
**Lubrifiants, huiles industrielles
et produits connexes (classe L) —
Famille H (Systèmes hydrauliques) —
Spécifications applicables aux fluides
hydrauliques des catégories HETG,
HEPG, HEES et HEPR**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H
(Hydraulic systems) — Specifications for hydraulic fluids in categories
HETG, HEPG, HEES and HEPR*

ISO 15380:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b80eb16e-151d-465c-967e-03ee4956c20c/iso-15380-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15380:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b80eb16e-151d-465c-967e-03ee4956c20c/iso-15380-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Échantillonnage	3
4 Exigences applicables aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement	3
Annexe A (informative) Lignes directrices pour le remplacement de fluides à base d'huiles minérales par des fluides acceptables pour l'environnement	13
Annexe B (informative) Informations complémentaires sur la stabilité au cisaillement	17
Annexe C (informative) Traitement des fluides hydrauliques rejetés	18
Bibliographie	19

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15380:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b80eb16e-151d-465c-967e-03ee4956c20c/iso-15380-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b80eb16e-151d-465c-967e-03ee4956c20c/iso-15380-2016>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b80eb16e-151d-465c-967e-03ee4956c20c/iso-15380-2016).

Le comité technique en charge de ce document est l'ISO/TC 28, *Produits pétroliers et connexes d'origine synthétique ou biologique*, Sous-comité SC 4, *Classifications et spécifications*.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde (ISO 15380:2011), qui fait l'objet d'une révision technique.

Introduction

Les spécifications pour les fluides hydrauliques à base d'huiles minérales (H) sont décrites dans l'ISO 11158[1], celles concernant les fluides hydrauliques difficilement inflammables (HF) sont données dans l'ISO 12922[2]. La présente Norme internationale spécifie les spécifications pour les fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement (HE). Ces fluides sont aisément biodégradables avec une faible écotoxicité. Ils sont conçus pour que leur impact sur l'environnement soit minimisé en cas de fuite ou de renversement.

La présente Norme internationale comprend trois annexes informatives. L'[Annexe A](#) est un ensemble de lignes directrices pour le remplacement de fluides à base d'huiles minérales par des fluides acceptables pour l'environnement. L'[Annexe B](#) contient des informations additionnelles sur la stabilité au cisaillement. L'[Annexe C](#) traite du traitement des fluides hydrauliques rejetés.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15380:2016](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b80eb16e-151d-465c-967e-03ee4956c20c/iso-15380-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15380:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b80eb16e-151d-465c-967e-03ee4956c20c/iso-15380-2016>

Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille H (Systèmes hydrauliques) — Spécifications applicables aux fluides hydrauliques des catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR

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 cette Norme internationale de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant l'utilisation. Il convient que les fluides acceptables pour l'environnement ne présentent pas de risques significatifs pour la santé quand ils sont utilisés correctement dans un système hydraulique, conformément aux recommandations de manipulation du fournisseur.

1 Domaine d'application

La présente norme internationale spécifie les exigences relatives aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement. Elle s'applique aux systèmes hydrauliques, en particulier dans les applications hydrostatiques. La présente Norme internationale a pour objet de procurer des indications aux fournisseurs et utilisateurs de fluides acceptables pour l'environnement, et d'apporter des instructions aux constructeurs de systèmes hydrauliques.

La présente Norme internationale spécifie les exigences applicables au moment de leur livraison aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement.

La classification des fluides utilisés dans les applications hydrauliques est définie dans l'ISO 6743-4. La présente Norme internationale traite seulement quatre catégories de celles concernant les fluides acceptables pour l'environnement, couverts par l'ISO 6743-4. Ces catégories sont les suivantes: HETG, HEPG, HEES et HEPR. La teneur minimale en fluide de base pour chaque catégorie ne doit pas être inférieure à 70 % (*m/m*).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants, en totalité ou en partie, sont référencés normativement dans ce document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2049, *Produits pétroliers — Détermination de la couleur (échelle ASTM)*

ISO 2160, *Produits pétroliers — Action corrosive sur le cuivre — Essai à la lame de cuivre*

ISO 2592, *Détermination des points d'éclair et de feu — Méthode Cleveland en vase ouvert*

ISO 3016, *Produits pétroliers — Détermination du point d'écoulement*

ISO 3104, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*

ISO 3170, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*

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

ISO 15380:2016(F)

ISO 3675, *Pétrole brut et produits pétroliers liquides — Détermination en laboratoire de la masse volumique — Méthode à l'aréomètre*

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

ISO 4263-1, *Pétrole et produits connexes — Détermination du comportement au vieillissement des fluides et huiles inhibées — Essai TOST — Partie 1: Méthode pour les huiles minérales*

ISO 4263-3, *Pétrole et produits connexes — Détermination du comportement au vieillissement des fluides et huiles inhibés au moyen de l'essai TOST — Partie 3: Méthode anhydre pour les fluides hydrauliques synthétiques*

ISO 4406, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide*

ISO 6072, *Caoutchouc — Compatibilité des fluides hydrauliques avec les matériaux élastomères de référence*

