



Secrétariat

Distr.
GÉNÉRALE

ST/SG/AC.10/C.4/2004/7
30 avril 2004

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMITÉ D'EXPERTS DU TRANSPORT DES
MARCHANDISES DANGEREUSES ET DU SYSTÈME
GÉNÉRAL HARMONISÉ DE CLASSIFICATION
ET D'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Sous-Comité d'experts du système général harmonisé
de classification et d'étiquetage des produits chimiques

Septième session, 14-16 juillet 2004
Point 2 b) ii) de l'ordre du jour provisoire

MISE À JOUR DU SYSTÈME GÉNÉRAL HARMONISÉ DE CLASSIFICATION
ET D'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS CHIMIQUES (SGH)

Dangers pour la santé

Mélanges de gaz toxiques (MGT)

Classement des mélanges de gaz en fonction de leur toxicité

Communication de l'expert de la Belgique

1. À sa sixième session, le Sous-Comité a décidé de créer un groupe de correspondance qui a pour tâche de réexaminer les critères de classement des mélanges de gaz toxiques (MGT) dans leur formulation actuelle au chapitre 3.10 du système général harmonisé (SGH). Ce Groupe de correspondance est conduit par l'expert de la Belgique. Y sont associés en tant que membres les experts de l'Allemagne, de l'Autriche, du Canada, des États-Unis d'Amérique, de la France, de l'Italie, du Japon, de la Norvège et de l'ICCA.

La problématique

2. Dans la pratique, la transition des produits purs aux mélanges de gaz se fait généralement à des concentrations différentes de celles des mélanges de matières solides ou liquides, et le facteur de dilution joue un grand rôle. Pour les préparations à base de gaz dont on ne connaît pas

les effets toxiques en tant que mélanges sur l'homme, il convient d'effectuer un calcul. Telles qu'elles figurent actuellement dans le SGH, les dispositions de la note e) ii) jointe au tableau 3.1.1 (ST/SG/AC.10/30) conduiront à des classements qui différeront en fonction de la personne qui effectue ce calcul.

Donc, afin de garantir un classement cohérent et non ambigu, la toxicité globale du mélange de gaz doit être déterminée au moyen d'un calcul fondé sur la toxicité mesurée des différents composants.

3. La sous-section 3.1.3.6 du SGH permet d'employer une formule générale additive pour les mélanges. Les principes qui régissent le classement des mélanges en fonction de leur toxicité aiguë, qu'elle soit orale, cutanée ou par inhalation, y sont donnés en détail, ainsi qu'une formule qui permet d'obtenir l'estimation de la toxicité aiguë (ETA) lorsqu'on dispose de données pour tous les composants. La formule suivante a été adoptée dans la sous-section 3.1.3.6.1:

«L'ETA orale, cutanée ou par inhalation d'un mélange est calculée à partir des valeurs d'ETA des composants à prendre en compte, à l'aide de la formule ci-dessous:

$$\frac{100}{ATE_{mél}} = \sum_n \frac{C_i}{ATE_i}$$

où:

C_i est la concentration du composant i ,
 n est le nombre de composants et i va de 1 à n ,
 ETA_i est l'estimation de toxicité aiguë du composant i .».

4. Les questions qui se posent sont les suivantes:

Question 1: On emploie cette formule depuis de nombreuses années dans la réglementation des transports, mais s'agissant de gaz, on peut craindre qu'elle ne sous-estime les risques.

Question 2: Faut-il employer dans le SGH des valeurs de CL_{50} pour une exposition d'une heure ou de 4 heures? Dans le cadre de l'étude spécifique du sulfure d'hydrogène, les effets se sont manifestés après un nombre de minutes et non d'heures.

Question 3: Si des valeurs de CL_{50} pour une exposition de 4 heures doivent être employées, le facteur de conversion dans la note a) du tableau 3.1.1 est-il approprié? Il semble que le rapport entre les valeurs de CL_{50} pour une exposition d'une heure et celles pour une exposition de 4 heures ne soit pas de un à deux, et cela pose la question de savoir si ce rapport a été confirmé et comment il conviendrait d'employer dans le SGH les données provenant d'études qui ne sont pas fondées sur des valeurs de CL_{50} pour une exposition de 4 heures.

