
**Systèmes d'extinction d'incendie utilisant
des agents gazeux — Propriétés physiques
et conception des systèmes —**

Partie 10:

Agent extincteur HFC 23

iTeh STANDARD PREVIEW

*Gaseous fire-extinguishing systems — Physical properties and system
design*

Part 10: HFC 23 extinguishant

ISO 14520-10:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b8a0f5e-c461-4115-8c4a-d759e9ef7d25/iso-14520-10-2000>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14520-10:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b8a0f5e-c461-4115-8c4a-d759e9ef7d25/iso-14520-10-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b8a0f5e-c461-4115-8c4a-d759e9ef7d25/iso-14520-10-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 14520 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 14520-10 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 21, *Équipement de protection et de lutte contre l'incendie*, sous-comité SC 8, *Systèmes d'extinction utilisant des agents gazeux*.

L'ISO 14520 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes d'extinction d'incendie utilisant des agents gazeux — Propriétés physiques et conception des systèmes*:

- *Partie 1: Exigences générales* [ISO 14520-10:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b8a0f5e-c461-4115-8c4a-d759e9ef7d25/iso-14520-10-2000)
- *Partie 2: Agent extincteur CF₃I*
- *Partie 3: Agent extincteur FC-2-1-8*
- *Partie 4: Agent extincteur FC-3-1-10*
- *Partie 6: Agent extincteur HCFC, mélange A*
- *Partie 7: Agent extincteur HCFC 124*
- *Partie 8: Agent extincteur HCFC 125*
- *Partie 9: Agent extincteur HFC 227ea*
- *Partie 10: Agent extincteur HFC 23*
- *Partie 11: Agent extincteur HFC 236fa*
- *Partie 12: Agent extincteur IG-01*
- *Partie 13: Agent extincteur IG-100*
- *Partie 14: Agent extincteur IG-55*
- *Partie 15: Agent extincteur IG-541*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14520-10:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b8a0f5e-c461-4115-8c4a-d759e9ef7d25/iso-14520-10-2000>

Systèmes d'extinction d'incendie utilisant des agents gazeux — Propriétés physiques et conception des systèmes —

Partie 10: Agent extincteur HFC 23

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO 14520 contient les exigences spécifiques relatives aux installations d'extinction à gaz, contenant de l'agent extincteur HFC 23 et comprend les détails relatifs à ses propriétés physiques, sa spécification, son utilisation et ses aspects de sécurité.

1.2 La présente partie de l'ISO 14520 traite des systèmes fonctionnant à une pression nominale de 41 bar sans surpression d'azote, ce qui n'exclut pas l'utilisation d'autres systèmes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 14520. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 14520 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 14520-1:2000, *Systèmes d'extinction d'incendie utilisant des agents gazeux — Propriétés physiques et conception des systèmes — Partie 1: Exigences générales.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14520, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14520-1 s'appliquent.

4 Caractéristiques et utilisations

4.1 Généralités

L'agent extincteur HFC 23 doit être conforme à la spécification présentée dans le Tableau 1.

Le HFC 23 est un gaz incolore, presque inodore et non conducteur de l'électricité, dont la masse volumique est approximativement 2,4 fois celle de l'air.

Les propriétés physiques sont présentées dans le Tableau 2.

Le HFC 23 éteint les incendies principalement par des moyens physiques.

Tableau 1 — Spécification relative au HFC 23

Propriété	Exigence
Pureté	99,5 % (mol/mol), min.
Acidité	3×10^{-4} en masse, max.
Teneur en eau	2×10^{-5} en masse, max.
Résidu non volatil	0,10 % en masse, max.
Matières en suspension ou sédiments	Non visible

Tableau 2 — Propriétés physiques du HFC 23

Propriété	Unités	Valeur
Masse moléculaire	—	70
Point d'ébullition à 1,013 bar (absolu)	°C	-82,0
Point de congélation	°C	-155,2
Température critique	°C	25,9
Pression critique	bar abs	48,36
Volume critique	cm ³ /mol	133
Masse volumique critique	kg/m ³	525
Tension de vapeur à 20 °C	bar abs	41,80
Masse volumique du liquide à 20 °C	kg/m ³	806,6
Masse volumique de la vapeur saturée à 20 °C	kg/m ³	263,0
Volume massique de la vapeur surchauffée à 1,013 bar et à 20 °C	m ³ /kg	0,340 9
Formule chimique	CHF ₃	
Nom chimique	Trifluorométhane	

4.2 Utilisation des systèmes à HFC 23

Les systèmes de noyage total à HFC 23 peuvent être utilisés pour éteindre les feux de toutes classes dans les limites spécifiées à l'article 4 de l'ISO 14520-1:2000.

Les exigences relatives à l'agent extincteur par volume d'espace protégé sont présentées dans le Tableau 3 pour les différents niveaux de concentration. Ces niveaux sont fondés sur les méthodes présentées en 7.6 de l'ISO 14520-1:2000.

