
Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille H (Systèmes hydrauliques) — Spécifications applicables aux catégories HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR et HFDU

iTeh STANDARD PREVIEW
Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H (Hydraulic systems) — Specifications for categories HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR and HFDU
(standards.itih.ai)

ISO 12922:1999

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/78906945-df3c-461a-a9db-4db08b7a25f3/iso-12922-1999>



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.

La Norme internationale ISO 12922 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, sous-comité SC 4, *Classifications et spécifications*, groupe de travail GT 3, *Classification et spécifications des fluides hydrauliques*, qui est un groupe commun avec le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*.

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12922:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/78906945-df3c-461a-a9db-4db08b7a25f3/iso-12922-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/78906945-df3c-461a-a9db-4db08b7a25f3/iso-12922-1999>

© ISO 1999

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille H (Systèmes hydrauliques) — Spécifications applicables aux catégories HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR et HFDU

AVERTISSEMENT — La manipulation et l'utilisation des produits spécifiés dans la présente Norme internationale peuvent comporter des risques si aucune précaution n'est prise. La présente Norme internationale n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant l'utilisation.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux fluides hydrauliques difficilement inflammables pour les applications générales industrielles dans les systèmes hydrostatiques et les systèmes hydrodynamiques. Elle n'est pas destinée aux applications aéronautiques ni à celles qui concernent la transmission de puissance. Elle fournit des informations aux fournisseurs et utilisateurs de fluides hydrauliques difficilement inflammables et donne des principes directeurs aux constructeurs de systèmes hydrauliques.

La présente Norme internationale est rédigée sous une forme générale de façon à ce que son application puisse être adaptée aux différentes conditions climatiques rencontrées à travers le monde. Elle stipule également les exigences applicables aux fluides hydrauliques difficilement inflammables au moment de leur livraison.

L'ISO 6743-4 établit la classification des fluides utilisés dans les applications hydrauliques. Parmi les différentes catégories traitées dans l'ISO 6743-4, la présente spécification ne couvre que les suivantes: HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR et HFDU.

NOTE Pour les besoins de la présente Norme internationale, les expressions «% (m/m)» et «% (V/V)» sont utilisées pour représenter respectivement la fraction massique et la fraction volumique d'un produit.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. 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 Norme internationale sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués 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 760:1978, *Dosage de l'eau — Méthode de Karl Fischer (méthode générale)*.

ISO 3170:1988, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*.

ISO 3448:1992, *Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité*.

ISO 3675:1998, *Pétales bruts et produits pétroliers liquides — Détermination en laboratoire de la masse volumique — Méthode de l'aréomètre*.

ISO 3733:1999, *Produits pétroliers et produits bitumineux — Détermination de la teneur en eau — Méthode par distillation*.

ISO 4259:1992, *Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai.*

ISO 4404:1998, *Pétrole et produits connexes — Détermination du pouvoir anticorrosif des fluides difficilement inflammables contenant de l'eau, pour systèmes hydrauliques.*

ISO 4406:1987, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Méthode de codification du niveau de pollution par particules solides.*

ISO 5884:1987, *Aéronautique et espace — Systèmes de fluides et éléments constructifs — Méthodes de prélèvement et de mesure de la contamination particulaire solide des fluides hydrauliques.*

ISO 6072:1986, *Transmission hydrauliques — Compatibilité des fluides avec les caoutchoucs.*

ISO 6247:1998, *Produits pétroliers — Huiles lubrifiantes — Détermination des caractéristiques de moussage.*

ISO 6618:1997, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination de l'indice d'acide ou de l'indice de base — Méthode par titrage en présence d'un indicateur coloré.*

ISO 6619:1988¹⁾, *Produits pétroliers et lubrifiants — Indice de neutralisation — Méthode potentiométrique.*

ISO 6743-4:1999, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 4: Famille H (Systèmes hydrauliques).*

ISO 7745:1989, *Transmissions hydrauliques — Fluides difficilement inflammables — Principes directeurs pour leur utilisation.*

ISO 9120:1997, *Pétroles et produits connexes — Détermination de l'aptitude à la désaération des huiles pour turbine à vapeur et autres huiles - Méthodes Impinger.*

