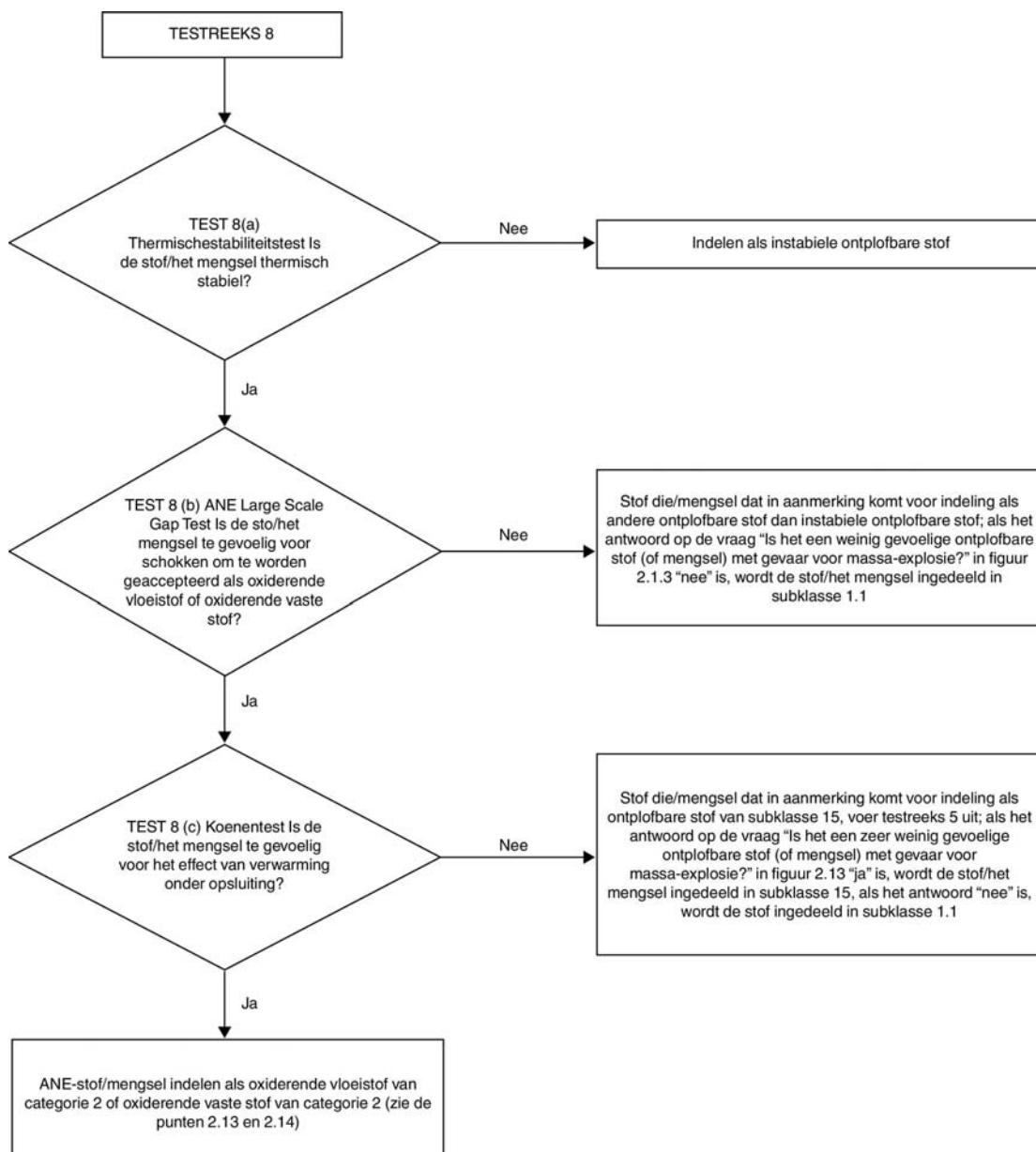
Procedure voor het indelen van ontplofbare stoffen in een subklasse (vervoersklasse 1)



⁽¹⁾ Zie hoofdstuk 3.3 van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations voor nadere bijzonderheden.

▼ **M2**

Figuur 2.1.4

Indelingsprocedure voor ammoniumnitraatemulsie, -suspensie of -gel (ANE)

▼ B2.1.4.2. *Screeningprocedure*

Explosieve eigenschappen worden geassocieerd met de aanwezigheid van bepaalde chemische groepen in een molecuul die een reactie kunnen veroorzaken waarbij de temperatuur of de druk zeer snel toeneemt. De screeningprocedure is bedoeld om vast te stellen of dergelijke reactieve groepen aanwezig zijn en of snel energie kan vrijkomen. Indien de screeningprocedure uitwijst dat de stof of het mengsel een potentiële ontplofbare stof is, wordt de acceptatieprocedure toegepast (zie afdeling 10.3 van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria).

▼ M2*Noot*

Als de exotherme ontledingsenergie van organische materialen lager is dan 800 J/g, is geen test op detonatievoortplanting (reeks 1, type a) en geen test op gevoeligheid voor detonatieschok (reeks 2, type a) vereist. Voor organische stoffen en mengsels van organische stoffen met een ontledingsenergie van 800 J/g of meer hoeven de tests 1 a) en 2 a) niet uitgevoerd te worden als het resultaat van de ballistische-mortiertest Mk.III d test (F.1) of de ballistische-mortiertest (F.2) of de BAM Trauzl-test (F.3) met inleiding door een standaarddetonator nr. 8 „neen” is (zie appendix 1 van het UN RTDG, Manual of Tests and Criteria). In dat geval worden de resultaten van test 1 a) en 2 a) geacht „—” te zijn.

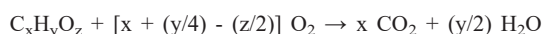
▼ M19

2.1.4.3. De acceptatieprocedure voor de gevarenklasse „ontplobbare stoffen” hoeft niet te worden toegepast indien:

▼ B

- het molecuul geen chemische groepen bevat die met ontplofingsgevaar worden geassocieerd. Voorbeelden van groepen die explosieve eigenschappen kunnen vertonen, worden gegeven in tabel A6.1 in aanhangsel 6 van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria; of
- de stof chemische groepen bevat die met explosieve eigenschappen worden geassocieerd die zuurstof bevatten en de berekende zuurstofbalans lager is dan - 200.

De zuurstofbalans wordt berekend voor de chemische reactie:



Gebruikte formule:

$$\text{zuurstofbalans} = -1\,600 [2x + (y/2) - z]/\text{molecuulgewicht};$$

▼ M19

- voor één organische stof of een homogeen mengsel van organische stoffen, die chemische groepen bevat die met explosieve eigenschappen worden geassocieerd:

— de exotherme ontledingsenergie lager is dan 500 J/g, of

— de exotherme ontleding bij 500 °C of meer begint,

zoals aangegeven in tabel 2.1.3.

Tabel 2.1.3

Besluit om de acceptatieprocedure te gebruiken voor de gevarenklasse „Ontplobbare stoffen” voor een organische stof of een homogeen mengsel van organische stoffen

Ontledingsenergie (J/g)	Begintemperatuur van de ontleding (°C)	Acceptatieprocedure toepassen? (Ja/Neen)
< 500	< 500	Neen
< 500	≥ 500	Neen

▼ **M19**

Ontledingsenergie (J/g)	Begintemperatuur van de ontleding (°C)	Acceptatieprocedure toepas- sen? (Ja/Neen)
≥ 500	< 500	Ja
≥ 500	≥ 500	Neen

De exotherme ontledingsenergie kan worden geschat met een geschikte calorimetrische techniek (zie onderafdeling 20.3.3.3 van de *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria*).

▼ **B**

d) bij mengsels van anorganische oxiderende stoffen met een of meer organische materialen, de concentratie van de anorganische oxiderende stof:

- minder bedraagt dan 15 gewichtspersent, indien de oxide-rende stof in categorie 1 of 2 is ingedeeld;
- minder bedraagt dan 30 gewichtspersent, indien de oxide-rende stof in categorie 3 is ingedeeld.

2.1.4.4. Bij mengsels die bekende ontplofbare stoffen bevatten, wordt de acceptatieprocedure toegepast.

▼ **M19**2.2. **Ontvlambare gassen**2.2.1. **Definities**

2.2.1.1. Onder „ontvlambare gassen” worden verstaan gassen of gasmengsels die een ontvlambaarheidsinterval met lucht hebben bij 20 °C en een standaarddruk van 101,3 kPa.

2.2.1.2. Onder „pyrofore gassen” wordt verstaan ontvlambare gassen die in lucht bij een temperatuur van 54 °C of minder spontaan kunnen ontsteken.

2.2.1.3. Onder „chemisch instabiele gassen” wordt verstaan ontvlambare gassen die zelfs zonder lucht of zuurstof explosief kunnen reageren.

▼ **M4**2.2.2. **Indelingscriteria**▼ **M19**

2.2.2.1. Een ontvlambare gas wordt in overeenstemming met tabel 2.2.1 ingedeeld in categorie 1A, 1B of 2. Ontvlambare gassen die pyrofoor en/of chemisch instabiel zijn, worden altijd ingedeeld in categorie 1A.

Tabel 2.2.1

Criteria voor indeling van ontvlambare gassen

Categorie			Criteria
1A	Ontvlambare gassen		Gassen die bij 20 °C en een standaarddruk van 101,3 kPa: a) ontvlambaar zijn wanneer zij 13 volumepercent of minder uitmaken van een mengsel met lucht, of b) een ontvlambaarheidsinterval met lucht van ten minste 12 procentpunt hebben, ongeacht de ondergrens van het ontvlambaarheidsinterval tenzij zij aantoonbaar voldoen aan de criteria van categorie 1B
	Pyrofore gassen		Ontvlambare gassen die in lucht bij een temperatuur van 54 °C of minder spontaan kunnen ontsteken
	Chemisch instabiele gassen	A	Ontvlambare gassen die bij 20 °C en een standaarddruk van 101,3 kPa chemisch instabiel zijn
		B	Ontvlambare gassen die bij een temperatuur van meer dan 20 °C en/of een druk van meer dan 101,3 kPa chemisch instabiel zijn

▼ **M19**

Categorie		Criteria
1B	Ontvlambare gassen	Gassen die voldoen aan de ontvlambaarheidscriteria van categorie 1A maar die pyrofoor noch chemisch instabiel zijn, en waarvan ten minste a) de ondergrens van de ontvlambaarheid meer is dan 6 volumeprocent in lucht, of b) de fundamentele brandsnelheid minder dan 10 cm/s is
2	Ontvlambare gassen	Gassen, met uitzondering van gassen van categorie 1A of 1B, die bij 20 °C en een standaarddruk van 101,3 kPa een ontvlambaarheidsinterval hebben wanneer zij gemengd zijn met lucht

Noot 1: Aerosolen worden niet als ontvlambare gassen ingedeeld. Zie afdeling 2.3.

Noot 2: Bij gebrek aan gegevens op grond waarvan zij in categorie 1B ingedeeld zouden kunnen worden, worden ontvlambare gassen die voldoen aan de criteria voor indeling in categorie 1A automatisch in categorie 1A ingedeeld.

Noot 3: Spontane ontsteking van pyrofore gassen is niet altijd onmiddellijk; er kan een zekere vertraging plaatsvinden.

Noot 4: Bij gebrek aan gegevens waarmee vastgesteld zou kunnen worden of een gas pyrofoor is, worden ontvlambare gassen als pyrofoor ingedeeld als zij meer dan 1 volumeprocent aan pyrofore componenten bevatten.

▼ **M4**

2.2.3.

Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.2.3 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

Tabel 2.2.2

Etiketteringselementen voor ontvlambare gassen

	Categorie 1A	Gassen die zijn ingedeeld in categorie 1A omdat zij voldoen aan de A/B-criteria voor pyrofore of instabiele gassen			Categorie 1B	Categorie 2
		Pyrofore gassen	Chemisch instabiele gassen			
			Categorie A	Categorie B		
GHS-pictogram						Geen pictogram
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Gevaar	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H220: Zeer licht ontvlambaar gas	H220: Zeer licht ontvlambaar gas. H232: Kan spontaan ontbranden bij blootstelling aan lucht	H220: Zeer licht ontvlambaar gas. H230: Kan explosief reageren zelfs in afwezigheid van lucht	H220: Zeer licht ontvlambaar gas. H231: Kan explosief reageren zelfs in afwezigheid van lucht bij verhoogde druk en/of temperatuur	H221: Ontvlambare gassen	H221: Ontvlambare gassen
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210	P210 P222 P280	P202 P210	P202 P210	P210	P210
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P377 P381	P377 P381	P377 P381	P377 P381	P377 P381	P377 P381
Veiligheidsaanbeveling i.v.m. opslag	P403	P403	P403	P403	P403	P403
Veiligheidsaanbeveling i.v.m. verwijdering						

▼ M19

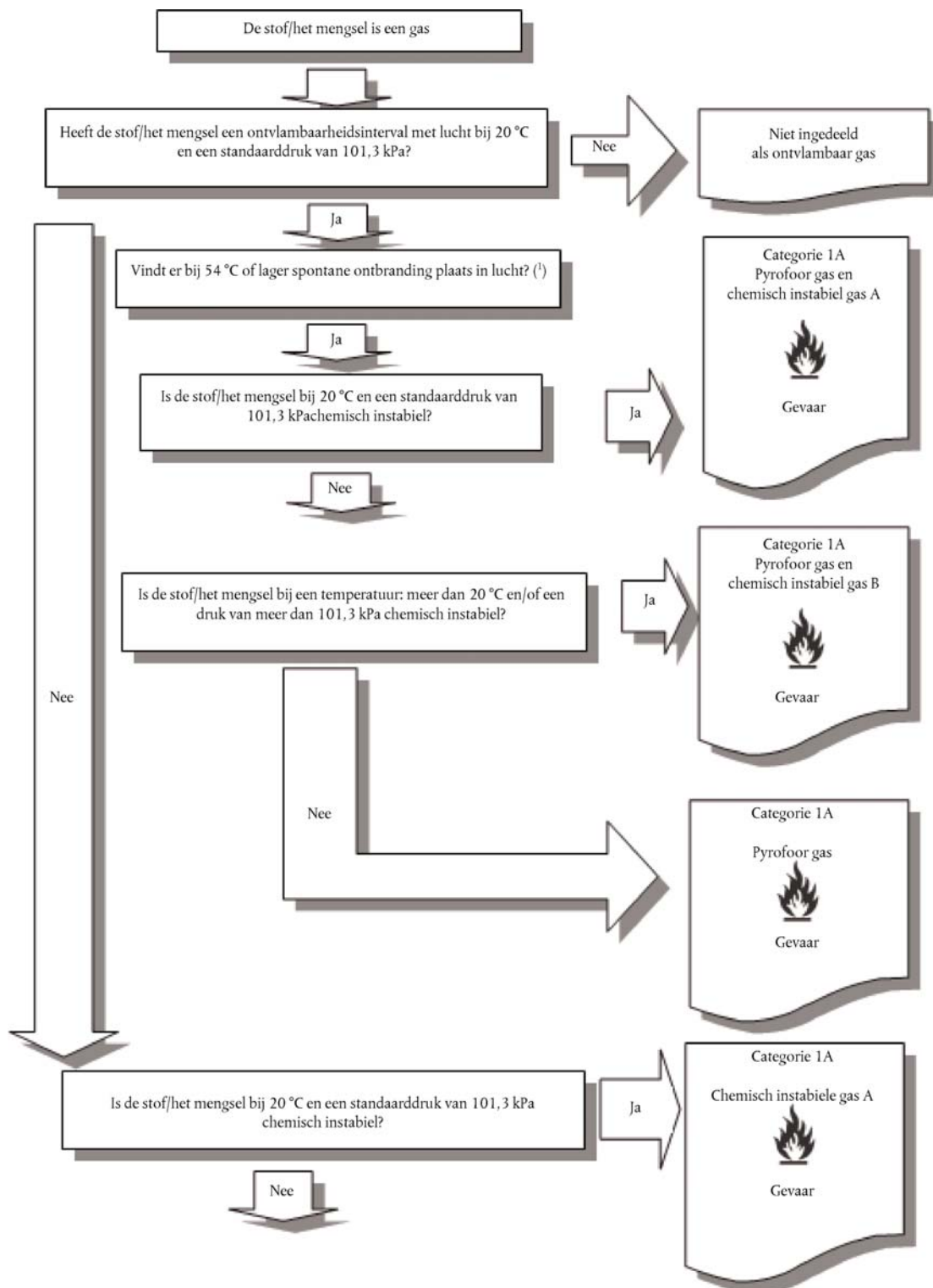
Als een ontvlambaar gas of gasmengsel als pyrofoor en/of chemisch instabiel is ingedeeld, dan moet(en) de relevante indeling(en) op de veiligheidsinformatiebladen worden vermeld, zoals bepaald in bijlage II bij Verordening (EG) nr. 1907/2006, en moeten de relevante gevarenaviseringselementen op het etiket worden vermeld.