Les concentrations d'extinction et les concentrations nominales relatives au *n*-heptane et aux risques d'incendie en nappe de classe A sont présentées dans le Tableau 4. Les concentrations pour les autres combustibles sont présentées dans le Tableau 5 et les concentrations d'inertage sont présentées dans le Tableau 6.

Tableau 3 — Quantité de noyage total de HFC 23

Température <i>T</i> °C	Volume massique <i>S</i> m ³ /kg	Exigences de masse de l'agent extincteur HFC 23 par unité de volume d'espace protégé <i>m/V</i> (kg/m ³)									
		Concentration nominale (en volume)									
		10 %	12 %	14 %	15 %	16 %	17 %	18 %	20 %	22 %	24 %
-60	0,2428	0,4576	0,5616	0,6705	0,7268	0,7845	0,8436	0,9041	1,0297	1,1617	1,3006
-55	0,2492	0,4459	0,5472	0,6533	0,7081	0,7644	0,8219	0,8809	1,0032	1,1318	1,2672
-50	0,2555	0,4349	0,5337	0,6371	0,6907	0,7455	0,8016	0,8591	0,9785	1,1039	1,2360
-45	0,2617	0,4246	0,5211	0,6221	0,6743	0,7278	0,7826	0,8388	0,9553	1,0778	1,2067
-40	0,2680	0,4146	0,5088	0,6074	0,6585	0,7107	0,7643	0,8191	0,9328	1,0524	1,1783
-35	0,2742	0,4052	0,4973	0,5937	0,6436	0,6947	0,7470	0,8006	0,9117	1,0286	1,1517
-30	0,2803	0,3964	0,4865	0,5808	0,6296	0,6795	0,7307	0,7831	0,8919	1,0062	1,1266
-25	0,2865	0,3878	0,4760	0,5682	0,6160	0,6648	0,7149	0,7662	0,8726	0,9845	1,1022
-20	0,2926	0,3797	0,4660	0,5564	0,6031	0,6510	0,7000	0,7502	0,8544	0,9639	1,0793
-15	0,2987	0,3720	0,4565	0,5450	0,5908	0,6377	0,6857	0,7349	0,8370	0,9443	1,0572
-10	0,3047	0,3647	0,4475	0,5343	0,5792	0,6251	0,6722	0,7204	0,8205	0,9257	1,0364
-5	0,3108	0,3575	0,4388	0,5238	0,5678	0,6129	0,6590	0,7063	0,8044	0,9075	1,0161
0	0,3168	0,3507	0,4304	0,5139	0,5570	0,6013	0,6465	0,6929	0,7891	0,8903	0,9968
5	0,3229	0,3441	0,4223	0,5042	0,5465	0,5899	0,6343	0,6798	0,7742	0,8735	0,9780
10	0,3289	0,3378	0,4146	0,4950	0,5365	0,5791	0,6227	0,6674	0,7601	0,8576	0,9601
15	0,3349	0,3318	0,4072	0,4861	0,5269	0,5688	0,6116	0,6555	0,7465	0,8422	0,9429
20	0,3409	0,3259	0,4000	0,4775	0,5177	0,5587	0,6008	0,6439	0,7334	0,8274	0,9263
25	0,3468	0,3204	0,3932	0,4694	0,5089	0,5492	0,5906	0,6330	0,7209	0,8133	0,9106
30	0,3528	0,3149	0,3865	0,4614	0,5002	0,5399	0,5806	0,6222	0,7086	0,7995	0,8951
35	0,3588	0,3097	0,3801	0,4537	0,4918	0,5309	0,5708	0,6118	0,6968	0,7861	0,8801
40	0,3647	0,3047	0,3739	0,4464	0,4839	0,5223	0,5616	0,6019	0,6855	0,7734	0,8659
45	0,3707	0,2997	0,3679	0,4391	0,4760	0,5138	0,5525	0,5922	0,6744	0,7609	0,8519
50	0,3766	0,2950	0,3621	0,4323	0,4686	0,5058	0,5439	0,5829	0,6638	0,7489	0,8385
55	0,3826	0,2904	0,3564	0,4255	0,4612	0,4978	0,5353	0,5737	0,6534	0,7372	0,8254
60	0,3885	0,2860	0,3510	0,4190	0,4542	0,4903	0,5272	0,5650	0,6435	0,7260	0,8128
65	0,3944	0,2817	0,3457	0,4128	0,4474	0,4830	0,5193	0,5566	0,6339	0,7151	0,8007
70	0,4004	0,2775	0,3406	0,4066	0,4407	0,4757	0,5115	0,5482	0,6244	0,7044	0,7887

NOTE Ces informations ont été fournies par le fabricant Dupont Fluoroproducts, USA. Elles font uniquement référence au produit FE-13, et peuvent ne pas représenter les autres produits contenant du trifluorométhane.