ISO 12185:1996, *Pétroles bruts et produits pétroliers — Détermination de la masse volumique — Méthode du tube en U oscillant.*

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/78906945-df3c-461a-a9db-4db08b7a25f3/iso-12922-1999>

ISO 14935:1998, *Pétrole et produits connexes — Détermination de la persistance d'une flamme sur une mèche trempée dans un fluide difficilement inflammable.*

ISO 15029-1:—²⁾, *Produits pétroliers et produits connexes — Détermination des caractéristiques d'inflammation des fluides difficilement inflammables en jet pulvérisé — Partie 1: Persistance de flamme d'un jet pulvérisé — Méthode du gicleur à cône creux.*

DIN 51348:1990³⁾, *Essais des fluides de régulation difficilement inflammables; Détermination de la stabilité à l'eau.*

DIN 51354-2:1990, *Essais des lubrifiants; Machine à roues dentées, type FZG; Méthode A/8,3/90 pour des huiles de graissage.*

DIN 51373:1984³⁾, *Essais des fluides de régulation difficilement inflammables; Détermination de la stabilité à l'oxydation et cotation des plaques de catalyseur.*

DIN 51777-2:1974, *Essais des huiles minérales hydrocarbonées et des solvants; Détermination de la teneur en eau par la méthode de Karl Fisher; Méthode indirecte.*

NT FIRE 031, *Fluides en jet pulvérisé: efficacité de la combustion; ISSN 0283-7188.*

¹⁾ À réviser. Le titre sera changé et deviendra: *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination de l'indice d'acide — Méthode par titrage potentiométrique.*

²⁾ À publier. (Voir B.1 de l'annexe B)

³⁾ Voir B.3 de l'annexe B.

7^{ème} édition du rapport de Luxembourg:Doc. N° 4746/10/91 FR, avril 1994⁴⁾ 5).

CETOP RP 65H:1993⁶⁾, *Essai d'inflammation sur le métal chaud.*

CETOP RP 67H:1974⁶⁾, *Essai anti-usure sur pompe à palettes pour les fluides hydrauliques.*

3 Échantillonnage

Pour les besoins de la présente Norme internationale, l'échantillonnage des fluides hydrauliques doit être réalisé conformément à la procédure pertinente décrite dans l'ISO 3170. Un échantillon représentatif doit être évalué.

NOTE L'acheteur peut échantillonner et analyser, à son gré, tout tonnelet, fût, compartiment de pétrolier ou autre type de récipient livré à l'utilisateur.

4 Exigences relatives aux fluides hydrauliques difficilement inflammables

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la classification des fluides doit être effectuée conformément à l'ISO 6743-4 et les principes directeurs relatifs à leur utilisation doivent se référer à l'ISO 7745.

Lorsqu'ils sont analysés selon les méthodes spécifiées, les fluides doivent répondre aux spécifications indiquées dans les Tableaux 1 et 2, lorsque cela est applicable.

La plupart des méthodes d'essai indiquées dans les Tableaux 1 et 2 comportent des données de fidélité (répétabilité et reproductibilité). Pour l'interprétation des résultats d'essai, on attire l'attention sur l'ISO 4259 qui couvre l'utilisation des données de fidélité. Cette procédure doit être utilisée en cas de litige.

Les exigences détaillées relatives à chaque catégorie mentionnée dans la présente Norme internationale sont données dans le Tableau 1 pour les catégories HFAC et HFAS et dans le Tableau 2 pour les catégories HFB, HFC et HFD.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/78906945-df3c-461a-a9db-4db08b7e25f3/iso-12922-1999>

La composition de chaque catégorie est indiquée en tête de chacun des deux tableaux, conformément à l'ISO 6743-4.

La présente Norme internationale n'est pas censée cerner tous les problèmes de sécurité liés à l'emploi des fluides difficilement inflammables. Les utilisateurs doivent mettre en place les mesures d'hygiène et de sécurité appropriées et vérifier l'applicabilité de la réglementation avant utilisation. Le fluide ne doit présenter aucun risque particulier pour la santé lorsqu'il est correctement utilisé dans les équipements hydrauliques selon les indications du fournisseur.