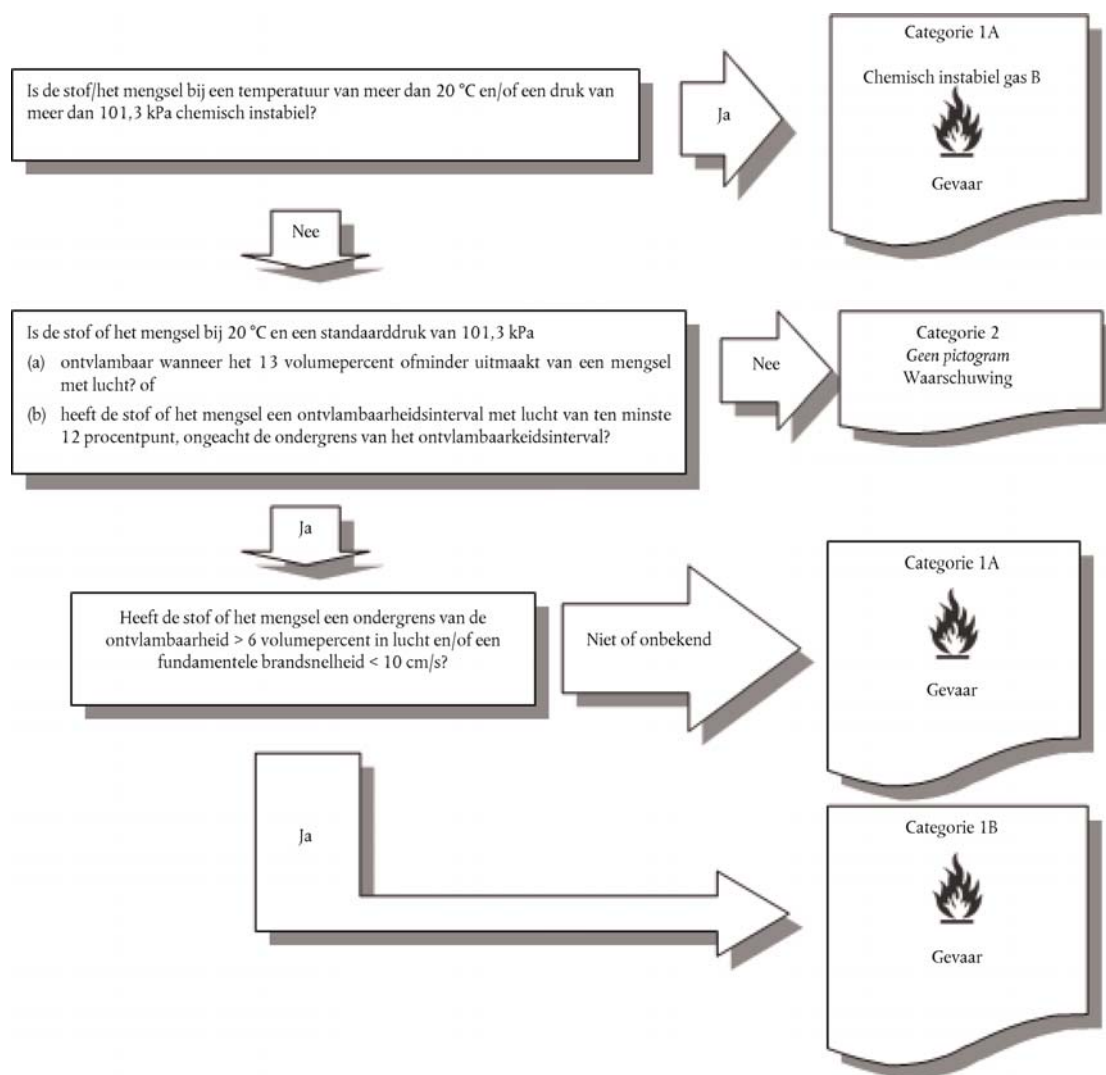
De indelingsprocedure volgt het onderstaande stroomschema (zie figuur 2.2.1).

▼ M19

Figuur 2.2.1

Ontvlambare gassen



▼ **M19**▼ **M4**2.2.4. *Aanvullende overwegingen bij de indeling*▼ **M19**

2.2.4.1. De ontvlambaarheid wordt bepaald met tests of, bij mengsels waarover voldoende gegevens beschikbaar zijn, met berekeningen volgens de ISO-methoden (zie ISO 10156, zoals gewijzigd, „Gases and gas mixtures — Determination of fire potential and oxidising ability for the selection of cylinder valve outlet” en, als de fundamentele brandsnelheid bij categorie 1B wordt gebruikt, ISO 817 zoals gewijzigd „Refrigerants-Designation and safety classification, Annex C:- Method of test for burning velocity measurement of flammable gases”). In plaats van de testapparatuur volgens ISO 10156, zoals gewijzigd, mag de testapparatuur voor de buismethode volgens punt 4.2 van EN 1839, zoals gewijzigd (Determination of explosion limits of gases and vapours), worden gebruikt.

2.2.4.2. Pyroforiciteit wordt bepaald bij 54 °C ofwel volgens IEC 60079-20-1 ed 1.0 (2010-01) „Explosive atmospheres — Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification — Test methods and data” dan wel volgens DIN 51794 „Determining the ignition temperature of petroleum products”.

▼ **M19**

- 2.2.4.3. De indelingsprocedure voor pyrofore gassen hoeft niet te worden toegepast wanneer de ervaring met de vervaardiging of verwerking uitwijst dat een stof of mengsel bij blootstelling aan lucht bij een temperatuur van 54 °C of minder niet spontaan ontbrandt. Ontvlambare gasmengsels die niet op pyroforiciteit zijn getest en die meer dan één procent aan pyrofore componenten bevatten, worden ingedeeld als pyrofore gassen. De beslissing om ontvlambare gasmengsels met minder dan één procent pyrofore componenten al dan niet in te delen, wordt gebaseerd op een deskundig oordeel van de eigenschappen en fysische gevaren van pyrofore gassen en mengsels daarvan. In zulke gevallen hoeft testen alleen te worden overwogen als het deskundig oordeel aangeeft dat het indelingsproces ondersteund moeten worden met aanvullende gegevens.

▼ **M4**

- **M19** 2.2.4.4. ◀ Chemische instabiliteit moet overeenkomstig de methode in deel III van de UN RTDG, Manual of Tests and Criteria worden bepaald. Indien uit de berekeningen overeenkomstig ISO 10156, zoals gewijzigd, blijkt dat een gasmengsel niet ontvlambaar is, hoeven geen tests ter bepaling van chemische instabiliteit voor indelingsdoeleinden te worden uitgevoerd.

2.3. **Aerosolen**2.3.1. **Definities**

Onder „aerosolen”, d.w.z. spuitbussen, wordt verstaan niet-navulbare houders van metaal, glas of kunststof die een samengeperst, vloeibaar gemaakt of onder druk opgelost gas bevatten, al dan niet met een vloeistof, pasta of poeder, en voorzien zijn van een afgiftesysteem waarmee de inhoud als vaste of vloeibare deeltjes in suspensie in een gas dan wel als schuim, pasta, poeder, vloeistof of gas kan worden vrijgegeven.

2.3.2. **Indelingscriteria**▼ **M12**

- 2.3.2.1. Aerosolen worden ingedeeld in een van de drie categorieën van deze gevarenklasse, op basis van hun ontvlambare eigenschappen en verbrandingswarmte. Zij komen in aanmerking voor indeling in categorie 1 of categorie 2 indien zij ten minste 1 gewichtspersent aan bestanddelen bevatten die overeenkomstig de criteria in dit deel als ontvlambaar zijn ingedeeld, dat wil zeggen:

- ontvlambare gassen (zie punt 2.2);
- vloeistoffen waarvan het vlampunt niet hoger is dan 93 °C, waaronder ontvlambare vloeistoffen overeenkomstig punt 2.6;
- ontvlambare vaste stoffen (zie punt 2.7),

of indien hun verbrandingswarmte ten minste 20 kJ/g is.

NOOT 1: Onder ontvlambare bestanddelen worden niet verstaan pyrofore, voor zelfverhitting vatbare of met water reagerende stoffen en mengsels, omdat dergelijke bestanddelen nooit in aerosolen worden gebruikt.

NOOT 2: Aerosolen vallen niet tevens onder punt 2.2 (ontvlambare gassen), 2.5 (gassen onder druk), 2.6 (ontvlambare vloeistoffen) en 2.7 (ontvlambare vaste stoffen). Afhankelijk van hun inhoud kunnen aerosolen echter binnen het toepassingsgebied van andere gevarenklassen en hun etiketteringselementen vallen.

▼ **M4**

2.3.2.2.

Aerosolen moeten op basis van de bestanddelen, de chemische verbrandingswarmte, en in voorkomend geval de resultaten van de schuimtest (voor schuimaerosolen) of de ontbrandingsafstandtest en de ontbrandingstest in gesloten ruimte (voor sprayaerosolen) overeenkomstig de figuren 2.3.1 a) tot en met c) van deze bijlage en de punten 31.4, 31.5 en 31.6 van deel III van de UN RTDG, Manual of Tests and Criteria in een van de drie categorieën van deze klasse worden ingedeeld. Aerosolen die niet voldoen aan de criteria voor indeling in categorie 1 of 2 worden ingedeeld in categorie 3.

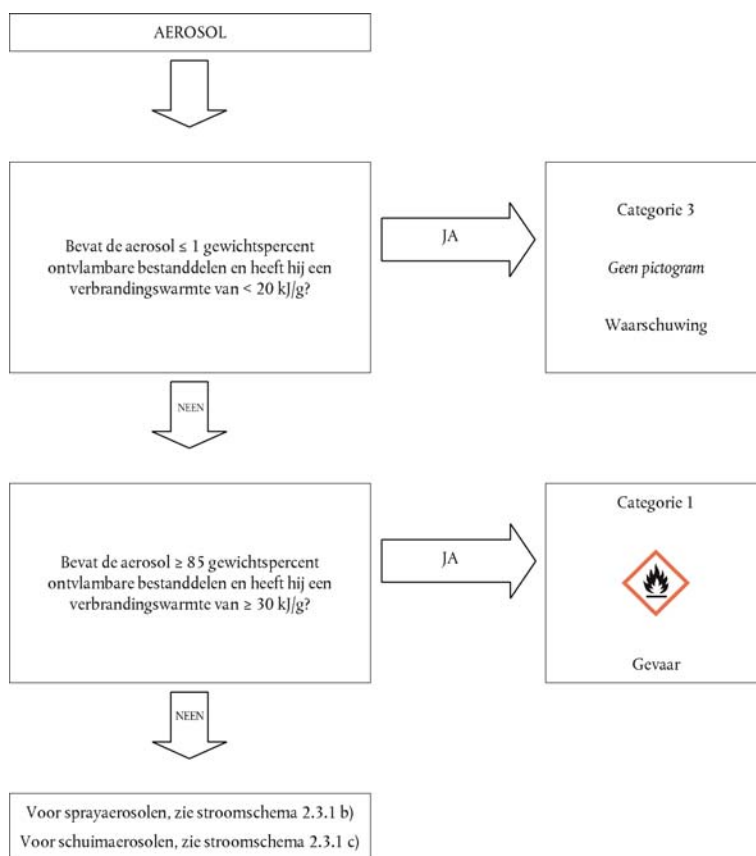
Noot:

Aerosolen die meer dan 1 % ontvlambare bestanddelen bevatten of een verbrandingswarmte van ten minste 20 kJ/g hebben en niet zijn onderworpen aan de indelingsprocedures voor ontvlambaarheid van dit punt worden als aerosolen van categorie 1 ingedeeld.