Question 4: Si des valeurs de CL_{50} pour une exposition de 4 heures doivent être employées, il conviendrait de réviser la norme ISO 10298 de manière qu'y figurent les valeurs concrètes de CL_{50} pour une exposition de 4 heures plutôt que celles pour une exposition d'une heure. Il semble absurde de fonder une norme ISO sur des valeurs pour une exposition d'une heure, alors que, dans le SGH qui est supposé être la référence pour tous les régimes et systèmes de classement de par le monde, des valeurs pour une exposition de 4 heures sont employées.

Question 5: Ci-après sont indiqués d'autres désaccords entre le SGH et le TMD: concernant les critères de toxicité aiguë par voie orale et cutanée, les catégories suivantes sont mentionnées dans le SGH:

La catégorie 1 qui est équivalente au groupe d'emballage I pour les transports;

La catégorie 2 qui est équivalente au groupe d'emballage II pour les transports;

La catégorie 3 qui est équivalente au groupe d'emballage III pour les transports;

La catégorie 4 qui n'est pas employée dans les régimes de transport, mais l'est dans le contexte du lieu de travail ou des installations d'approvisionnement.

En ce qui concerne la toxicité aiguë par inhalation des gaz, on distingue 4 (5??) catégories dans le SGH. La valeur limite dans le classement du SGH est de 5 000 ppm. Dans le cas du classement des gaz pour le transport, les gaz toxiques sont affectés à la division 2.3, pour laquelle la valeur limite est de 5 000 ppm. Cette valeur limite de 5 000 ppm est égale à celle de la catégorie 4 dans le SGH. Ceci ne concorde pas avec les critères de toxicité par voie orale et cutanée, pour lesquels les catégories en matière de transport sont au nombre de 3 tandis qu'en matière d'installations d'approvisionnement ou de lieu de travail, il y a une ou plusieurs catégories supplémentaires.

Les critères de transport pour les gaz toxiques ne font pas intervenir les groupes d'emballage. Ils sont ainsi libellés dans les Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses comme suit:

«c) *Division 2.3 Gaz toxiques*

Gaz qui:

- i) sont connus comme étant toxiques ou corrosifs pour l'homme au point que leur transport présente un risque pour la santé; ou*
- ii) sont présumés toxiques ou corrosifs pour l'homme parce que leur CL_{50} (selon la définition du 2.6.2.1) est égale ou inférieure à 5 000 ml/m³ (ppm).».*

5. Au moment où le présent document est soumis, il est encore débattu de ces questions au sein du Groupe de correspondance. Aussi, venant s'ajouter au présent document, un document informel sur les progrès accomplis sera présenté à un stade ultérieur.

Propositions

6. L'une des options suivantes permettra peut-être de résoudre le problème:

Options

- Option 1: Réviser le chapitre 3.1 du SGH en ce qui concerne les critères de toxicité par inhalation des gaz; ou
- Option 2: Conserver la procédure en l'état et accepter un niveau de protection moindre de l'utilisateur; ou
- Option 3: Insérer à la suite du 3.1.3.6.1 un paragraphe supplémentaire renvoyant au 1.3.3.2.2 où il est expressément indiqué que cette disposition s'applique aux gaz; ou
- Option 4: Insérer une note propre aux gaz, se référant aux valeurs limites, indiquées dans le tableau 2 et/ou le tableau 3 du présent document et à employer comme telles (éventuellement avec des modifications); ou
- Option 5: Traiter la question de l'emploi de la formule dans un document d'orientation à élaborer au cours d'une étape ultérieure; ou
- Option 6: Rendre obligatoire la mention du maniement avec précaution, spécialement conçue pour les mélanges de gaz et fondée sur les valeurs limites.