4) Disponible auprès de: CCE — Direction Générale emplois, relations industrielles et affaires sociales. Organe permanent pour la sécurité et la salubrité dans les mines et les autres industries extractives, BP 1907, L-29920 Luxembourg.

5) La référence en est donnée dans les Tableaux 1 et 2 sous la forme abrégée suivante: «VII LUX» suivi du numéro du paragraphe correspondant (voir annexe A).

6) Disponible auprès du Secrétariat central du CETOP à l'adresse suivante: BFPA, Cheriton house, Cromwell Business Park, Banbury Road, Chipping Norton, OXON OX7 5SR, Royaume-Uni. Tél.: (0) 1608 647900 — Fax: (0) 1608 647919.

Tableau 1 — Exigences applicables aux fluides des catégories HFAE et HFAS

Composition	Type HFAE: Émulsions d'huile dans l'eau, teneur en eau type supérieure à 80% (+ 5 °C à + 50 °C, ISO 7745) Type HFAS: Solutions aqueuses, teneur en eau type supérieure à 80% (+ 5 °C à + 50 °C, ISO 7745)			
Caractéristique ou essai	Unité	Spécification		Norme ou méthode d'essai
		Émulsion finie Catégorie HFAE ^a	Solution finie Catégorie HFAS ^a	
Aspect Teneur en eau, minimum Moussage à: + 25 °C maximum ^d + 50 °C maximum + 25 °C maximum pH à 20 °C Stabilité de l'émulsion (50 °C/600 h), maximum — huile séparée — crème Pouvoir anticorrosif Compatibilité avec les élastomères NBR1, EPDM1 et FPM1, 60 °C/168 h — variation relative de volume, maximum — variation relative de dureté: minimum maximum — variation de charge de rupture — allongement à la rupture	% (V/V) ml/ml ml/ml ml/ml Cotation % (V/V) % (V/V) Cotation Cotation % DIDC DIDC % %	c 80 300/10 300/10 300/10 6,7 à 11,0 2A-2R Trace 0,5 e e 7 -7 + 2 e e	b 80 300/10 300/10 300/10 6,7 à 11,0 c c c e e 7 -7 + 2 e e	ISO 3733 ISO 6247 VII LUX 5.4 VII LUX 5.2.1 ISO 4404 ISO 6072
^a Ces produits sont normalement livrés sous forme de concentrés; il est recommandé de les utiliser additionnés de la quantité d'eau appropriée, selon les indications du fournisseur (la viscosité du concentré doit être de 350 mm ² /s maximum à 20 °C). ^b Examinés à la lumière visible normale et à température ambiante, dans un récipient de verre clair de 10 cm de diamètre, les fluides livrés doivent être d'aspect clair et limpide et exempts de toute particule solide visible. ^c Cette exigence ne concerne pas ce type de fluide. ^d Pour des fluides de viscosité supérieures à 10 mm ² /s à 20 °C. ^e Consigner le résultat si cela est exigé.				