▼ **C4**

Figuur 2.3.1 a)

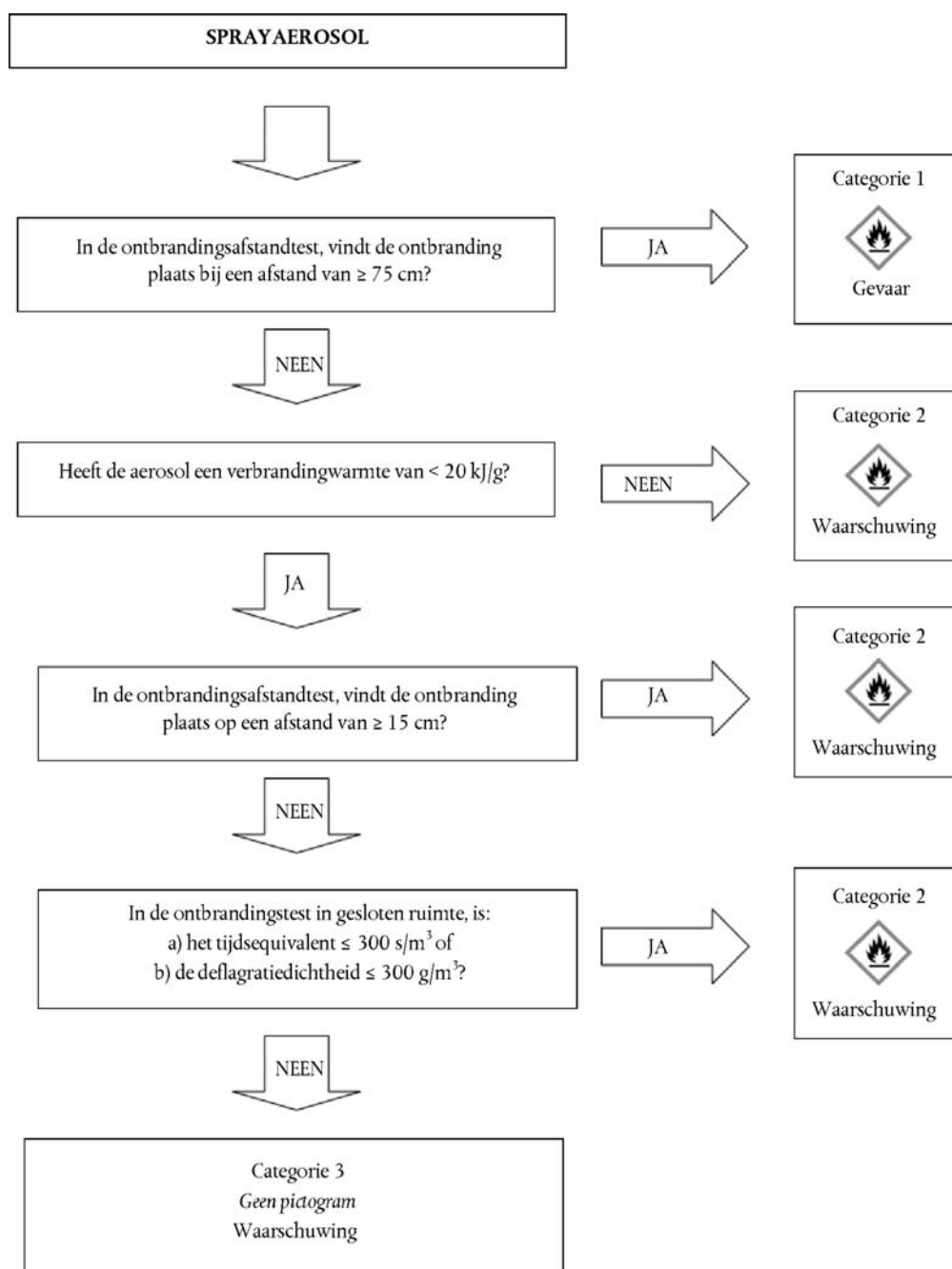
Voor aerosolen



▼ C4

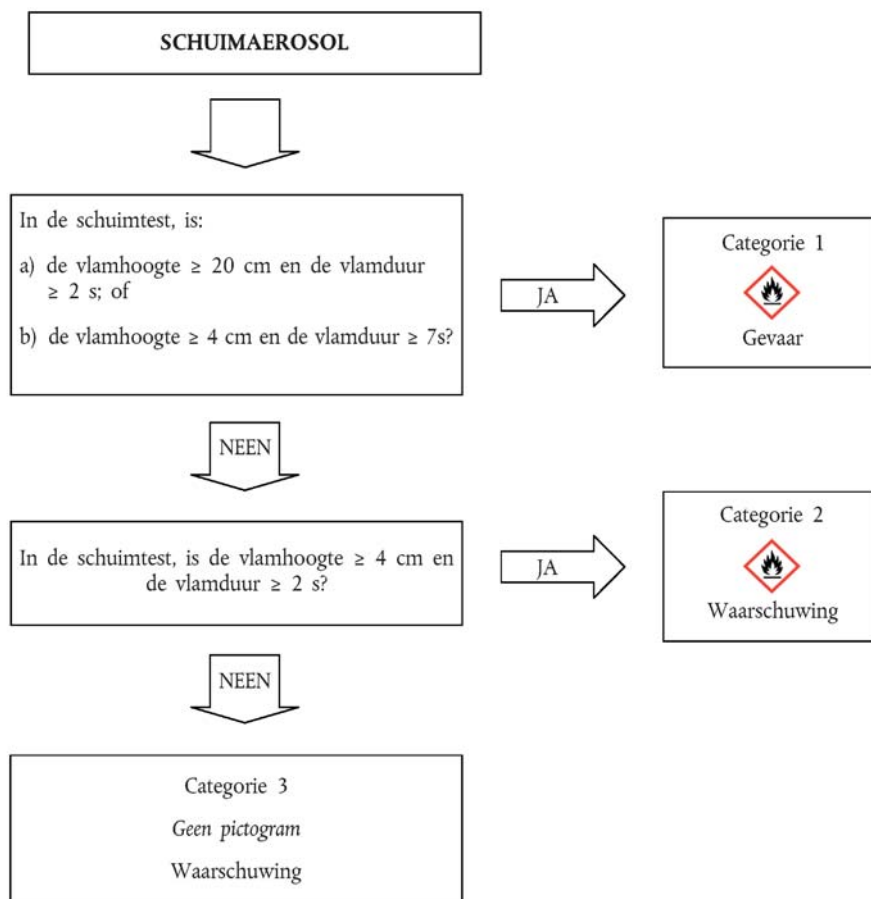
Figuur 2.3.1 b)

Sprayaerosolen



▼ **M4**

Figuur 2.3.1 c)

Schuimaerosolen2.3.3. **Voorlichting over de gevaren**

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.3.1 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

Tabel 2.3.1.

▼ **M12****Etiketteringselementen voor aerosolen**▼ **M4**

Indeling	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
GHS-pictogrammen			Geen pictogram
Signaalwoord	Gevaar	Waarschuwing	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H222: Zeer licht ontvlambare aerosol H229: Houder onder druk: kan openbarsten bij verhitting	H223: Ontvlambare aerosol H229: Houder onder druk: kan openbarsten bij verhitting	H229: Houder onder druk: kan openbarsten bij verhitting

▼ **M4**

Indeling	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210 P211 P251	P210 P211 P251	P210 P251
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie			
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P410 + P412	P410 + P412	P410 + P412
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering			

2.3.4. **Aanvullende overwegingen bij de indeling**

2.3.4.1. De chemische verbrandingswarmte (ΔH_c), uitgedrukt in kilojoule per gram (kJ/g), is het product van de theoretische verbrandingswarmte (ΔH_{comb}) en een verbrandingsrendement, gewoonlijk minder dan 1,0 (een gebruikelijk verbrandingsrendement is 0,95 of 95 %).

Voor samengestelde aerosolen is de chemische verbrandingswarmte de som van de gewogen verbrandingswarmten van de afzonderlijke bestanddelen:

$$\Delta H_{c(\text{product})} = \sum_i^n [w_i \% \times \Delta H_{c(i)}]$$

waarbij:

ΔH_c = chemische verbrandingswarmte (kJ/g);

w_i % = de massafractie van bestanddeel i in het product;

$\Delta H_{c(i)}$ = de specifieke verbrandingswarmte (kJ/g) van bestanddeel i in het product.

De chemische verbrandingswarmte kan aan de literatuur worden ontleend, worden berekend of proefondervindelijk worden bepaald (zie ASTM D 240, zoals gewijzigd, Standard Test Methods for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter, EN/ISO 13943, zoals gewijzigd, 86.1 t/m 86.3, Fire safety, Vocabulary, en NFPA 30B, zoals gewijzigd, Code for the Manufacture and Storage of Aerosol Products).

▼ **B**2.4. **Oxiderende gas**2.4.1. **Definities**

Onder „oxiderende gas” worden verstaan gasen of gasmengsels die, gewoonlijk door het afstaan van zuurstof, de verbranding van ander materiaal in grotere mate veroorzaken of bevorderen dan lucht.

2.4.2. **Indelingscriteria**

2.4.2.1. Een oxiderend gas wordt overeenkomstig tabel 2.4.1 in de enige categorie van deze klasse ingedeeld.

Tabel 2.4.1.

Criteria voor oxiderende gas

Categorie	Criteria
1	Een gas dat, gewoonlijk door het afstaan van zuurstof, de verbranding van ander materiaal in grotere mate veroorzaakt of bevordert dan lucht.

▼ M4

Noot:

Onder „gassen die de verbranding van ander materiaal in grotere mate veroorzaken of bevorderen dan lucht” wordt verstaan zuivere gassen of gasmengsels met een oxiderende kracht groter dan 23,5 %, vastgesteld volgens de methode gespecificeerd in ISO 10156, zoals gewijzigd.

▼ B2.4.3. **Voorlichting over de gevaren**

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.4.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

Tabel 2.4.2.

Etiketteringselementen voor oxiderende gassen

Indeling	categorie 1
GHS-pictogram	
Signaalwoord:	Gevaar
Gevarenaanduiding	H270: Kan brand veroorzaken of bevorderen; oxiderend
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P220 P244
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P370 + P376
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. opslag	P403
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	

▼ M42.4.4. **Aanvullende overwegingen bij de indeling**

Oxiderende gassen worden ingedeeld met gebruikmaking van de tests of berekeningsmethoden in ISO 10156 (Gases and gas mixtures — Determination of fire potential and oxidising ability for the selection of cylinder valve outlets) zoals gewijzigd.

▼ B2.5. **Gassen onder druk**2.5.1. **Definitie**

2.5.1.1. ► **M4** Onder „gassen onder druk” wordt verstaan gassen die zich bij 20 °C en een druk van 200 kPa (overdruk) of meer in een houder bevinden of die een vloeibaar of een vloeibaar en sterk gekoeld gas zijn. ◀

Hieronder vallen samengeperste, vloeibare, opgeloste en sterk gekoelde vloeibare gassen.

2.5.1.2. De kritische temperatuur is de temperatuur waarboven een zuiver gas, ongeacht de mate van compressie, niet vloeibaar kan worden gemaakt.

H270

▼ M4**2.5.2. Indelingscriteria**

2.5.2.1. Gassen onder druk worden overeenkomstig tabel 2.5.1 in één van vier groepen ingedeeld, op basis van hun fysische toestand in de verpakking.

Tabel 2.5.1.

Criteria voor gassen onder druk

Groep	Criteria
Samengeperst gas	Een gas dat, wanneer het onder druk is verpakt, volledig gasvormig is bij -50 °C , waaronder alle gassen met een kritische temperatuur van ten hoogste -50 °C .
Vloeibaar gemaakt gas	Een gas dat, wanneer het onder druk is verpakt, gedeeltelijk vloeibaar is bij temperaturen hoger dan -50 °C . Er wordt onderscheid gemaakt tussen: i) bij hoge druk vloeibare gassen: gassen met een kritische temperatuur tussen -50 °C en $+65\text{ °C}$, en ii) bij lage druk vloeibare gassen: gassen met een kritische temperatuur van meer dan $+65\text{ °C}$.
Sterk gekoeld vloeibaar gas	Een gas dat, wanneer het verpakt is, door de lage temperatuur gedeeltelijk vloeibaar is.
Opgelost gas	Een gas dat, wanneer het onder druk verpakt is, opgelost is in een oplosmiddel in de vloeistoffase.

Noot:

Aerosolen worden niet als gassen onder druk ingedeeld. zie punt 2.3.

▼ B**2.5.3. Voorlichting over de gevaren**

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.5.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼ M12

Tabel 2.5.2.

Etiketteringselementen voor gassen onder druk

Indeling	Samengeperst gas	Vloeibaar gemaakt gas	Sterk gekoeld vloeibaar gas	Opgelost gas
GHS-pictogrammen				
Signaalwoord	Waarschuwing	Waarschuwing	Waarschuwing	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming	H280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming	H281: Bevat sterk gekoeld gas; kan cryogene brandwonden of letsel veroorzaken	H280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie			P282	

▼ M12

Indeling	Samengeperst gas	Vloeibaar gemaakt gas	Sterk gekoeld vloeibaar gas	Opgelost gas
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie			P336 + P315	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P410 + P403	P410 + P403	P403	P410 + P403
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering				

▼ M2

Noot

Pictogram GHS04 is niet vereist voor gasen onder druk die voorzien zijn van pictogram GHS02 of pictogram GHS06.

▼ B

2.5.4.

Aanvullende overwegingen bij de indeling

Voor deze groep gasen moet de volgende informatie bekend zijn:

- de dampspanning bij 50 °C;
- de fysische toestand bij 20 °C en standaardomgevingsdruk;
- de kritische temperatuur.

▼ M4

De gegevens kunnen aan de literatuur worden ontleend, worden berekend of proefondervindelijk worden bepaald. De meeste zuivere gasen zijn al ingedeeld in de UN RTDG, Model Regulations.

▼ B

2.6.

Ontvlambare vloeistoffen

2.6.1.

Definitie

Onder „ontvlambare vloeistoffen” worden verstaan vloeistoffen waarvan het vlampunt niet hoger is dan 60 °C.

2.6.2.

Indelingscriteria

2.6.2.1.

Een ontvlambare vloeistof wordt overeenkomstig tabel 2.6.1 in een van de drie categorieën van deze klasse ingedeeld.

Tabel 2.6.1.

Criteria voor ontvlambare vloeistoffen

Categorie	Criteria
1	Vlampunt < 23 °C en beginkookpunt ≤ 35 °C
2	Vlampunt < 23 °C en beginkookpunt > 35 °C
3	Vlampunt ≥ 23 °C en ≤ 60 °C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Voor de toepassing van deze verordening kunnen gasolie, diesel en lichte stookolie met een vlampuntbereik tussen ≥ 55 °C en ≤ 75 °C tot categorie 3 worden gerekend.

▼ M2

Noot

Aerosolen worden niet als ontvlambare vloeistoffen ingedeeld; zie punt 2.3.

▼ B**2.6.3. Voorlichting over de gevaren**

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.6.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

Tabel 2.6.2.

Etiketteringselementen voor ontvlambare vloeistoffen

Indeling	categorie 1	categorie 2	categorie 3
GHS-pictogrammen			
Signaalwoord:	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing
Gevenaanduiding	H224: Zeer licht ontvlambare vloeistof en damp	H225: Licht ontvlambare vloeistof en damp	H226: Ontvlambare vloeistof en damp
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P210 P233 P240 P241 P242 P243 P280	P210 P233 P240 P241 P242 P243 P280	P210 P233 P240 P241 P242 P243 P280
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P303 + P361 + P353 P370 + P378	P303 + P361 + P353 P370 + P378	P303 + P361 + P353 P370 + P378
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. opslag	P403 + P235	P403 + P235	P403 + P235
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P501	P501	P501

2.6.4. Aanvullende overwegingen bij de indeling

2.6.4.1. Voor de indeling van ontvlambare vloeistoffen zijn gegevens over het vlampunt en het beginkookpunt vereist. De gegevens kunnen aan de literatuur worden ontleend, worden berekend of proefondervindelijk worden bepaald. Indien geen gegevens beschikbaar zijn, worden het vlampunt en het beginkookpunt proefondervindelijk bepaald. Voor de bepaling van het vlampunt wordt een methode met gesloten kroes gevolgd.