* * *

ANNEX (in English only)

Table 1 in the following pages provides the information detailed below:

- (1) The name of the substance together with additional information where it has been identified
 - (i) The CAS number
 - (ii) The EU Annex I Index Number
 - (iii) The EU Risk Phrase Codes
 - (iv) Additional information, e.g. an EU Annex I entry for a group of substances
- (2) The LC₅₀ 1 Hour value
- (3) The LC₅₀ 4 Hour value converted from the 1 Hour value
- (4) The GHS Classification Hazard Category
- (5) The GHS Concentration limits for that Hazard Category derived from the LC₅₀ 4 Hour value and the criteria
- (6) The EU Classification level for Acute Toxicity (T+, T or Xn)
- (7) The default or specific EU concentration limits for that substance hazard level
- (8) The proposed EIGA concentration limits for the relevant GHS hazard category
- (9) The United Nations Transport classification

In the transport classification column, the following information is provided for each entry for each substance:

- Top Line – The UN Number.
- Bottom line – The UN Transport Hazard Classes, i.e. that generates a pictogram on the packaging.
- For a few entries there is an additional centre line with the Text “N.O.S.”. This indicates that there is no specific entry for that substance in the transport regulations and that a ‘generic’ entry has been used. All other substances have a prescribed classification entry in the transport regulations.

For the designation of the transport hazard classes, these are shown by a number in front of a forward slash “/”, followed in most cases by another number(s) after the forward slash.

The number in front of the forward slash is the primary hazard.

The number(s) after the forward slash is/are the subsidiary hazard(s).

In some cases there is no number after the forward slash which indicates that there is only a single hazard attributed to the substance for transport.

The meaning of the numbers are as follows;-

- 2.1 Flammable Gas
- 2.2 Non-flammable, non-toxic gas
- 2.3 Toxic gas
- 5.1 Oxidising gas
- 6.1 Acute Toxicity
- 8 Corrosivity

Some substance names have a “*” or a “**” against them to indicate the source of the LC₅₀ value as follows;-

* LC₅₀ from ISO10298

** LC₅₀ UNKNOWN SOURCE

Table 1: Classification of gas according to different regulations

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	GHS Conc. Limits	EU Class	EU Conc. Limits	UN TDG Classes
Hydrogen Selenide, Anhydrous CAS: ----- Annex I: 034-002-00-8 R Phrases: R23/25, R33, R50/53 (Selenium Compounds)	2	1	Cat.1	> 1			UN2202 2.3/2.1
			Cat.2	0.2 – 1	T+	> 1	
			Cat.3	0.04 – 0.2	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.02 – 0.04	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.02	N/C	< 0.02	
Hydrogen Telluride * CAS: ----- Annex I: R Phrases:	2	1	Cat.1	> 1			UN3160 N.O.S. 2.3/2.1
			Cat.2	0.2 – 1	T+	> 1	
			Cat.3	0.04 – 0.2	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.02 – 0.04	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.02	N/C	< 0.02	
Phosgene CAS: 75-44-5 Annex I: 006-002-00-8 R Phrases: R26, R36	5	2.5	Cat.1	> 2.5			UN1076 2.3/8
			Cat.2	0.5 – 2.5	T+	> 1	
			Cat.3	0.1 – 0.5	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.05 – 0.1	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.05	N/C	< 0.02	
Arsenic Pentafluoride * CAS: ----- Annex I: 033-002-00-5 R Phrases: R23/25, R50/53 (Arsenic Compounds)	20	10	Cat.1	> 10			UN3308 N.O.S. 2.3/8
			Cat.2	2 – 10	T+		
			Cat.3	0.4 – 2	T	> 0.2	
			Cat.4	0.2 – 0.4	Xn	0.1 – 0.2	
			N/C	< 0.2	N/C	< 0.1	
Arsine CAS: 7784-42-1 Annex I: 033-006-00-7 R Phrases: R12, R26, R48/20, R53	20	10	Cat.1	> 10			UN2188 2.3/2.1
			Cat.2	2 – 10	T+	> 1	
			Cat.3	0.4 – 2	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.2 – 0.4	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.2	N/C	< 0.02	
Phosphine CAS: 7803-51-2 Annex I: 015-181-00-6 R Phrases: R12, R17, R26, R34, R50	20	10	Cat.1	> 10			UN2199 2.3/2.1
			Cat.2	2 – 10	T+	> 1	
			Cat.3	0.4 – 2	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.2 – 0.4	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.2	N/C	< 0.02	
Stibine CAS: ----- Annex I: R Phrases:	20	10	Cat.1	> 10			UN2676 2.3/2.1
			Cat.2	2 – 10	T+	> 1	
			Cat.3	0.4 – 2	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.2 – 0.4	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.2	N/C	< 0.02	
Nitrosyl Chloride CAS: ----- Annex I: R Phrases:	35	17.5	Cat.1	> 17.5			UN1069 2.3/8
			Cat.2	3.5 – 17.5	T+	> 1	
			Cat.3	0.7 – 3.5	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.35 – 0.7	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.35	N/C	< 0.02	
Sulphur Tetrafluoride CAS: ----- Annex I: R Phrases:	40	20	Cat.1	> 20			UN2418 2.3/8
			Cat.2	4 – 20	T+	> 1	
			Cat.3	0.8 – 4	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.4 – 0.8	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.4	N/C	< 0.02	
Selenium Hexafluoride CAS: ----- Annex I: 034-002-00-8 R Phrases: R23/25, R33, R50/53 (Selenium Compounds)	50	25	Cat.1	> 25			UN2194 2.3/8
			Cat.2	5 – 25	T+	> 1	
			Cat.3	1 – 5	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.5 – 1	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.5	N/C	< 0.02	
Cyanogen Chloride, Stabilised CAS: ----- Annex I: R Phrases:	80	40	Cat.1	> 40			UN1589 2.3/8
			Cat.2	8 – 40	T+	> 1	
			Cat.3	1.6 – 8	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.8 – 1.6	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.8	N/C	< 0.02	
Diborane CAS: ----- Annex I: R Phrases:	80	40	Cat.1	> 40			UN1911 2.3/2.1
			Cat.2	8 – 40	T+	> 1	
			Cat.3	1.6 – 8	T	0.2 – 1	
			Cat.4	0.8 – 1.6	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 0.8	N/C	< 0.02	