Symboles:

m/V sont les exigences relatives à la masse de l'agent (kg/m³), c'est-à-dire la masse, *m*, en kilogrammes d'agent requis par mètre cube de volume protégé, *V*, pour produire la concentration indiquée à la température spécifiée;

V est le volume net de la zone dangereuse (m³), c'est-à-dire le volume du local moins les structures fixes imperméables à l'agent extincteur

$$m = \left(\frac{c}{100 - c} \right) \frac{V}{S}$$

T est la température (°C), c'est-à-dire la température nominale de la zone dangereuse;

S est le volume massique (m³/kg); le volume massique de la vapeur surchauffée de HFC 23 à 1,013 bar peut être calculé de manière approximative par la formule suivante:

$$S = k_1 + k_2 T$$

où

$$k_1 = 0,3164$$

$$k_2 = 0,0012$$

c est la concentration (%), c'est-à-dire la concentration volumique d'agent extincteur HFC 23 dans l'air à la température indiquée et à une pression absolue de 1,013 bar.

Tableau 4 — Concentrations nominales et d'extinction de référence du HFC 23

Combustible	Extinction %	Valeur nominale minimale %
Heptane	12	15,6 ^a
Risques d'incendie en nappe de classe A ^b	15 ^c	19,5

^a Voir 6.3 (quantité d'agent extincteur) pour des lignes directrices supplémentaires.
^b Voir 7.5.1.3 de l'ISO 14520-1:2000.
^c Pilier en bois; valeurs vérifiées par l'essai en vraie grandeur selon les méthodes ULI et FMRC.

Tableau 5 — Concentrations nominales et d'extinction du HFC 23 pour d'autres combustibles

Combustible	Extinction %	Valeur nominale minimale %
Acétone	12,0	15,6
Heptane	12,0	15,6
Méthanol	16,3	21,2
Toluène	9,2	12,0

NOTE Les valeurs ont été déterminées conformément à l'ISO 14520-1:2000, annexe B.

Tableau 6 — Concentrations nominales et d'inertage du HFC 23

Combustible	Inertage %	Valeur nominale minimale %
Méthane	20,2	22,2
Propane	20,2	22,2

NOTE Les concentrations d'inertage ont été déterminées conformément aux exigences de l'ISO 14520-1:2000, 7.5.2 et annexe D.

5 Sécurité du personnel

Tout risque pour le personnel dû à l'émission d'agent extincteur HFC 23 doit être pris en considération dans la conception du système.

Des risques potentiels peuvent provenir

- de l'agent extincteur lui-même;
- des produits de combustion du feu;
- des produits de décomposition de l'agent extincteur dus à l'exposition au feu.

Pour les exigences minimales de sécurité, voir l'ISO 14520-1:2000, article 5.

Les informations toxicologiques relatives à l'agent extincteur HFC 23 sont présentées dans le Tableau 7.

Tableau 7 — Informations toxicologiques relatives au HFC 23

Propriété	Valeur %
ALC	>65
Degré d'effet contraire non observé (NOAEL)	50
Degré d'effet contraire observé le plus bas (LOAEL)	>50
NOTE ALC est la concentration létale approximative pour une population de rats pendant une durée d'exposition de 4 h.	

6 Conception du système

6.1 Masse volumique de remplissage

La masse volumique de remplissage d'un réservoir ne doit pas produire des pressions dépassant les spécifications du réservoir à la température nominale maximale. Voir le Tableau 8 pour exemple.

Le dépassement de la masse volumique maximale de remplissage peut entraîner le remplissage complet du réservoir par un liquide avec l'effet d'une augmentation de pression extrêmement élevée accompagnée d'une faible augmentation de la température, ce qui est susceptible de nuire à l'intégrité du réservoir.

Les relations entre pression et température sont présentées à la Figure 1 pour différents niveaux de masse volumique de remplissage.

Tableau 8 — Caractéristiques du réservoir de stockage du HFC 23

Propriété	Unité	Valeur
Masse volumique de remplissage maximale	kg/m ³	860
Pression maximale de service du réservoir à 50 °C	bar	137
Surpression à 20 °C	bar	Non requis
NOTE Il convient de se référer à la Figure 1 pour les autres données relatives aux relations pression/température.		

6.2 Surpression

Les réservoirs destinés au HFC 23 ne sont pas en surpression.

6.3 Quantité d'agent extincteur

La quantité d'agent extincteur doit être le minimum requis pour obtenir la concentration nominale dans la zone dangereuse à la température minimale prévue, déterminée à l'aide du Tableau 3. De plus, un coefficient doit être intégré dans les calculs de quantité d'agent afin de compenser la présence d'agent résiduel dans les réservoirs de stockage à l'issue d'une période de 10 s. Le coefficient minimal doit être supérieur de 11 % à celui dérivé du Tableau 3.

Les concentrations nominales doivent être celles spécifiées pour les risques correspondants présentés dans les Tableaux 4 à 6. Elles comprennent un facteur de sécurité de 1,3 applicable à la concentration d'extinction.

Il convient de prendre en considération d'augmenter ce facteur pour les risques particuliers, et de s'informer auprès de l'autorité compétente.