▼ M19

2.6.4.2. Bij mengsels ⁽¹⁾ die bekende ontvlambare vloeistoffen bevatten in vastgestelde concentraties, hoewel zij ook niet-vluchtige bestanddelen, zoals polymeren of additieven kunnen bevatten, behoeft het vlampunt niet proefondervindelijk te worden bepaald als het volgens de methode in punt 2.6.4.3 hieronder berekende vlampunt van het mengsel ten minste 5 °C ⁽²⁾ hoger ligt dan dat van het desbetreffende indelingscriterium, en mits:

⁽¹⁾ Tot nu toe is de berekeningsmethode gevalideerd voor mengsels die maximaal zes vluchtige bestanddelen bevatten. Deze bestanddelen kunnen ontvlambare vloeistoffen als koolwaterstoffen, ethers, alcohol en esters (behalve acrylaten) zijn en water. Zij is evenwel nog niet gevalideerd voor mengsels die gehalogeneerde, zwavel- en/of fosforverbindingen, alsmede reactieve acrylaten bevatten.

⁽²⁾ Als het berekende vlampunt minder dan 5 °C hoger ligt dan het geldende indelingscriterium, mag de berekeningsmethode niet worden gebruikt en moet het vlampunt proefondervindelijk worden bepaald.

▼B

- a) de precieze samenstelling van het mengsel bekend is (als het materiaal een gespecificeerd samenstellingsbereik heeft, wordt de samenstelling met het laagste berekende vlampunt voor de beoordeling gebruikt);
- b) de onderste ontploffingsgrens van elk bestanddeel bekend is (wanneer deze gegevens worden geëxtrapoleerd naar andere temperaturen dan de testomstandigheden, vindt passende correlatie plaats) alsmede een methode voor de berekening van de onderste ontploffingsgrens ► **M2** van het mengsel ◀;
- c) de temperatuursafhankelijkheid van de verzadigde dampspanning en van de activiteitscoëfficiënt voor elk bestanddeel van het mengsel bekend is;
- d) de vloeistoffase homogeen is.
- 2.6.4.3. Één geschikte methode staat beschreven in Gmehling and Rasmussen (Ind. Eng. Fundament, 21, 186, (1982)). Voor een mengsel dat niet-vluchtige bestanddelen bevat, wordt het vlampunt berekend op grond van de vluchtige bestanddelen. Niet-vluchtige bestanddelen worden geacht de partiële druk van de oplosmiddelen slechts licht te verlagen, en het berekende vlampunt ligt dan ook slechts iets onder de gemeten waarde.
- 2.6.4.4. Mogelijke testmethoden voor het bepalen van het vlampunt van ontvlambare vloeistoffen zijn opgebomen in tabel 2.6.3.

Tabel 2.6.3.

Methoden voor het bepalen van het vlampunt van ontvlambare vloeistoffen:

Europese normen:	EN ISO 1516, gewijzigd Bepaling vlampunt/geen vlampunt — Evenwichtsmethode met afgesloten kroes
	EN ISO 1523, gewijzigd Bepaling vlampunt — Evenwichtsmethode met afgesloten kroes
	EN ISO 2719, gewijzigd Bepaling vlampunt — Pensky-Martens methode met afgesloten kroes
	EN ISO 3679, gewijzigd Bepaling vlampunt — Versnelde evenwichtsmethode met afgesloten kroes
	EN ISO 3680, gewijzigd Bepaling vlampunt/geen vlampunt — Versnelde evenwichtsmethode met afgesloten kroes
	EN ISO 13736, gewijzigd Petroleumproducten en andere vloeistoffen — Bepaling vlampunt — Abel methode met afgesloten kroes
<i>Nationale normen:</i>	
Association française de normalisation, AFNOR:	NF M07-036, gewijzigd Bepaling vlampunt — Vase clos Abel-Pensky (identiek met DIN 51755)

▼ M2▼ B

Deutsches Institut für Normung	DIN 51755 (vlampunten onder 65 °C), gewijzigd Prüfung von Mineralölen und anderen brennbaren Flüssigkeiten; Bestimmung des Flammpunktes im geschlossenen Tiegel, nach Abel-Pensky (identiek met NF M07-036)

▼ M2

- 2.6.4.5. Vloeistoffen met een vlammpunt hoger dan 35 °C maar niet hoger dan 60 °C behoeven niet in categorie 3 te worden ingedeeld indien test L.2 van de UN RDTG, Manual of Tests and Criteria, deel III, afdeling 32, ter bepaling van het vermogen om verbranding te doorstaan, een negatief resultaat heeft opgeleverd.
- 2.6.4.6. Mogelijke testmethoden voor het bepalen van het beginkookpunt van ontvlambare vloeistoffen zijn opgenomen in tabel 2.6.4.

Tabel 2.6.4

Methoden voor het bepalen van het beginkookpunt van ontvlambare vloeistoffen

Europese normen:	EN ISO 3405, gewijzigd Aardolieproducten — Bepaling van de destillatiekromme bij atmosferische druk
	EN ISO 3924, gewijzigd Aardolieproducten — Bepaling van de kooktrajectverdeling — Gaschromatografische methode
	EN ISO 4626, gewijzigd Vluchtige organische vloeistoffen — Bepaling van het kooktraject van als grondstof gebruikte organische oplosmiddelen
Verordening (EG) nr. 440/2008 ⁽¹⁾	Methode A.2 zoals beschreven in deel A van de bijlage bij Verordening (EG) nr. 440/2008

⁽¹⁾ PB L 142 van 31.5.2008, blz. 1.

▼ B

2.7. Ontvlambare vaste stoffen

2.7.1. Definitie

- 2.7.1.1. Onder „ontvlambare vaste stoffen” worden verstaan vaste stoffen die gemakkelijk brandbaar zijn of die door wrijving brand kunnen veroorzaken of bevorderen.

Onder „gemakkelijk brandbare vaste stoffen” worden verstaan poedervormige, korrelige of pasteuze stoffen of mengsels die gevaarlijk zijn omdat zij gemakkelijk worden ontstoken door kortstondig contact met de ontstekingsbron, zoals een brandende lucifer, en omdat de vlammen zich snel verspreiden.

2.7.2. Indelingscriteria

- 2.7.2.1. Poedervormige, korrelige of pasteuze stoffen of mengsels (met uitzondering van poeders van metalen of metaallegeringen — zie punt 2.7.2.2) worden ingedeeld als gemakkelijk brandbare vaste stoffen indien in een of meer tests, uitgevoerd volgens de

▼ B

in deel III, onderafdeling 33.2.1, van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria beschreven testmethode, de brandduur minder dan 45 seconden bedraagt of de verbrandingssnelheid hoger ligt dan 2,2 mm/s.

▼ M19

2.7.2.2.

Poeders van metalen of metaallegeringen worden ingedeeld als ontvlambare vaste stoffen indien zij kunnen worden ontstoken en de reactie zich binnen tien minuten over de gehele lengte van het monster (100 mm) uitbreidt.

▼ B

2.7.2.3.

Een ontvlambare vaste stof wordt overeenkomstig tabel 2.7.1 in een van de twee categorieën van deze klasse ingedeeld aan de hand van methode N.1, zoals beschreven in onderafdeling 33.2.1 van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria.

Tabel 2.7.1.

Criteria voor ontvlambare vaste stoffen

Categorie	Criteria
1	Verbrandingssnelheidstest Andere stoffen en mengsels dan metaalpoeders: a) bevochtigde zone stopt vuur niet en b) brandduur < 45 seconden of verbrandingssnelheid > 2,2 mm/s. Metaalpoeders: brandduur ≤ 5 minuten.
2	Verbrandingssnelheidstest Andere stoffen en mengsels dan metaalpoeders: a) bevochtigde zone stopt het vuur ten minste 4 minuten en b) brandduur < 45 seconden of verbrandingssnelheid > 2,2 mm/s. Metaalpoeders: brandduur > 5 minuten en ≤ 10 minuten.

▼ M2*Noot 1*

De test wordt uitgevoerd op de stof of het mengsel in de aangeboden fysische vorm. Als een bepaalde chemische stof bijvoorbeeld voor levering of opslag wordt aangeboden in een andere fysische vorm dan die waarin zij is getest en het waarschijnlijk wordt geacht dat deze vorm gevolgen voor de resultaten van de stof in een indelingstest heeft, moet de stof ook in de nieuwe vorm worden getest.

Noot 2

Aerosolen worden niet als ontvlambare vaste stoffen ingedeeld; zie punt 2.3.

▼ B

2.7.3.

Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.7.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.



Tabel 2.7.2.

Etikettermingselementen voor ontvlambare vaste stoffen

Indeling	categorie 1	categorie 2
GHS-pictogrammen		
Signaalwoord:	Gevaar	Waarschuwing
Gevenaanduiding	H228: Ontvlambare vaste stof	H228: Ontvlambare vaste stof
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P210 P240 P241 P280	P210 P240 P241 P280
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P370 + P378	P370 + P378
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. opslag		
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie		

2.8. Zelfontledende stoffen en mengsels**2.8.1. Definitie**

2.8.1.1. Onder „zelfontledende stoffen of mengsels” worden verstaan thermisch instabiele vloeibare of vaste stoffen of mengsels die, ook zonder dat daarbij zuurstof (lucht) is betrokken, een sterk exotherme ontleding kunnen ondergaan. Stoffen en mengsels die overeenkomstig dit deel als ontplofbare stoffen, organische peroxiden of oxiderende stoffen zijn ingedeeld, vallen niet onder deze definitie.

2.8.1.2. Zelfontledende stoffen en mengsels worden geacht explosieve eigenschappen te hebben wanneer laboratoriumproeven uitwijzen dat zij kunnen detoneren, snel explosief kunnen verbranden of bij verwarming onder opsluiting een heftige reactie kunnen vertonen.

2.8.2. Indelingscriteria

2.8.2.1. Indeling in deze klasse wordt overwogen voor alle zelfontledende stoffen of mengsels, tenzij:

- a) het ontplofbare stoffen overeenkomstig de criteria in punt 2.1 zijn;
- b) het oxiderende vloeistoffen of vaste stoffen overeenkomstig de criteria in punt 2.13 of 2.14 zijn, met dien verstande dat mengsels van oxiderende stoffen die voor ten minste 5 % uit brandbare organische stoffen bestaan, volgens de procedure van punt 2.8.2.2 als zelfontledende stoffen worden ingedeeld;
- c) het organische peroxiden overeenkomstig de criteria in punt 2.15 zijn;
- d) hun ontledingswarmte minder dan 300 J/g bedraagt; of

▼B

- e) hun temperatuur van zelfversnellende ontleding (SADT) hoger is dan 75 °C voor een verpakking van 50 kg ⁽¹⁾.

2.8.2.2. Mengsels van oxiderende stoffen die aan de criteria voor indeling als oxiderende stof voldoen, voor ten minste 5 % uit brandbare organische stoffen bestaan en niet aan de in punt 2.8.2.1 onder a), c), d) of e) vermelde criteria voldoen, worden onderworpen aan de indelingsprocedure voor zelfontledende stoffen.

Wanneer dergelijke mengsels de eigenschappen van een zelfontledende stof van type B tot en met F blijken te hebben (zie punt 2.8.2.3), worden zij als zelfontledende stoffen ingedeeld.

Wanneer de test in verpakte vorm wordt uitgevoerd en de verpakking wordt gewijzigd, wordt een nieuwe test uitgevoerd wanneer geoordeeld wordt dat de wijziging van de verpakking gevolgen heeft voor de uitkomst van de test.

2.8.2.3. Zelfontledende stoffen en mengsels worden volgens de volgende principes ingedeeld in een van de zeven categorieën (typen A tot en met G) van deze klasse:

- a) zelfontledende stoffen of mengsels die in de verpakking kunnen detoneren of snel explosief kunnen verbranden, worden ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE A;
- b) zelfontledende stoffen of mengsels met explosieve eigenschappen die in de verpakking niet kunnen detoneren of snel explosief kunnen verbranden, maar wel onder invloed van warmte in de verpakking kunnen ontploffen, worden ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE B;
- c) zelfontledende stoffen of mengsels met explosieve eigenschappen die in de verpakking niet kunnen detoneren, snel explosief kunnen verbranden of onder invloed van warmte kunnen ontploffen, worden ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE C;
- d) zelfontledende stoffen of mengsels die bij laboratoriumproeven:
 - i) gedeeltelijk detoneren, niet snel explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting geen heftige reactie vertonen; of
 - ii) in het geheel niet detoneren, langzaam explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting geen heftige reactie vertonen; of
 - iii) in het geheel niet detoneren of explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting een matige reactie vertonen,
 worden ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE D;
- e) zelfontledende stoffen of mengsels die bij laboratoriumproeven in het geheel niet detoneren of explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting een geringe of geen reactie vertonen, worden ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE E;
- f) zelfontledende stoffen of mengsels die bij laboratoriumproeven niet onder invloed van cavitatie detoneren, in het geheel niet explosief verbranden, bij verwarming onder opsluiting een geringe of geen reactie vertonen en een gering of geen explosief vermogen bezitten, worden ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE F;

⁽¹⁾ ►M4 Zie UN RTDG, Manual of Tests and Criteria, punten 28.1, 28.2 en 28.3 en tabel 28.3. ◀

▼B

g) zelfontledende stoffen of mengsels die bij laboratoriumproeven niet onder invloed van cavitatie detoneren, in het geheel niet explosief verbranden, bij verwarming onder opsluiting geen reactie vertonen en geen explosief vermogen bezitten, worden, mits zij thermisch stabiel zijn (SADT tussen 60 °C en 75 °C voor een verpakking van 50 kg) en, voor vloeibare mengsels, een verdunningsmiddel met een kookpunt van ten minste 150 °C voor desensibilisatie wordt gebruikt, ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE G. Indien het mengsel niet thermisch stabiel is of een verdunningsmiddel met een kookpunt van minder dan 150 °C voor desensibilisatie wordt gebruikt, wordt het mengsel ingedeeld als zelfontledende stof van TYPE F.

Wanneer de test in verpakte vorm wordt uitgevoerd en de verpakking wordt gewijzigd, wordt een nieuwe test uitgevoerd wanneer geoordeeld wordt dat de wijziging van de verpakking gevolgen heeft voor de uitkomst van de test.

2.8.2.4. Criteria voor temperatuurregeling

Zelfontledende stoffen worden aan temperatuurregeling onderworpen als hun SADT 55 °C of lager is. Deel II, afdeling 28, van de ►M4 UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria bevat testmethoden voor het bepalen van de SADT en het afleiden van de controletemperatuur en de kritieke temperatuur. De gekozen test wordt verricht op een wijze die representatief is voor de omvang en de materialen van de verpakking.

2.8.3. Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.8.1 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼M12

Tabel 2.8.1.