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	GHS Conc. Limits	EU Class	EU Conc. Limits	UN TDG Classes
Nitric Oxide CAS: Annex I: R Phrases:	115	57.5	Cat.1	> 57.5			UN1660 2.3/5.1,8
			Cat.2	11.5 – 57.5	T+	> 10	
			Cat.3	2.3 – 11.5	T	1 – 10	
			Cat.4	1.15 – 2.3	Xn	0.1 – 1	
(1) Nitrogen Dioxide/ (2) Dinitrogen Tetraoxide CAS: Annex I: R Phrases:	115	57.5	Cat.1	> 57.5			UN1067 2.3/5.1,8
			Cat.2	11.5 – 57.5	T+	> 10	
			Cat.3	2.3 – 11.5	T	1 – 10	
			Cat.4	1.15 – 2.3	Xn	0.1 – 1	
Chlorine Pentafluoride CAS: Annex I: R Phrases:	122	61	Cat.1	> 61			UN2548 2.3/5.1,8
			Cat.2	12.2 – 61	T+	> 1	
			Cat.3	2.44 – 12.2	T	0.2 – 1	
			Cat.4	1.22 – 2.44	Xn	0.02 – 0.2	
Tungsten Hexafluoride CAS: Annex I: R Phrases:	160	80	Cat.1	> 80			UN2196 2.3/8
			Cat.2	16 – 80	T+	> 1	
			Cat.3	3.2 – 16	T	0.2 – 1	
			Cat.4	1.6 – 3.2	Xn	0.02 – 0.2	
Fluorine CAS: Annex I: R Phrases:	185	92.5	Cat.1	> 92.5			UN1045 2.3/5.1,8
			Cat.2	18.5 – 92.5	T+	> 1	
			Cat.3	3.7 – 18.5	T	0.2 – 1	
			Cat.4	1.85 – 3.7	Xn	0.02 – 0.2	
Phosphorus Pentafluoride CAS: Annex I: R Phrases:	190	95	Cat.1	> 95			UN2198 2.3/
			Cat.2	19 – 95	T+	> 1	
			Cat.3	3.8 – 19	T	0.2 – 1	
			Cat.4	1.9 – 3.8	Xn	0.02 – 0.2	
Chlorine CAS: Annex I: R Phrases:	293	146.5	Cat.1				UN1017 2.3/8
			Cat.2	29.3 – 100	T+		
			Cat.3	5.86 – 29.3	T	> 5	
			Cat.4	2.93 – 5.86	Xn	0.5 – 5	
Chlorine Trifluoride CAS: Annex I: R Phrases:	299	149.5	Cat.1				UN1749 2.3/5.1,8
			Cat.2	29.9 – 100	T+		
			Cat.3	5.98 – 29.9	T	> 5	
			Cat.4	2.99 – 5.98	Xn	0.5 – 5	
Dichlorosilane CAS: Annex I: R Phrases:	314	157	Cat.1				UN2189 2.3/2.1,8
			Cat.2	31.4 – 100	T+		
			Cat.3	6.28 – 31.4	T	> 5	
			Cat.4	3.14 – 6.28	Xn	0.5 – 5	
Cyanogen CAS: Annex I: R Phrases:	350	175	Cat.1				UN1026 2.3/2.1
			Cat.2	35 – 100	T+		
			Cat.3	7 – 35	T	> 5	
			Cat.4	3.5 – 7	Xn	0.5 – 5	
Carbonyl Fluoride CAS: Annex I: R Phrases:	360	180	Cat.1				UN2417 2.3/8
			Cat.2	36 – 100	T+		
			Cat.3	7.2 – 36	T	> 5	
			Cat.4	3.6 – 7.2	Xn	0.5 – 5	
Boron Trifluoride CAS: Annex I: R Phrases:	387	193.5	Cat.1				UN1008 2.3/8
			Cat.2	38.7 – 100	T+	> 1	
			Cat.3	7.74 – 38.7	T	0.2 – 1	
			Cat.4	3.87 – 7.74	Xn	0.02 – 0.2	
Phosphorus Trifluoride * CAS: Annex I: R Phrases:	420	210	Cat.1				UN3308 N.O.S. 2.3/8
			Cat.2	42 – 100	T+		
			Cat.3	8.4 – 42	T	> 5	
			Cat.4	4.2 – 8.4	Xn	0.5 – 5	
			N/C	< 4.2	N/C	< 0.5	