Tableau 2 — Exigences applicables aux fluides des catégories HFB, HFC et HFD

Composition	Type HFB: Émulsions d'eau dans l'huile (+ 5 °C à + 50 °C, ISO 7745) Type HFC: Solutions aqueuses de polymères, teneur en eau type supérieure à 35 % (– 20 °C à + 50 °C, ISO 7745) Type HFDR: Fluides synthétiques exempts d' eau, à base d'esters phosphoriques (– 20 °C à + 70 °C/150 °C ^a , ISO 7745) Type HFDU: Fluides synthétiques exempts d'eau de composition différente du type HFDR (– 20 °C à + 70 °C/150 °C ^a , ISO 7745)				
Caractéristique ou essai	Unité	Spécifications			Norme ou méthode d'essai
		Émulsion finie Catégorie HFB ^b	Solution finie Catégorie HFC ^b	Catégorie HFD ^b (classes R-U)	
Grade de viscosité, ISO VG		46 - 68 - 100	22 - 32 - 46 - 68	15 - 22 - 32 - 46 - 68 - 100	ISO 3448 ^l
Aspect		c	j	j	
Teneur en eau	% (m/m) % (V/V)	c ≥ 40	≥ 35 c	≤ 0,1 c	ISO 760 ou DIN 51777-2 ⁱ ISO 3733
Moussage à: 25 °C maximum	ml/ml	c	300/10	300/10	ISO 6247
50 °C maximum	ml/ml	c	300/10	c	
100 °C maximum	ml/ml	c	c	300/10	
25 °C maximum	ml/ml	c	300/10	300/10	
Désaération à 25 °C	min	d	c	c	
Désaération à 50 °C maximum	min	c	20; 20; 25; 25	8; 10; 12; 15; 25; 30	ISO 9120
pH à 20 °C		c	6,7; 11,0	c	VII LUX 5.4
Stabilité de l'émulsion, 1 000 h à 20 °C, max.		c	c	c	VII LUX 5.2.2
— variation de teneur en eau au niveau 425 ml	%	5	c	c	
— variation de teneur en eau au niveau 125 ml	%	5	c	c	
— huile superficielle	ml	10	c	c	
— eau libre accumulée	ml	2	c	c	
Stabilité de l'émulsion, 48 h à 70 °C, maximum		c	c	c	VII LUX 5.2.3
— huile superficielle	ml	3	c	c	
— eau libre accumulée	ml	1	c	c	
Stabilité de l'émulsion, 336 h à – 10 °C/168 h à + 20 °C, maximum		c	c	c	VII LUX 5.2.4
— huile superficielle	ml	2	c	c	
— eau libre accumulée	ml	1	c	c	
— variation maximale de teneur en eau au niveau 5 ml	%	15	c	c	
— variation moyenne de teneur en eau au niveau 5 ml	%	10	c	c	
Indice d'acide	mg KOH/g	d	c	d	ISO 6618, ISO 6619 ^f
Pouvoir anticorrosif	Cotation	Passe c	Passe c	c Passe	ISO 4404 VII LUX 5.9.1 VII LUX 5.8
Stabilité au cisaillement, 100 bar/250 cycles ^e		c	c	c	
— variation de viscosité à 20 °C, maximum	%	± 15	d	± 10	
— variation de viscosité à 40 °C, maximum	%	± 15	d	± 5	
— variation de viscosité à 100 °C, maximum	%	c	c	± 7	
— variation de pH, maximum		c	± 1,0	c	
— variation de teneur en eau, maximum	%	5	8	c	
— variation d'indice d'acide, maximum	mg KOH/g	± 0,50	c	± 0,50	
Masse volumique à 15 °C	kg/m ³	d	d	d	ISO 3675 ou ISO 12185

Tableau 2 (suite)

Compatibilité avec les élastomères: 68 °C/168 h					ISO 6072
— Élastomères NBR 1 ^g					
• variation relative de volume, max.	%	7	7	c	
• variation relative de dureté, min./max.	DIDC	- 7/+ 2	- 7/+ 2	c	
• variation de charge de rupture	%	d	d	c	
• allongement à la rupture	%	d	d	c	
Compatibilité avec les élastomères: 100 °C/168 h					ISO 6072
— Élastomères FPM 1 ^g , EPDM 1 ^g ,NBR 1 ^g					
• variation relative de volume, max.	%	c	c	7	
• variation relative de dureté, min./max.	DIDC	c	c	- 7/+ 2	
• variation de charge de rupture	%	c	c	d	
• allongement à la rupture	%	c	c	d	
Inflammabilité au jet pulvérisé sous pression	Cotation	m	m	m	ISO 15029-1, VII LUX 3.1.3, NT FIRE 031
Essai à la mèche	Cotation	Passe	Passe	Passe	ISO 14935
Essai d'inflammation sur métal chaud	Cotation	Passe	Passe	Passe	CETOP RP 65H
Stabilité à l'oxydation					DIN 51373
— augmentation d'indice d'acide, maximum	mg KOH/g	c	c	1,5	
— pertes de masse, maximum	mg	c	c	1 (fer), 2 (cuivre)	
Propriétés de vieillissement					VII LUX 5.3.1
— augmentation de pH, maximum		c	4	c	
— insolubles	%	c	< 4	c	
Propreté		c	c	< 18/16 ^k	ISO 4406
Stabilité à l'eau					
— augmentation de l'indice d'acide, maximum	mg KOH/g	c	c	d	DIN 51348
Essai sur pompe à palettes	mg	c	h	h	CETOP RP67H
Essai machine 4 billes	mm	h	h	h	VII LUX 7.14.2
Essai machine FZG	Palier dégât	h	h	h	DIN 51354-2

^a La température la plus élevée indique la limite supérieure approximative lors des opérations courtes. Cela dépendra de la nature de l'application, selon qu'elle est hydrostatique ou hydrodynamique et, pour les fluides HFDR, de la composition chimique du fluide. Lorsqu'il y a doute, il convient de chercher à l'éclaircir auprès du fabricant de l'équipement ou du fournisseur du fluide.