Etiketteringselementen voor zelfontledende stoffen en mengsels

Indeling	Type A	Type B	Type C & D	Type E & F	Type G (¹)
GHS-pictogrammen		 			Aan deze gevarencategorie zijn geen etiketteringselementen toegevoegd
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing	
Gevarenaanduiding	H240: Ontploffingsgevaar bij verwarming	H241: Brand- of ontploffingsgevaar bij verwarming	H242: Brandgevaar bij verwarming	H242: Brandgevaar bij verwarming	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210 P234 P235 P240 P280	P210 P234 P235 P240 P280	P210 P234 P235 P240 P280	P210 P234 P235 P240 P280	

▼ **M12**

Indeling	Type A	Type B	Type C & D	Type E & F	Type G ⁽¹⁾
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P370 + P372 + P380 + P373	P370 + P380 + P375 [+ P378] ⁽²⁾	P370 + P378	P370 + P378	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P403 P411 P420	P403 P411 P420	P403 P411 P420	P403 P411 P420	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	P501	P501	P501	P501	

⁽¹⁾ Aan type G zijn geen gevarenavoorlichtingselementen toegewezen, het type moet aan bod komen in verband met eigenschappen die behoren tot andere gevarenklassen.

⁽²⁾ Zie de inleiding in bijlage IV voor details over het gebruik van vierkante haakjes.

▼ **B**

Aan type G zijn geen gevarenavoorlichtingselementen toegewezen, het type komt aan bod in verband met eigenschappen die behoren tot andere gevarenklassen.

2.8.4. ***Aanvullende overwegingen bij de indeling***

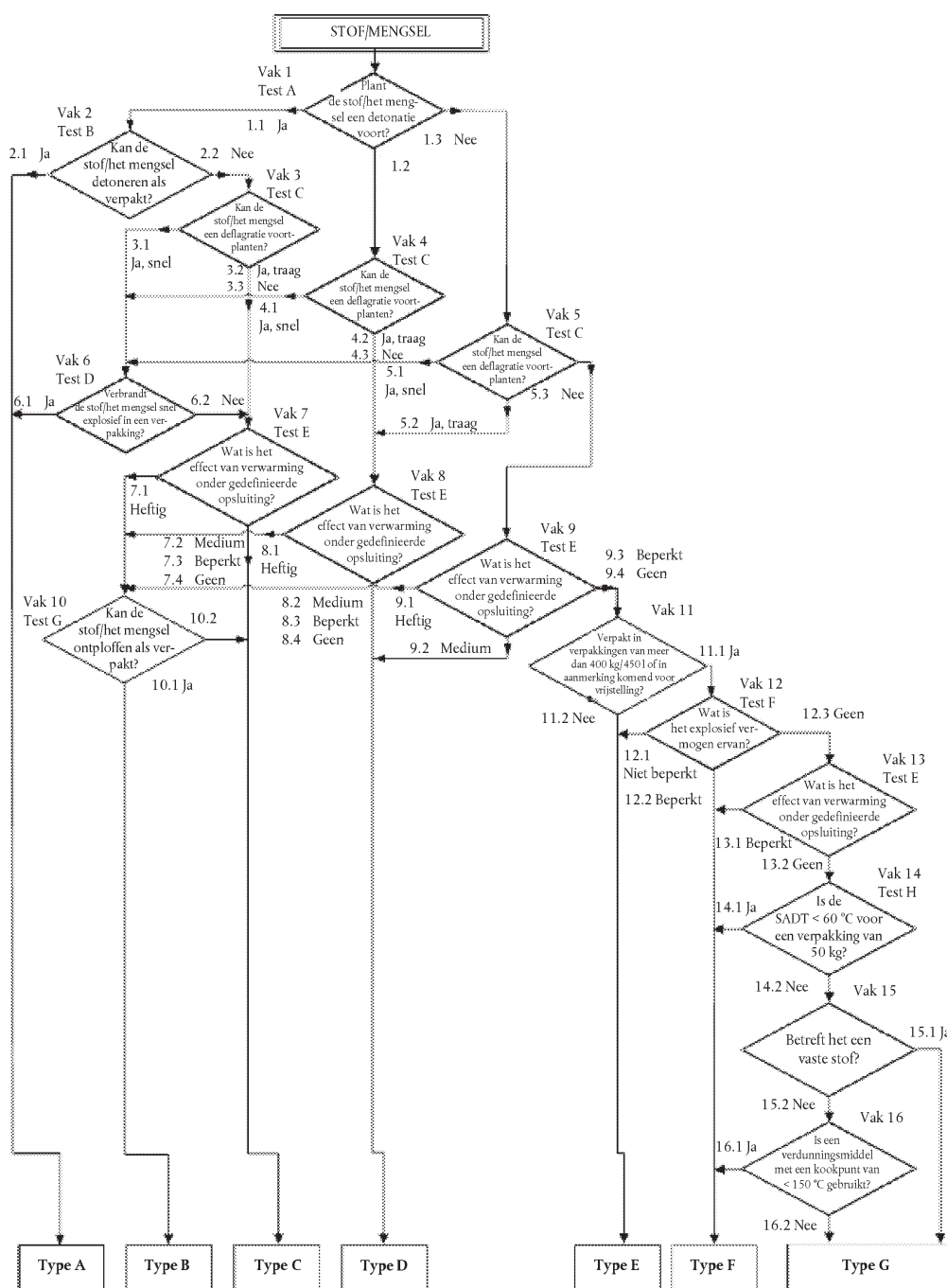
2.8.4.1. De eigenschappen van zelfontledende stoffen of mengsels die doorslaggevend zijn voor hun indeling, worden proefondervindelijk bepaald. De indeling van een zelfontledende stof of mengsel vindt plaats overeenkomstig de testreeksen A tot en met H in deel II van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria. De indelingsprocedure is beschreven in figuur 2.8.1.

2.8.4.2. De indelingsprocedures voor zelfontledende stoffen en mengsels hoeven niet te worden toegepast als:

- a) het molecuul geen chemische groepen bevat die met explosie of zelfontledende eigenschappen worden geassocieerd. Voorbeelden van deze groepen worden gegeven in de tabellen A6.1 en A6.2 in aanhangsel 6 van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria; of
- b) voor één organische stof of een homogeen mengsel van organische stoffen, de geschatte Sadt voor een verpakking van 50 kg hoger is dan 75 °C of de exotherme ontledingsenergie lager is dan 300 J/g. De begintemperatuur en de ontledingsenergie kunnen worden geschat met een geschikte calorimetrische techniek (zie deel II, onderafdeling 20.3.3.3, van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria).

▼ **M12**

Figuur 2.8.1

Zelfontledende stoffen en mengsels

▼ B**2.9. Pyrofore vloeistoffen****2.9.1. Definitie**

Onder „pyrofore vloeistoffen” worden verstaan vloeibare stoffen of mengsels die bij blootstelling aan lucht zelfs in kleine hoeveelheden binnen vijf minuten ontbranden.

2.9.2. Indelingscriteria

- 2.9.2.1. Een pyrofore vloeistof wordt overeenkomstig Tabel 2.9.1 in de enige categorie van deze klasse ingedeeld aan de hand van test N.3 in deel III, onderafdeling 33.3.1.5, van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria.

Tabel 2.9.1.

Criteria voor pyrofore vloeistoffen

Categorie	Criteria
1	De vloeistof ontbrandt binnen vijf minuten na opbrengen op een inerte drager en blootstelling aan lucht, of verkoolt een filterpapiertje dan wel doet dat ontbranden binnen vijf minuten na blootstelling aan lucht.

2.9.3. Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.9.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼ M12

Tabel 2.9.2.

Etiketteringselementen voor pyrofore vloeistoffen

Indeling	Categorie 1
GHS-pictogram	
Signaalwoord	Gevaar
Gevarenaanduiding	H250: Vat spontaan vlam bij blootstelling aan lucht
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210 P222 P231 + P232 P233 P280
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P302 + P334 P370 + P378
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	

▼ B**2.9.4. Aanvullende overwegingen bij de indeling**

- 2.9.4.1. De indelingsprocedure voor pyrofore vloeistoffen hoeft niet te worden toegepast wanneer de ervaring met de vervaardiging of verwerking uitwijst dat een stof of mengsel bij blootstelling aan lucht bij normale temperaturen niet spontaan ontbrandt (dat wil zeggen dat bekend is dat de stof bij kamertemperatuur langdurig (verscheidene dagen) stabiel is).

H250

▼ B**2.10. Pyrofore vaste stoffen****2.10.1. Definitie**

Onder „pyrofore vaste stoffen” worden verstaan vaste stoffen of mengsels die bij blootstelling aan lucht zelfs in kleine hoeveelheden binnen vijf minuten ontbranden.

2.10.2. Indelingscriteria

2.10.2.1. Een pyrofore vaste stof wordt overeenkomstig tabel 2.10.1 in de enige categorie van deze klasse ingedeeld aan de hand van test N.2 in deel III, onderafdeling 33.3.1.4, van de ►**M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria.

Tabel 2.10.1.

Criteria voor pyrofore vaste stoffen

Categorie	Criteria
1	De vaste stof ontbrandt binnen vijf minuten na blootstelling aan lucht.

Noot:

De test wordt uitgevoerd op de stof of het mengsel in de aangeboden fysische vorm. Als een bepaalde chemische stof bijvoorbeeld voor levering of opslag wordt aangeboden in een andere fysische vorm dan degene waarin zij is getest en het waarschijnlijk wordt geacht dat deze vorm gevolgen voor de resultaten van de stof in een indelingstest heeft, wordt de stof ook in de nieuwe vorm getest.

2.10.3. Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.10.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼ M12

Tabel 2.10.2.

Etiketteringselementen voor pyrofore vaste stoffen

Indeling	Categorie 1
GHS-pictogram	
Signaalwoord	Gevaar
Gevarenaanduiding	H250: Vat spontaan vlam bij blootstelling aan lucht
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210 P222 P231 + P232 P233 P280
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P302 + P335 + P334 P370 + P378
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	

H250

▼B2.10.4. *Aanvullende overwegingen bij de indeling*

2.10.4.1. De indelingsprocedure voor pyrofore vaste stoffen hoeft niet te worden toegepast wanneer de ervaring met de vervaardiging of verwerking uitwijst dat een stof of mengsel bij blootstelling aan lucht bij normale temperaturen niet spontaan ontbrandt (dat wil zeggen dat bekend is dat de stof bij kamertemperatuur langdurig (verscheidene dagen) stabiel is).

2.11. **Voor zelfverhitting vatbare stoffen en mengsels**2.11.1. *Definitie*

2.11.1.1. Onder „voor zelfverhitting vatbare stoffen en mengsels” worden verstaan vloeibare of vaste stoffen of mengsels, met uitzondering van pyrofore vloeistoffen en pyrofore vaste stoffen, die bij blootstelling aan lucht zonder toevoer van energie voor zelfverhitting vatbaar zijn; deze stoffen en mengsels verschillen van pyrofore vloeistoffen en pyrofore vaste stoffen doordat zij slechts in grote hoeveelheden (verscheidene kilogrammen) en na lange tijdsduur (uren of dagen) ontbranden.

▼M2

2.11.1.2. Zelfverhitting van een stof of mengsel is een proces waarbij door de geleidelijke reactie van die stof of dat mengsel met zuurstof (uit de lucht) warmteontwikkeling plaatsvindt. Indien de warmte sneller geproduceerd wordt dan zij wordt afgevoerd, stijgt de temperatuur van de stof of het mengsel, waardoor na zekere tijd zelfontsteking en verbranding kunnen optreden.

▼B2.11.2. *Indelingscriteria*

2.11.2.1. Stoffen en mengsels worden ingedeeld als voor zelfverhitting vatbare stoffen of mengsels van deze klasse als bij de tests in de ►M4 UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria, deel III, onderafdeling 33.3.1.6:

- a) een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 25 mm bij 140 °C;
- b) een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 140 °C en een negatief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 120 °C en de stof of het mengsel zal worden verpakt in verpakkingen met een volume van meer dan 3 m³;
- c) een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 140 °C en een test met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 100 °C levert een negatief resultaat op en de stof of het mengsel zal worden verpakt in verpakkingen met een volume van meer dan 450 liter;
- d) een test met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 140 °C levert een positief resultaat op en een test met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 100 °C levert een positief resultaat op.

2.11.2.2. Voor zelfverhitting vatbare stoffen en mengsels worden in een van de twee categorieën van deze klasse ingedeeld als het resultaat van de tests die overeenkomstig testmethode N.4 in deel III, onderafdeling 33.3.1.6, van de ►M4 UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria worden verricht, aan de criteria in tabel 2.11.1 beantwoordt.

▼ **B**

Tabel 2.11.1.

Stoffen en mengsels die voor zelfverhitting vatbaar zijn

Categorie	Criteria
1	Een test met een kubusvormig monster met een ribbe van 25 mm bij 140 °C levert een positief resultaat op.
2	a) een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 140 °C en een test met een kubusvormig monster met een ribbe van 25 mm bij 140 °C levert een negatief resultaat op en de stof of het mengsel zal worden verpakt in verpakkingen met een volume van meer dan 3 m³; of b) een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 140 °C en een test met een kubusvormig monster met een ribbe van 25 mm bij 140 °C levert een negatief resultaat op, een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 120 °C en de stof of het mengsel zal worden verpakt in verpakkingen met een volume van meer dan 450 liter; of c) een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 140 °C en een negatief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 25 mm bij 140 °C en een positief resultaat wordt verkregen met een kubusvormig monster met een ribbe van 100 mm bij 100 °C;

Noot:

De test wordt uitgevoerd op de stof of het mengsel in de aangeboden fysische vorm. Als een bepaalde chemische stof bijvoorbeeld voor levering of opslag wordt aangeboden in een andere fysische vorm dan degene waarin zij is getest en het waarschijnlijk wordt geacht dat deze vorm gevolgen voor de resultaten van de stof in een indelingstest heeft, wordt de stof ook in de nieuwe vorm getest.

2.11.2.3. Stoffen en mengsels waarvan de zelfontbrandingstemperatuur voor een volume van 27 m³ hoger is dan 50 °C, worden niet ingedeeld als voor zelfverhitting vatbare stoffen of mengsels.

2.11.2.4. Stoffen en mengsels waarvan de zelfontbrandingstemperatuur voor een volume van 450 liter hoger is dan 50 °C, worden niet ingedeeld in categorie 1 van deze klasse.

2.11.3. **Voorlichting over de gevaren**

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.11.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼ **M12**

Tabel 2.11.2.

Etiketteringselementen voor stoffen en mengsels die voor zelfverhitting vatbaar zijn

Indeling	Categorie 1	Categorie 2
GHS-pictogrammen		
Signaalwoord	Gevaar	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H251: Vatbaar voor zelfverhitting; kan vlam vatten	H252: In grote hoeveelheden vatbaar voor zelfverhitting; kan vlam vatten

▼ M12

Indeling	Categorie 1	Categorie 2
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P235 P280	P235 P280
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie		
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P407 P413 P420	P407 P413 P420
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering		

▼ B2.11.4. *Aanvullende overwegingen bij de indeling*

2.11.4.1. Zie figuur 2.11.1 voor een gedetailleerd stroomschema van de indeling, waarin is aangegeven welke tests voor de verschillende categorieën moeten worden verricht.