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	GHS Conc. Limits	EU Class	EU Conc. Limits	UN TDG Classes
Silicon Tetrafluoride CAS: Annex I: R Phrases:	450	225	Cat.1				UN1859 2.3/8
			Cat.2	45 – 100	T+		
			Cat.3	9 – 45	T	> 5	
			Cat.4	4.5 – 9	Xn	0.5 – 5	
Hexafluoroacetone CAS: Annex I: R Phrases:	470	235	Cat.1				UN2420 2.3/8
			Cat.2	47 – 100	T+		
			Cat.3	9.4 – 47	T	> 5	
			Cat.4	4.7 – 9.4	Xn	0.5 – 5	
Germane CAS: Annex I: R Phrases:	620	310	Cat.1				UN2192 2.3/2.1
			Cat.2	62 – 100	T+	> 1	
			Cat.3	12.4 – 62	T	0.2 – 1	
			Cat.4	6.2 – 12.4	Xn	0.02 – 0.2	
Hydrogen Sulphide CAS: 7783-06-4 Annex I: 016-001-00-4 R Phrases: R12, R26, R50	712	356	Cat.1				UN1053 2.3/2.1
			Cat.2	71.2 – 100	T+	> 10	
			Cat.3	14.24 – 71.2	T	5 – 10	
			Cat.4	7.12 – 14.24	Xn	1 – 5	
Bromomethane (Methyl Bromide) CAS: 74-83-9 Annex I: 602-002-00-2 R Phrases: R68, R23/25, R48/20, R36/37/38, R50, R59	850	425	Cat.1				UN1062 2.3/
			Cat.2	85 – 100	T+		
			Cat.3	17 – 85	T	> 5	
			Cat.4	8.5 – 17	Xn	0.5 – 5	
Hydrogen Fluoride, Anhydrous CAS: 7664-39-3 Annex I: 009-002-00-6 R Phrases: R26/27/28, R35	966	483	Cat.1				UN1052 8/6.1
			Cat.2	96.6 – 100	T+	> 1	
			Cat.3	19.32 – 96.6	T	0.2 – 1	
			Cat.4	9.66 – 19.32	Xn	0.02 – 0.2	
Hexafluoro-1,3-Butadiene ** CAS: Annex I: R Phrases:	1300	650	Cat.1				UN3160 N.O.S. 2.3/ <u>2.1</u>
			Cat.2		T+		
			Cat.3	26 – 100	T		
			Cat.4	13 – 26	Xn	> 5	
Methyl Mercaptan CAS: 74-93-1 Annex I: 016-021-00-3 R Phrases: R12, R20, R53	1350	675	Cat.1				UN1064 2.3/2.1
			Cat.2		T+		
			Cat.3	27 – 100	T		
			Cat.4	13.5 – 27	Xn	> 5	
Carbonyl Sulphide CAS: Annex I: R Phrases:	1700	850	Cat.1				UN2204 2.3/2.1
			Cat.2		T+		
			Cat.3	34 – 100	T	> 5	
			Cat.4	17 – 34	Xn	0.5 – 5	
Bromotrifluoroethylene ** CAS: Annex I: R Phrases:	2000	1000	Cat.1				UN2419 2.1/
			Cat.2		T+		
			Cat.3	40 – 100	T		
			Cat.4	20 – 40	Xn	> 5	
Trifluorochloroethylene CAS: Annex I: R Phrases:	2000	1000	Cat.1				UN1082 2.3/2.1
			Cat.2		T+		
			Cat.3	40 – 100	T	> 5	
			Cat.4	20 – 40	Xn	0.5 – 5	
Sulphur Dioxide CAS: 7446-09-5 Annex I: 016-011-00-9 R Phrases: R23, R34	2520	1260	Cat.1				UN1079 2.3/8
			Cat.2		T+		
			Cat.3	50.4 – 100	T	> 20	
			Cat.4	25.2 – 50.4	Xn	5 – 20	
Boron Trichloride CAS: 10294-34-5 Annex I: 005-002-00-5 R Phrases: R14, R26/28, R36	2541	1270.5	Cat.1				UN1741 2.3/8
			Cat.2		T+	> 1	
			Cat.3	50.82 – 100	T	0.2 – 1	
			Cat.4	25.41 – 50.82	Xn	0.02 – 0.2	
			N/C	< 25.41	N/C	< 0.02	