^b Ces fluides sont normalement livrés sous forme de produits finis.

^c Cette méthode d'essai ou cette exigence est inapplicable, ou ne relève pas de ce type de fluide.

^d Il peut être utile de connaître la valeur correspondante à cette caractéristique, le fournisseur est invité à la communiquer. Aucune valeur limite n'est exigée.

^e Pour des fluides de viscosité supérieure à 10 mm²/s à 20 °C.

^f Pour les fluides colorés, il convient d'utiliser l'ISO 6619.

^g Les élastomères EPDM 1 et FPM 1 conviennent normalement aux fluides de type HFDR, à l'exception de la combinaison des FPM 1 et des esters alkylphosphoriques. Cependant, le niveau de compatibilité est très dépendant de la composition du polymère de base. Les élastomères NBR 1 ne conviennent pas avec les fluides de type HFDR.

^h Le choix des méthodes d'essai et des échelles de cotation doit être discuté entre le fournisseur et l'utilisateur.

ⁱ La DIN 51777-2 est appliquée dans le cas où il faut éviter les perturbations provoquées par certains produits chimiques.

^j Examinés à la lumière visible normale et à température ambiante dans un récipient de verre clair de 10 cm de diamètre, les fluides livrés doivent être d'aspect clair et limpide, et exempts de toute particule solide visible.

^k Appliquer la technique d'échantillonnage spécifiée dans l'ISO 5884.

^l Ces grades de viscosité sont déterminés en mesurant la viscosité selon l'ISO 3104:1994, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*, et l'ISO 3105:1994, *Viscosimètres à capillaires en verre pour viscosité cinématique — Spécifications et instructions d'utilisation*.

^m Ces méthodes, qui seront publiées en trois parties dans l'ISO 15029 (voir B.1 de l'annexe B), mesurent les caractéristiques des différents fluides sous des conditions qui ne sont pas nécessairement comparables. Cependant, on exige normalement de connaître la performance sous une seule condition d'essai. Il faut, par conséquent, que la méthode et les limites fassent l'objet d'un accord entre l'utilisateur final et le fournisseur du fluide, dans le respect des exigences nationales ou autres. Lors du report des résultats, il convient d'indiquer la méthode employée.

Annexe A (normative)

Détails du contenu de la septième édition du rapport de Luxembourg (1994)

Paragraphe 3.1.2: Essai au jet pulvérisé, version «Royaume-Uni»

Paragraphe 3.1.3: Essai au jet pulvérisé «Dégagement de chaleur d'une flamme stabilisée»

Paragraphe 5.2.1: Méthode d'essai de stabilité d'émulsion des fluides de type HFAE (à l'exclusion des fluides du type HFAS)

Paragraphe 5.2.2: Méthode d'essai de stabilité d'émulsion des fluides de type HFB à température ambiante

Paragraphe 5.2.3: Méthode d'essai de stabilité d'émulsion des fluides de type HFB à température moyenne

Paragraphe 5.2.4: Méthode d'essai de stabilité d'émulsion des fluides de type HFB.LT à basse température

Paragraphe 5.3.1: Détermination du vieillissement des liquides de type HFC

Paragraphe 5.4: Méthode d'essai pour la détermination du pH des fluides HFA et HFC

Paragraphe 5.8: Méthode d'essai de résistance au cisaillement des fluides hydrauliques

Paragraphe 5.9.1: Méthode de détermination du pouvoir anticorrosif des fluides types HFA, HFC et HFD

Paragraphe 7.14.2: Aptitude à la lubrification des contacts de glissement par machine à 4 billes

ISO 12922:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/78906945-df3c-461a-a9db-4db08b7a25f3/iso-12922-1999>