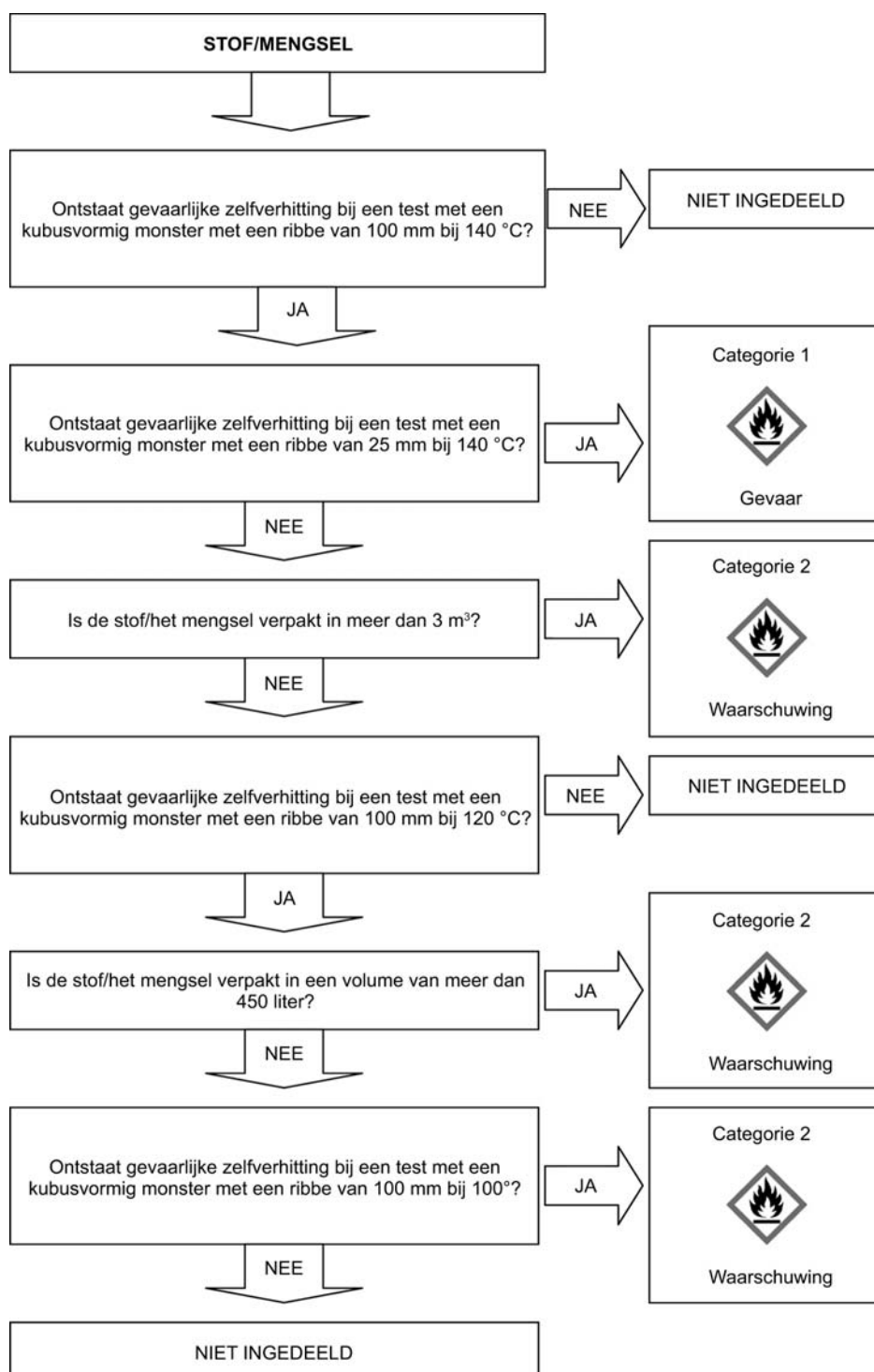
2.11.4.2. De indelingsprocedure voor stoffen en mengsels die voor zelfverhitting vatbaar zijn, hoeft niet te worden toegepast als de resultaten van een screeningtest afdoende getoetst kunnen worden aan de indelingstest en een passende veiligheidsmarge wordt toegepast. Voorbeelden van screeningtests zijn:

- a) de test met de Grever-oven (VDI guideline 2263, deel 1, 1990, Test methods for the Determination of the Safety Characteristics of Dusts) met een begintemperatuur van 80 K boven de referentietemperatuur voor een volume van 1 l;
- b) de screeningtest voor bulkpoeder (N. Gibson, D.J Harper en R. Rogers, Evaluation of the fire and explosion risks in drying powders, Plant Operations Progress, 4 (3), 181-189, 1985) met een begintemperatuur van 60 K boven de referentietemperatuur voor een volume van 1 l.



Figuur 2.11.1

Figuur voor zelfverhitting vatbare stoffen en mengsels



▼ B**2.12. Stoffen en mengsels die in contact met water ontvlambare gassen ontwikkelen****2.12.1. Definitie**

Onder „stoffen en mengsels die in contact met water ontvlambare gassen ontwikkelen” worden verstaan vaste of vloeibare stoffen en mengsels die door interactie met water spontaan kunnen ontvlammen of ontvlambare gassen kunnen ontwikkelen in gevaarlijke hoeveelheden.

2.12.2. Indelingscriteria

2.12.2.1. Stoffen en mengsels die in contact met water ontvlambare gassen ontwikkelen, worden overeenkomstig tabel 2.12.1 in een van de drie categorieën van deze klasse ingedeeld aan de hand van test N.5 in deel III, onderafdeling 33.4.1.4, van de ►**M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria.

▼ M19

Tabel 2.12.1

Criteria voor stoffen en mengsels die in contact met water ontvlambare gassen ontwikkelen

Categorie	Criteria
1	Stoffen en mengsels die bij kamertemperatuur heftig met water reageren waarbij het geproduceerde gas gewoonlijk spontaan ontbrandt, of die bij kamertemperatuur gemakkelijk met water reageren waarbij de gasontwikkeling per minuut ten minste 10 liter ontvlambaar gas per kilo stof bedraagt.
2	Stoffen en mengsels die bij kamertemperatuur gemakkelijk met water reageren waarbij de maximale gasontwikkeling per uur ten minste 20 liter ontvlambaar gas per kilo stof bedraagt, en die niet aan de criteria voor categorie 1 voldoen.
3	Stoffen en mengsels die bij kamertemperatuur langzaam met water reageren waarbij de maximale gasontwikkeling per uur ten minste 1 liter ontvlambaar gas per kilo stof bedraagt, en die niet aan de criteria voor categorie 1 of 2 voldoen.

Noot:

De test wordt uitgevoerd op de stof of het mengsel in de aangeboden fysische vorm. Als een bepaalde chemische stof bijvoorbeeld voor levering of vervoer wordt aangeboden in een andere fysische vorm dan degene waarin zij is getest en het waarschijnlijk wordt geacht dat deze vorm gevolgen voor de resultaten van de stof in een indelingstest heeft, moet de stof ook in de nieuwe vorm worden getest.

▼ B

2.12.2.2. Stoffen en mengsels worden ingedeeld als stoffen of mengsels die in contact met water ontvlambare gassen ontwikkelen, als bij een stap van de testprocedure zelfontbranding optreedt.

2.12.3. Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevaarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.12.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼ **M12**

Tabel 2.12.2.

Etiketteringselementen voor stoffen en mengsels die in contact met water ontvlambare gassen ontwikkelen

Indeling	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
GHS-pictogrammen			
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H260: In contact met water komen ontvlambare gassen vrij die spontaan kunnen ontbranden	H261: In contact met water komen ontvlambare gassen vrij	H261: In contact met water komen ontvlambare gassen vrij
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P223 P231 + P232 P280	P223 P231 + P232 P280	P231 + P232 P280
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P302 + P335 + P334 P370 + P378	P302 + P335 + P334 P370 + P378	P370 + P378
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P402 + P404	P402 + P404	P402 + P404
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	P501	P501	P501

▼ **B**2.12.4. **Aanvullende overwegingen bij de indeling**

2.12.4.1. De indelingsprocedure voor deze klasse hoeft niet te worden toegepast als:

- de chemische structuur van de stof of het mengsel geen metalen of metalloïden bevat; of
- de ervaring met de vervaardiging of verwerking uitwijst dat de stof of het mengsel niet met water reageert (de stof is bijvoorbeeld met water vervaardigd of gereinigd); of
- bekend is dat de stof of het mengsel in water oplosbaar is en dan een stabiel mengsel vormt.

2.13. **Oxiderende vloeistoffen**2.13.1. **Definitie**

Onder „oxiderende vloeistoffen” worden verstaan vloeibare stoffen en mengsels die, zonder dat zij zelf brandbaar hoeven te zijn, gewoonlijk door het afstaan van zuurstof, de verbranding van ander materiaal kunnen veroorzaken of bevorderen.

2.13.2. **Indelingscriteria**

2.13.2.1. Een oxiderende vloeistof wordt overeenkomstig tabel 2.13.1 in een van de drie categorieën van deze klasse ingedeeld aan de hand van test O.2 in deel III, onderafdeling 34.4.2, van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria.

▼ **B**

Tabel 2.13.1.

Criteria voor oxiderende vloeistoffen

Categorie	Criteria
1	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 1:1 gemengd met cellulose spontaan ontbranden; of die in een massaverhouding van 1:1 gemengd met cellulose een lagere gemiddelde tijdsduur voor de drukverhoging vertonen dan een mengsel van 50 % perchloorzuur en cellulose in een massaverhouding van 1:1.
2	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 1:1 gemengd met cellulose een gelijke of lagere gemiddelde tijdsduur voor de drukverhoging vertonen dan een mengsel van 40 % natriumchloraatoplossing in water en cellulose in een massaverhouding van 1:1; en niet aan de criteria voor categorie 1 voldoen.
3	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 1:1 gemengd met cellulose een gelijke of lagere gemiddelde tijdsduur voor de drukverhoging vertonen dan een mengsel van 65 % salpeterzuuroplossing in water en cellulose in een massaverhouding van 1:1; en niet aan de criteria voor de categorieën 1 en 2 voldoen.

2.13.3.

Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.13.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼ **M12**

Tabel 2.13.2.

Etiketteringselementen voor oxiderende vloeistoffen

Indeling	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
GHS-pictogrammen			
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H271: Kan brand veroorzaken of bevorderen; sterk oxiderend	H272: Kan brand bevorderen; oxyderend	H272: Kan brand bevorderen; oxyderend
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210 P220 P280 P283	P210 P220 P280	P210 P220 P280
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P306 + P360 P371 + P380 + P375 P370 + P378	P370 + P378	P370 + P378

▼ **M12**

Indeling	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P420		
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	P501	P501	P501

▼ **B**

- 2.13.4. **Aanvullende overwegingen bij de indeling**
- 2.13.4.1. Voor organische stoffen en mengsels is de indelingsprocedure voor deze klasse niet van toepassing als:
- de stof of het mengsel geen zuurstof, fluor of chloor bevat; of
 - de stof of het mengsel zuurstof, fluor of chloor bevat en deze elementen uitsluitend chemisch gebonden zijn aan koolstof of waterstof.
- 2.13.4.2. Voor anorganische stoffen of mengsels is de indelingsprocedure voor deze klasse niet van toepassing als zij geen zuurstof- of halogeenatomen bevatten.
- 2.13.4.3. Als de testresultaten afwijken van de bestaande ervaring met de verwerking en het gebruik van stoffen of mengsels, die uitwijst dat zij oxiderend zijn, weegt de evaluatie op grond van bestaande ervaring zwaarder dan de testresultaten.
- 2.13.4.4. Als stoffen of mengsels een drukverhoging veroorzaken (te hoog of te laag) als gevolg van chemische reacties die niet typerend zijn voor de oxiderende eigenschappen van de stof of het mengsel, wordt de test in deel III, onderafdeling 34.4.2, van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria herhaald met een inerte stof, zoals diatomiet (kieselgoer), in plaats van de cellulose teneinde meer duidelijkheid te krijgen over de aard van de reactie en na te gaan of er sprake is van vals-positieve resultaten.
- 2.14. **Oxiderende vaste stoffen**
- 2.14.1. **Definitie**
- Onder „oxiderende vaste stoffen” worden verstaan vaste stoffen en mengsels die, zonder dat zij zelf brandbaar hoeven te zijn, gewoonlijk door het afstaan van zuurstof, de verbranding van ander materiaal kunnen veroorzaken of bevorderen.
- 2.14.2. **Indelingscriteria**
- 2.14.2.1. ► **M12** Een oxiderende vaste stof wordt overeenkomstig tabel 2.14.1 in een van de drie categorieën van deze klasse ingedeeld aan de hand van test O.1 in deel III, onderafdeling 34.4.1, of test O.3 in deel III, onderafdeling 34.4.3 van de UN RTDG, Manual of Tests and Criteria: ◀

▼ **M12**

Tabel 2.14.1.

Criteria voor oxiderende vaste stoffen

Categorie	Criteria bij gebruik van test O.1	Criteria bij gebruik van test O.3
1	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 4:1 of 1:1 gemengd met cellulose een lagere gemiddelde brandduur vertonen dan een mengsel	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 4:1 of 1:1 gemengd met cellulose een grotere gemiddelde verbrandingsnelheid vertonen dan een

▼ **M12**

Categorie	Criteria bij gebruik van test O.1	Criteria bij gebruik van test O.3
	van kaliumbromaat en cellulose in een massaverhouding van 3:2.	mengsel van calciumperoxide en cellulose in een massaverhouding van 3:1.
2	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 4:1 of 1:1 gemengd met cellulose een gelijke of lagere gemiddelde brandduur vertonen dan een mengsel van kaliumbromaat en cellulose in een massaverhouding van 2:3, en niet aan de criteria voor categorie 1 voldoen.	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 4:1 of 1:1 gemengd met cellulose een gelijke of grotere gemiddelde verbrandingssnelheid vertonen dan een mengsel van calciumperoxide en cellulose in een massaverhouding van 1:1, en niet aan de criteria voor categorie 1 voldoen.
3	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 4:1 of 1:1 gemengd met cellulose een gelijke of lagere gemiddelde brandduur vertonen dan een mengsel van kaliumbromaat en cellulose in een massaverhouding van 3:7, en niet aan de criteria voor de categorieën 1 en 2 voldoen.	Stoffen en mengsels die in een massaverhouding van 4:1 of 1:1 gemengd met cellulose een gelijke of grotere gemiddelde verbrandingssnelheid vertonen dan een mengsel van calciumperoxide en cellulose in een massaverhouding van 1:2, en niet aan de criteria voor de categorieën 1 en 2 voldoen.

▼ **B***Noot 1:*

Sommige oxiderende vaste stoffen leveren ook onder bepaalde omstandigheden ontploffingsgevaar op (wanneer zij in grote hoeveelheden worden bewaard). Sommige soorten ammoniumnitraat leveren bij extreme omstandigheden ontploffingsgevaar op; dit gevaar kan worden beoordeeld met de „Resistance to detonation test” ► **M12** (IMSBC-code (International Maritime Solid Bulk Cargoes Code, IMO), aanhangsel 2, punt 5) ◀. Op het veiligheidsinformatieblad moet relevante informatie worden gegeven.