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	GHS Conc. Limits	EU Class	EU Conc. Limits	UN TDG Classes
Hexafluoroisobutene ** CAS: 7641-01-0 Annex I: R Phrases:	2650	1325	Cat.1				UN3162 N.O.S. 2.3/
			Cat.2		T+		
			Cat.3	53 – 100	T	> 5	
			Cat.4	26.5 – 53	Xn	0.5 – 5	
Hydrogen Chloride, Anhydrous CAS: 7641-01-0 Annex I: 017-002-00-2 R Phrases: R23, R35	2810	1405	Cat.1				UN1050 2.3/8
			Cat.2		T+		
			Cat.3	56.2 – 100	T	> 5	
			Cat.4	28.1 – 56.2	Xn	0.5 – 5	
Hydrogen Bromide, Anhydrous CAS: 10035-10-6 Annex I: 035-002-00-0 R Phrases: R35, R37	2860	1430	Cat.1				UN1048 2.3/8
			Cat.2		T+		
			Cat.3	57.2 – 100	T		
			Cat.4	28.6 – 57.2	Xn		
Hydrogen Iodide, Anhydrous CAS: 10034-85-2 Annex I: 053-002-00-9 R Phrases: R35	2860	1430	Cat.1				UN2197 2.3/8
			Cat.2		T+		
			Cat.3	57.2 – 100	T		
			Cat.4	28.6 – 57.2	Xn		
Ethylene Oxide CAS: 75-21-8 Annex I: 603-023-00-X R Phrases: R12, R45, R46, R23, R36/37/38	2900	1450	Cat.1				UN1040 2.3/2.1
			Cat.2		T+		
			Cat.3	58 – 100	T	> 5	
			Cat.4	29 – 58	Xn	0.5 – 5	
Sulphuryl Fluoride CAS: [2699-79-8] Annex I: [009-015-00-7] R Phrases: [R23, R48/20, R50] (Sulphuryl Difluoride? ATP29)	3020	1510	Cat.1				UN2191 2.3/
			Cat.2		T+		
			Cat.3	60.4 – 100	T	> 5	
			Cat.4	30.2 – 60.4	Xn	0.5 – 5	
Carbon Monoxide CAS: 630-08-0 Annex I: 006-001-00-2 R Phrases: R12, R61, R23, R48/23	3760	1880	Cat.1				UN1016 2.3/2.1
			Cat.2		T+		
			Cat.3	75.2 – 100	T	> 5	
			Cat.4	37.6 – 75.2	Xn	0.5 – 5	
Ammonia, Anhydrous CAS: 7664-41-7 Annex I: 007-001-00- R Phrases: R10, R23, R34, R50	4000	2000	Cat.1				UN1005 2.3/8
			Cat.2		T+		
			Cat.3	80 – 100	T	> 5	
			Cat.4	40 – 80	Xn	0.5 – 5	
Hexafluoropropylene ** CAS: 116-15-4 Annex I: 602-061-00-4 R Phrases: R20, R37	5600	2800	Cat.1				UN1858 2.2/
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4	56 – 100	Xn	> 5	
Nitrogen Trifluoride ** CAS: Annex I: R Phrases:	6700	3350	Cat.1				UN2451 2.2/5.1
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4	67 – 100	Xn		
Methylamine, Anhydrous * CAS: 74-89-5 Annex I: 612-001-00-9 R Phrases: R12, R20, R37/38, R41	7000	3500	Cat.1				UN1061 2.1/
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4	70 – 100	Xn	> 5	
Trimethylamine, Anhydrous * CAS: 75-50-3 Annex I: 612-001-00-9 R Phrases: R12, R20, R37/38, R41	7000	3500	Cat.1				UN1083 2.1/
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4	70 – 100	Xn	> 5	
Chloromethane (Methyl Chloride) CAS: 74-87-3 Annex I: 602-001-00-7 R Phrases: R12, R40, R48/20	8300	4150	Cat.1				UN1063 2.1/
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4	83 – 100	Xn		
			N/C	< 83	N/C		