Noot 2:

De test wordt uitgevoerd op de stof of het mengsel in de aangeboden fysische vorm. Als een bepaalde chemische stof bijvoorbeeld voor levering of opslag wordt aangeboden in een andere fysische vorm dan degene waarin zij is getest en het waarschijnlijk wordt geacht dat deze vorm gevolgen voor de resultaten van de stof in een indelingstest heeft, wordt de stof ook in de nieuwe vorm getest.

2.14.3.

Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.14.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼ **M12**

Tabel 2.14.2.

Etiketteringselementen voor oxiderende vaste stoffen

	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
GHS-pictogrammen			
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H271: Kan brand of ontploffingen veroorzaken; sterk oxiderend	H272: Kan brand bevorderen; oxyderend	H272: Kan brand bevorderen; oxyderend
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210 P220 P280 P283	P210 P220 P280	P210 P220 P280
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P306 + P360 P371 + P380 + P375 P370 + P378	P370 + P378	P370 + P378
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P420		
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	P501	P501	P501

▼ **B**2.14.4. **Aanvullende overwegingen bij de indeling**

2.14.4.1. Voor organische stoffen en mengsels is de indelingsprocedure voor deze klasse niet van toepassing als:

- de stof of het mengsel geen zuurstof, fluor of chloor bevat; of
- de stof of het mengsel zuurstof, fluor of chloor bevat en deze elementen uitsluitend chemisch gebonden zijn aan koolstof of waterstof.

2.14.4.2. Voor anorganische stoffen of mengsels is de indelingsprocedure voor deze klasse niet van toepassing als zij geen zuurstof- of halogeenatomen bevatten.

2.14.4.3. Als de testresultaten afwijken van de bestaande ervaring met de verwerking en het gebruik van stoffen of mengsels, die uitwijst dat zij oxiderend zijn, weegt de evaluatie op grond van bestaande ervaring zwaarder dan de testresultaten.

2.15. **Organische peroxiden**2.15.1. **Definitie**

2.15.1.1. Onder „organische peroxiden” worden verstaan vloeibare of vaste organische stoffen die het bivalente structurelement -O-O- bevatten en als derivaten van waterstofperoxide kunnen worden beschouwd, waarin één of beide waterstofatomen vervangen zijn door organische radicalen. Hieronder worden ook begrepen organische peroxidemengsels (samenstellingen) die ten minste één

▼ B

organisch peroxide bevatten. Organische peroxiden zijn stoffen en mengsels die thermisch instabiel zijn en vatbaar zijn voor exotherme zelfversnellende ontleding. Daarnaast kunnen zij een of meer van de volgende eigenschappen bezitten:

- i) vatbaar zijn voor explosieve ontleding;
- ii) snel verbranden;
- iii) schok- of wrijvingsgevoelig zijn;
- iv) gevaarlijk reageren met andere stoffen.

2.15.1.2. Organische peroxiden worden geacht explosieve eigenschappen te hebben wanneer laboratoriumproeven uitwijzen dat het mengsel (de formulering) kan detoneren, snel explosief kan verbranden of bij verwarming onder opsluiting een heftige reactie kan vertonen.

2.15.2. ***Indelingscriteria***

2.15.2.1. Indeling in deze klasse wordt overwogen voor alle organische peroxiden, tenzij zij:

- a) niet meer dan 1,0 % beschikbare zuurstof afkomstig van de organische peroxiden bevatten, wanneer zij niet meer dan 1,0 % waterstofperoxide bevatten; of
- b) niet meer dan 0,5 % beschikbare zuurstof afkomstig van de organische peroxiden bevatten, wanneer zij meer dan 1,0 %, maar niet meer dan 7,0 % waterstofperoxide bevatten.

Opmerking

Het beschikbare zuurstofgehalte (%) van een organisch peroxidemengsel wordt gegeven door de formule:

$$16 \times \sum_i^n \left(\frac{n_i \times c_i}{m_i} \right)$$

waarbij:

n_i = het aantal peroxygroepen per molecuul organisch peroxide i ;

c_i = de concentratie (gewichtspersent) van organisch peroxide i ;

m_i = de molecuulmassa van organisch peroxide i .

2.15.2.2. Organische peroxiden worden volgens de volgende principes ingedeeld in een van de zeven categorieën (typen A tot en met G) van deze klasse:

- a) organische peroxiden die in de verpakking kunnen detoneren of snel explosief kunnen verbranden, worden ingedeeld als organisch peroxide van TYPE A;
- b) organische peroxiden met explosieve eigenschappen die in de verpakking niet kunnen detoneren of snel explosief kunnen verbranden, maar wel onder invloed van warmte in de verpakking kunnen ontploffen, worden ingedeeld als organisch peroxide van TYPE B;

H240
H241
H242

▼B

- c) organische peroxiden met explosieve eigenschappen die in de verpakking niet kunnen detoneren, snel explosief kunnen verbranden of onder invloed van warmte kunnen ontploffen, worden ingedeeld als organisch peroxide van TYPE C;
- d) organische peroxiden die bij laboratoriumproeven:
 - i) gedeeltelijk detoneren, niet snel explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting geen heftige reactie vertonen; of
 - ii) in het geheel niet detoneren, langzaam explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting geen heftige reactie vertonen; of
 - iii) in het geheel niet detoneren of explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting een matige reactie vertonen,
 worden ingedeeld als organisch peroxide van TYPE D;
- e) organische peroxiden die bij laboratoriumproeven in het geheel niet detoneren of explosief verbranden en bij verwarming onder opsluiting een geringe of geen reactie vertonen, worden ingedeeld als organisch peroxide van TYPE E;
- f) organische peroxiden die bij laboratoriumproeven niet onder invloed van cavitatie detoneren, in het geheel niet explosief verbranden, een geringe of geen reactie vertonen bij verwarming onder opsluiting en een gering of geen explosief vermogen bezitten, worden ingedeeld als organisch peroxide van TYPE F;
- g) organische peroxiden die bij laboratoriumproeven niet onder invloed van cavitatie detoneren, in het geheel niet explosief verbranden, geen reactie vertonen bij verwarming onder opsluiting en geen explosief vermogen bezitten, worden, mits zij thermisch stabiel zijn (SADT van 60 °C of hoger voor een verpakking van 50 kg)⁽¹⁾ en, voor vloeibare mengsels, een verdunningsmiddel met een kookpunt van ten minste 150 °C voor desensibilisatie wordt gebruikt, ingedeeld als organisch peroxide van TYPE G. Indien het organische peroxide niet thermisch stabiel is of een verdunningsmiddel met een kookpunt van minder dan 150 °C voor desensibilisatie wordt gebruikt, wordt het organische peroxide ingedeeld als organisch peroxide van TYPE F.

Wanneer de test in verpakte vorm wordt uitgevoerd en de verpakking wordt gewijzigd, wordt een nieuwe test uitgevoerd wanneer geoordeeld wordt dat de wijziging van de verpakking gevolgen heeft voor de uitkomst van de test.

2.15.2.3. *Criteria voor temperatuurregeling*

De volgende organische peroxiden worden aan temperatuurregeling onderworpen:

- a) organische peroxiden van de typen B en C met een Sadt $\leq 50^{\circ}\text{C}$;
- b) organische peroxiden van type D met een Sadt $\leq 50^{\circ}\text{C}$ die bij verwarming onder opsluiting een matige reactie vertonen⁽²⁾ of met een Sadt $\leq 45^{\circ}\text{C}$ die bij verwarming onder opsluiting een geringe of geen reactie vertonen; en tevens
- c) organische peroxiden van de typen E en F met een Sadt $\leq 45^{\circ}\text{C}$.

⁽¹⁾ ►M4 Zie UN RTDG, Manual of Tests and Criteria, punten 28.1, 28.2 en 28.3 en tabel 28.3. ◀

⁽²⁾ ►M4 Zoals bepaald met testreeks E van de UN RTDG, Manual of Tests and Criteria, deel II. ◀

▼B

Deel II, afdeling 28, van de ►M4 UN RTDG ◄, Manual of Tests and Criteria bevat testmethoden voor het bepalen van de Sadt en het afleiden van de controletemperatuur en de kritieke temperatuur. De gekozen test wordt verricht op een wijze die representatief is voor de omvang en de materialen van de verpakking.

2.15.3.

Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.15.1 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

▼M12

Tabel 2.15.1.

Etiketteringselementen voor organische peroxiden

Indeling	Type A	Type B	Type C & D	Type E & F	Type G
GHS-pictogrammen		 			Aan deze gevarencategorie zijn geen etiketteringselementen toegewezen
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing	
Gevarenaanduiding	H240: Ontploffingsgevaar bij verwarming	H241: Brand- of ontploffingsgevaar bij verwarming	H242: Brandgevaar bij verwarming	H242: Brandgevaar bij verwarming	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. preventie	P210 P234 P235 P240 P280	P210 P234 P235 P240 P280	P210 P234 P235 P240 P280	P210 P234 P235 P240 P280	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P370 + P372 + P380 + P373	P370 + P380 + P375 [+ P378] ⁽¹⁾	P370 + P378	P370 + P378	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. opslag	P403 P410 P411 P420	P403 P410 P411 P420	P403 P410 P411 P420	P403 P410 P411 P420	
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. verwijdering	P501	P501	P501	P501	

⁽¹⁾ Zie de inleiding van bijlage IV voor details over het gebruik van vierkante haakjes.

▼B

Aan type G zijn geen gevarenvoorlichtingselementen toegewezen, het type komt aan bod in verband met eigenschappen die behoren tot andere gevarenklassen.

2.15.4.

Aanvullende overwegingen bij de indeling

2.15.4.1.

Organische peroxiden worden per definitie ingedeeld op grond van hun chemische structuur en het beschikbare zuurstofgehalte en het waterstofperoxidegehalte van het mengsel (zie punt 2.15.2.1). De voor de indeling benodigde gegevens over de eigenschappen van

▼B

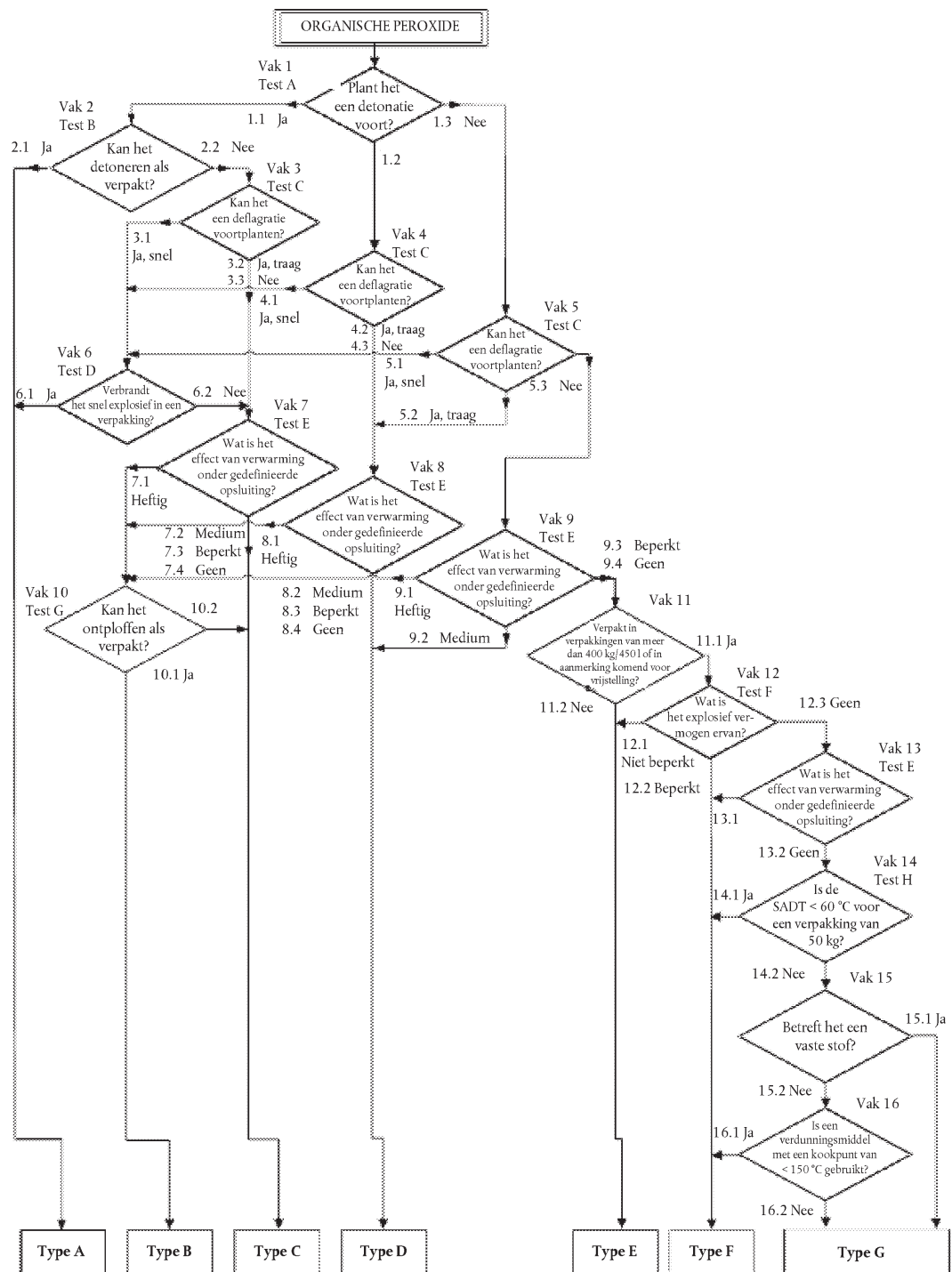
organische peroxiden worden proefondervindelijk bepaald. De indeling van organische peroxiden vindt plaats overeenkomstig de testreeksen A tot en met H in deel II van de ►**M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria. De indelingsprocedure is beschreven in figuur 2.15.1.

- 2.15.4.2. Mengsels van reeds ingedeelde organische peroxiden mogen worden ingedeeld bij hetzelfde type organisch peroxide als het gevaarlijkste bestanddeel. Omdat twee stabiele componenten echter een thermisch minder stabiel mengsel kunnen vormen, wordt wel de temperatuur van zelfversnellende ontleding (Sadt) van het mengsel bepaald.

Noot: De som van de afzonderlijke delen kan gevaarlijker zijn dan de afzonderlijke bestanddelen.

▼ **M12**

Figuur 2.15.1
Organische peroxiden



▼ B**2.16. Bijtend voor metalen****2.16.1. Definitie**

Onder „voor metalen bijtende stoffen en mengsels” worden verstaan stoffen en mengsels die door hun chemische werking metalen aantasten of zelfs vernietigen.

2.16.2. Indelingscriteria

2.16.2.1. Voor metalen bijtende stoffen en mengsels worden overeenkomstig Tabel 2.16.1 in de enige categorie van deze klasse ingedeeld aan de hand van de test in deel III, onderafdeling 37.4, van de ► **M4** UN RTDG ◀, Manual of Tests and Criteria.

Tabel 2.16.1.

Criteria voor stoffen en mengsels die bijtend zijn voor metalen

Categorie	Criteria
1	Corrosiesnelheid op oppervlakken van staal of aluminium overschrijdt 6,25 mm per jaar bij een testtemperatuur van 55 °C wanneer beide materialen worden getest.

Noot:

Wanneer uit de eerste test op staal of aluminium blijkt dat de stof of het mengsel bijtend is, hoeft de test op het andere materiaal niet te worden uitgevoerd.

2.16.3. Voorlichting over de gevaren

Voor stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.16.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

Tabel 2.16.2.

Etiketteringselementen voor stoffen en mengsels die bijtend zijn voor metalen

Indeling	categorie 1
GHS-pictogram	
Signaalwoord:	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H290: Kan bijtend zijn voor metalen
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P234
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	P390
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. opslag	P406
Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie	

▼ M4*Noot:*

Op stoffen of mengsels die zijn ingedeeld als bijtend voor metalen doch niet als bijtend voor de huid en/of de ogen zijn de in punt 1.3.6 beschreven etiketteringsvoorschriften van toepassing.

▼B**2.16.4. Aanvullende overwegingen bij de indeling**

2.16.4.1. De corrosiesnelheid kan worden gemeten volgens de testmethode van deel III, onderafdeling 37.4, van de ►**M4** UN RTDG ◄, Manual of tests and Criteria. De monsters die voor de test worden gebruikt, bestaan uit de volgende materialen:

a) voor de test op staal, de typen:

— S235JR + CR (1.0037 resp. St 37-2),

— S275J2G3 + CR (1.0144 resp. St 44-3), ISO 3574 zoals gewijzigd, Unified Numbering System (UNS) G 10200, of SAE 1020;

b) voor de test op aluminium: de niet-geanodiseerde typen 7075-T6 of AZ5GU-T6.

▼M19**2.17. Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen****2.17.1. Definities en algemene overwegingen**

2.17.1.1. Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen zijn vaste of vloeibare ontplofbare stoffen of mengsels die zijn geflegmatiseerd om hun explosieve eigenschappen zodanig te onderdrukken dat er geen gevaar van massaexplosie is en dat zij niet te snel branden, waardoor zij niet in de gevarenklasse „Ontplofbare stoffen” hoeven worden ingedeeld (zie ook punt 2.1.4.1, derde alinea)⁽¹⁾

2.17.1.2. Onder de gevarenklasse ontplofbare stoffen vallen:

a) vaste ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen: ontplofbare stoffen en mengsels die met water of alcohol worden bevochtigd of met andere stoffen worden verdund tot een vast homogeen mengsel om hun explosieve eigenschappen te onderdrukken;

OPMERKING: Ongevoeligmaking door vorming van hydraten van de stoffen is hierbij inbegrepen.

b) vloeibare ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen: ontplofbare stoffen en mengsels die worden opgelost of in suspensie gebracht in water of een andere vloeistof om een homogeen vloeistofmengsel te vormen om hun explosieve eigenschappen te onderdrukken.

2.17.2. Indelingscriteria

2.17.2.1. Ontplofbare stoffen die ongevoelig zijn gemaakt kunnen in deze klasse worden ingedeeld tenzij in die toestand:

a) het de bedoeling is een praktisch explosief of pyrotechnisch effect te produceren;

b) er een gevaar voor massa-explosie bestaat volgens testseries 6a) of 6b) of de gecorrigeerde brandsnelheid volgens de in deel V, deel 51.4 van de *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods* beschreven brandsnelheidstest groter is dan 1 200 kg/min, of

⁽¹⁾ Instabiele ontplofbare stoffen zoals gedefinieerd in afdeling 2.1 kunnen ook door ongevoeligmaking worden gestabiliseerd en vervolgens worden ingedeeld als ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen, mits aan alle criteria van afdeling 2.17 wordt voldaan. In dat geval moet de ongevoelig gemaakte ontplofbare stof worden getest volgens testseries 3 (deel I van de *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria*) omdat informatie over de gevoeligheid voor mechanische prikkels waarschijnlijk belangrijk is voor het bepalen van de omstandigheden waarin de stof veilig kan worden verwerkt en gebruikt. De resultaten worden bekendgemaakt in het veiligheidsinformatieblad.

▼ **M19**

c) de exotherme ontledingsenergie lager is dan 300 J/g.

NOOT 1: Stoffen of mengsels die in ongevoelig gemaakte staat voldoen aan criterium a) of b), worden ingedeeld als ontplofbare stoffen (zie afdeling 2.1). Stoffen of mengsels die voldoen aan criterium c), kunnen vallen binnen het toepassingsgebied van andere fysische gevarenklassen.

NOOT 2: De exotherme ontledingsenergie kan worden geschat met een geschikte calorimetrische techniek (zie deel 20, onderafdeling 20.3.3.3, van deel II van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria).

2.17.2.2. Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen worden in een van de vier categorieën van deze klasse ingedeeld en verpakt voor levering en gebruik op grond van de gecorrigeerde brandsnelheid (A_c), waarbij de brandsnelheid wordt bepaald aan de hand van de in deel V, onderafdeling 51.4, van de *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria* beschreven brandsnelheidstest „burning rate test (external fire)” volgens tabel 2.17.1:

Tabel 2.17.1

Criteria voor ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen

Categorie	Criteria
1	Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen met gecorrigeerde brandsnelheid (A_c) gelijk aan of groter dan 300 kg/min maar niet meer dan 1 200 kg/min
2	Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen met gecorrigeerde brandsnelheid (A_c) gelijk aan of groter dan 140 kg/min maar minder dan 300 kg/min
3	Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen met gecorrigeerde brandsnelheid (A_c) gelijk aan of groter dan 60 kg/min maar minder dan 140 kg/min
4	Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen met gecorrigeerde brandsnelheid (A_c) van minder dan 60 kg/min

Noot 1: Ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen moeten zo worden voorbereid dat zij homogeen blijven en niet gaan scheiden tijdens normale opslag en verwerking, met name als zij door middel van bevochtiging ongevoelig zijn gemaakt. De fabrikant/leverancier moet daarom in het veiligheidsinformatieblad informatie verstrekken over de houdbaarheid en over manieren om de ongevoeligheid te verifiëren. Onder bepaalde omstandigheden kan het gehalte aan ongevoeligheidsagentia (bv. flegmatisator, bevochtigingsmiddel of behandeling) tijdens levering en gebruik afnemen, en kan het gevaar van de ongevoelig gemaakte ontplofbare stof toenemen. Bovendien moet het veiligheidsinformatieblad aanbevelingen bevatten voor het vermijden van het gevaar op brand, luchtdrukwerking of scherfwerking wanneer de stof of het mengsel niet voldoende ongevoelig gemaakt is.

Noot 2: De explosieve eigenschappen van ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen worden bepaald aan de hand van testserie 2 van de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria, en worden vermeld op het veiligheidsinformatieblad.

Noot 3: Wat opslag, levering en gebruik betreft, vallen ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen niet tevens onder afdelingen 2.1 (ontvlambare stoffen), 2.6 (ontvlambare vloeistoffen) en 2.7 (ontvlambare vaste stoffen).

▼ **M19**

2.17.3.

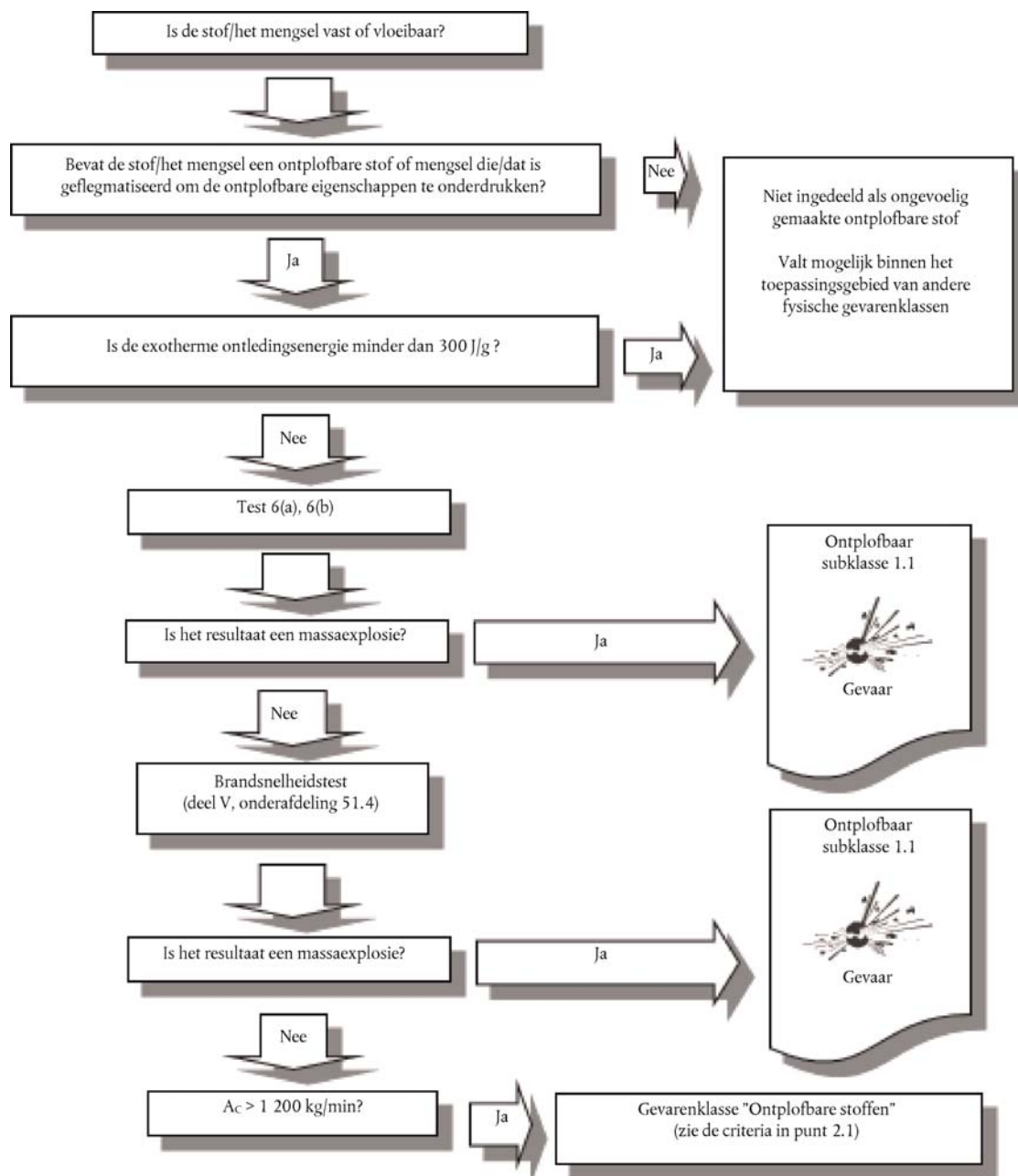
Voorlichting over de gevaren

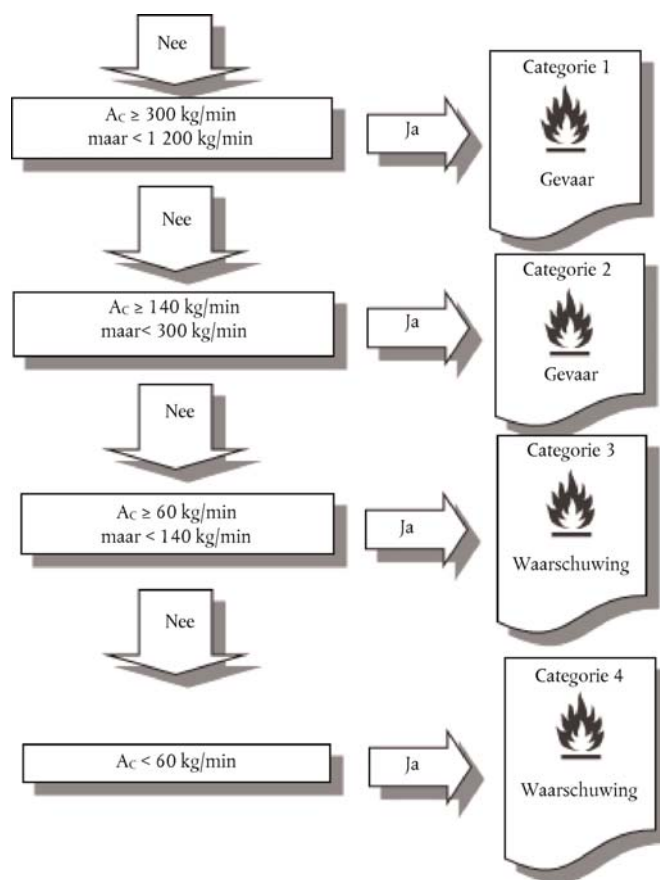
Voor vaste of vloeibare stoffen en mengsels die aan de criteria voor indeling in deze gevarenklasse voldoen, worden de in tabel 2.17.2 vermelde etiketteringselementen gebruikt.

Tabel 2.17.2

Etiketteringselementen voor ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen

	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3	Categorie 4
GHS-pictogram				
Signaalwoord	Gevaar	Gevaar	Waarschuwing	Waarschuwing
Gevarenaanduiding	H206: Gevaar voor brand, luchtdrukwerking of scherfwerking; toegenomen ontploffingsgevaar als de ongevoelighedsagens wordt vermindert	H207: Gevaar voor brand of scherfwerking; toegenomen ontploffingsgevaar als de ongevoelighedsagens wordt vermindert	H207: Gevaar voor brand of scherfwerking; toegenomen ontploffingsgevaar als de ongevoelighedsagens wordt vermindert	H208: Gevaar voor brand; toegenomen ontploffingsgevaar als de ongevoelighedsagens wordt vermindert
Veiligheidsaanbeveling Preventie	P210 P212 P230 P233 P280	P210 P212 P230 P233 P280	P210 P212 P230 P233 P280	P210 P212 P230 P233 P280
Veiligheidsaanbevelingen i.v.m. reactie	P370+ P380+ P375	P370+ P380+ P375	P370+ P380+ P375	P371+ P380 + P375
Veiligheidsaanbeveling i.v.m. opslag	P401	P401	P401	P401
Veiligheidsaanbeveling i.v.m. verwijdering	P501	P501	P501	P501

▼ **M19**2.17.4. *Aanvullende overwegingen bij de indeling*

▼ **M19**

2.17.4.1. De indelingsprocedure voor ongevoelig gemaakte ontplofbare stoffen is niet van toepassing als:

- a) de stoffen of mengsels geen ontplofbare stoffen volgens de criteria van afdeling 2.1 bevatten, of
- b) de exotherme ontledingsenergie lager is dan 300 J/g.

2.17.4.2. De exotherme ontledingsenergie wordt bepaald met gebruikmaking van de reeds ongevoelig gemaakte ontplofbare stof (d.w.z. het homogene vaste of vloeibare mengsel dat wordt gevormd door de ontplofbare stof en de stof die wordt of stoffen die worden gebruikt om de explosieve eigenschappen van de stof te onderdrukken). De exotherme ontledingsenergie kan worden geschat met een geschikte calorimetrische techniek (zie deel 20, onderafdeling 20.3.3.3, van deel II van de *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria*).