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	GHS Conc. Limits	EU Class	EU Conc. Limits	UN TDG Classes
Dimethylamine, Anhydrous * CAS: 124-40-3 Annex I: 612-001-00-9 R Phrases: R12, R20, R37/38, R41	11000	5500	Cat.1				UN1032 2.1/
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4		Xn	> 5	
			N/C		N/C	< 5	
Octafluorobutene **	12200	6100	Cat.1				UN2422 2.2/
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4		Xn	> 5	
			N/C		N/C	< 5	
Silane	19000	9500	Cat.1				UN2203 2.1/
			Cat.2		T+		
			Cat.3		T		
			Cat.4		Xn		
			N/C		N/C		

Table 2: Proposal for cut-off values for gas mixtures

Gas classified	Concentration limits triggering classification of the mixture as			
	Category 1 *100 ppmV	Category 2 *500ppmV	Category 3 *2500ppmV	Category 4 *5000ppmV
Category 1	More than 1%	1.0-0.5%	0.5-0.2%	0.2-0.02%
Category 2		More than 2.0%	2.0-1.0%	1.0-0.2%
Category 3			More than 5%	5-0.5%
Category 4				More than 5%

- LC₅₀- 4 Hours.

Table 3: Gas mixtures classification according to the cut-off values

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	Gas mixtures cut-off values
Hydrogen Selenide, Anhydrous CAS: -----	2	1	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Hydrogen Telluride * CAS:	2	1	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Phosgene CAS: 75-44-5	5	2.5	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Arsenic Pentafluoride * CAS: -----	20	10	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Arsine CAS: 7784-42-1	20	10	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Phosphine CAS: 7803-51-2	20	10	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Stibine CAS:	20	10	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Nitrosyl Chloride CAS: Annex I: R Phrases:	35	17.5	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	Gas mixtures cut-off values
Sulphur Tetrafluoride CAS:	40	20	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Selenium Hexafluoride CAS: -----	50	25	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Cyanogen Chloride, Stabilised CAS:	80	40	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Diborane CAS:	80	40	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Nitric Oxide CAS:	115	57.5	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
(1) Nitrogen Dioxide/ (2) Dinitrogen Tetraoxide CAS: 10102-44-0 [1], 10544-72-6 [2] 007-002-00-0	115	57.5	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Chlorine Pentafluoride CAS:	122	61	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Tungsten Hexafluoride CAS:	160	80	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Fluorine CAS: 7782-41-4	185	92.5	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Phosphorus Pentafluoride CAS:	190	95	Cat.1	> 1
			Cat.2	0.5 - 1
			Cat.3	0.2 - 0.5
			Cat.4	0.02 - 0.2
			N/C	< 0.02
Chlorine CAS: 7782-50-5	293	146.5	Cat.1	> 1
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Chlorine Trifluoride CAS:	299	149.5	Cat.1	> 1
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Dichlorosilane CAS:	314	157	Cat.1	> 1
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	Gas mixtures cut-off values
Cyanogen CAS: 460-19-5	350	175	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Carbonyl Fluoride CAS:	360	180	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Boron Trifluoride CAS:	387	193.5	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Phosphorus Trifluoride * CAS: 7637-07-2	420	210	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Silicon Tetrafluoride CAS:	450	225	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Hexafluoroacetone CAS:	470	235	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Germane CAS:	620	310	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Hydrogen Sulphide CAS: 7783-06-4	712	356	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Bromomethane (Methyl Bromide) CAS: 74-83-9	850	425	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Hydrogen Fluoride, Anhydrous CAS: 7664-39-3	966	483	Cat.1	
			Cat.2	2 - 100
			Cat.3	1 - 2
			Cat.4	0.2 - 1
			N/C	< 0.2
Hexafluoro-1,3-Butadiene ** CAS:	1300	650	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Methyl Mercaptan CAS: 74-93-1	1350	675	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Carbonyl Sulphide CAS:	1700	850	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	Gas mixtures cut-off values
Bromotrifluoroethylene ** CAS:	2000	1000	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Trifluorochloroethylene CAS:	2000	1000	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Sulphur Dioxide CAS: 7446-09-5	2520	1260	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Boron Trichloride CAS: 10294-34-5	2541	1270.5	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Hexafluoroisobutene ** CAS:	2650	1325	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Hydrogen Chloride, Anhydrous CAS: 7641-01-0	2810	1405	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Hydrogen Bromide, Anhydrous CAS: 10035-10-6	2860	1430	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Hydrogen Iodide, Anhydrous CAS: 10034-85-2	2860	1430	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Ethylene Oxide CAS: 75-21-8	2900	1450	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Sulphuryl Fluoride CAS: [2699-79-8]	3020	1510	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Carbon Monoxide CAS: 630-08-0	3760	1880	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Ammonia, Anhydrous CAS: 7664-41-7	4000	2000	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	5 - 100
			Cat.4	0.5 - 5
			N/C	< 0.5
Hexafluoropropylene ** CAS: 116-15-4	5600	2800	Cat.1	
			Cat.2	
			Cat.3	
			Cat.4	5 - 100
			N/C	< 5

Name	LC ₅₀ 1 hr	LC ₅₀ 4 hr	GHS Cat.	Gas mixtures cut-off values
Nitrogen Trifluoride ** CAS:	6700	3350	Cat.1 Cat.2 Cat.3 Cat.4 N/C	5 - 100 < 5
Methylamine, Anhydrous * CAS: 74-89-5	7000	3500	Cat.1 Cat.2 Cat.3 Cat.4 N/C	5 - 100 < 5
Trimethylamine, Anhydrous * CAS: 75-50-3	7000	3500	Cat.1 Cat.2 Cat.3 Cat.4 N/C	5 - 100 < 5
Chloromethane (Methyl Chloride) CAS: 74-87-3	8300	4150	Cat.1 Cat.2 Cat.3 Cat.4 N/C	5 - 100 < 5
Dimethylamine, Anhydrous * CAS: 124-40-3 Annex I: 612-001-00-9 R Phrases: R12, R20, R37/38, R41	11000	5500	Cat.1 Cat.2 Cat.3 Cat.4 N/C	
Octafluorobutene ** CAS:	12200	6100	Cat.1 Cat.2 Cat.3 Cat.4 N/C	
Silane CAS:	19000	9500	Cat.1 Cat.2 Cat.3 Cat.4 N/C	