ISO 6245, *Produits pétroliers — Détermination de la teneur en cendres*

ISO 6247, *Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques de moussage des huiles lubrifiantes*

ISO 6296, *Produits pétroliers — Dosage de l'eau — Méthode de titrage Karl Fischer par potentiométrie*

ISO 6341, *Qualité de l'eau — Détermination de l'inhibition de la mobilité de *Daphnia magna* Straus (*Cladocera*, *Crustacea*) — Essai de toxicité aiguë*

ISO 6614, *Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques de séparation d'eau des huiles de pétrole et fluides synthétiques*

ISO 6618, *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, *Produits pétroliers et lubrifiants — Indice de neutralisation — Méthode par titrage potentiométrique*

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

ISO 7120, *Produits pétroliers et lubrifiants — Huiles de pétrole et autres fluides — Détermination des caractéristiques antirouille en présence d'eau*

ISO 7346-2, *Qualité de l'eau — Détermination de la toxicité aiguë létale de substances vis-à-vis d'un poisson d'eau douce [*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan (*Téléostei*, *Cyprinidae*)] — Partie 2: Méthode semi-statique*

ISO 8192, *Qualité de l'eau — Essai d'inhibition de la consommation d'oxygène par des boues activées pour l'oxydation du carbone et de l'ammonium*

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

ISO 9439, *Qualité de l'eau — Évaluation de la biodégradabilité aérobie ultime en milieu aqueux des composés organiques — Essai de dégagement de dioxyde de carbone*

ISO 10634, *Qualité de l'eau — Lignes directrices pour la préparation et le traitement des composés organiques peu solubles dans l'eau en vue de l'évaluation de leur biodégradabilité en milieu aqueux*

ISO 11500, *Transmissions hydrauliques — Détermination du niveau de pollution particulaire d'un échantillon liquide par comptage automatique des particules par absorption de lumière*

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

ISO 12937, *Produits pétroliers — Dosage de l'eau — Méthode de titrage Karl Fischer par coulométrie*

ISO 14593, *Qualité de l'eau — Évaluation en milieu aqueux de la biodégradabilité aérobie ultime des composés organiques — Méthode par analyse du carbone inorganique dans des récipients hermétiquement clos (Essai au CO₂ dans l'espace de tête)*

ISO 14635-1, *Engrenages — Méthodes d'essai FZG — Partie 1: Méthode FZG A/8,3/90 pour évaluer la capacité de charge au grippage des huiles*

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

ISO 20763, *Pétrole et produits connexes — Détermination des propriétés anti-usure des fluides hydrauliques — Méthode de la pompe à palettes*

DIN 51554-3, *Essais des huiles minérales — Essai de vieillissement d'après la méthode Baader — Essai à 95 °C*

ASTM D2532-93, *Standard test method for viscosity and viscosity change after standing at low temperature of aircraft turbine lubricants. (Méthode d'essai de la viscosité et de l'évolution de la viscosité après stockage à basse température des lubrifiants pour turbines aviation)*

3 Échantillonnage

Dans le cadre de la présente norme internationale, l'échantillonnage des fluides hydrauliques doit être réalisé conformément au mode opératoire spécifié dans l'ISO 3170. Il convient qu'une prise d'essai représentative de l'échantillon soit évaluée.

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

4 Exigences applicables aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement

Pour les besoins de la présente norme internationale, les fluides hydrauliques doivent être constitués de triglycérides, de polyglycols, d'esters synthétiques ou de polyalphaoléfines et d'hydrocarbures du même type. La classification de ces huiles hydrauliques doit être en conformité avec l'ISO 6743-4 pour les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR. La teneur minimale en fluide de base pour chaque catégorie ne doit pas être inférieure à 70 % (m/m).

Il convient que la classification du fluide corresponde au constituant majoritaire de la base.

Lorsqu'ils sont analysés selon les méthodes spécifiées, les caractéristiques des fluides doivent se situer dans les limites données dans les [Tableaux 1 à 5](#), lorsque ceux-ci sont applicables.

Quand il est examiné sous la lumière visible normale à température ambiante, le fluide livré doit être d'aspect clair et limpide et exempt de toute particule solide visible. Le niveau de propreté doit être exprimé conformément aux ISO 4406 et ISO 11500.

La fidélité (répétabilité et reproductibilité) des méthodes d'essai de cette norme internationale et l'interprétation des résultats doivent être conformes à l'ISO 4259 qui doit être consultée en cas de doute ou de contestation.

Les spécifications de comportement environnemental concernant les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR sont indiquées dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Exigences sur le comportement environnemental pour les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR

Propriété de l'essais	Unités	Exigences	Méthode d'essai ou Norme applicable
Biodégradabilité, 28 jours, min.	%	60	ISO 14593 ou ISO 9439
Toxicité ^a			
Toxicité aiguë envers les poissons, 96 h, LC50, min.	mg/l	100	ISO 7346-2
Toxicité aiguë envers les daphnies, 48 h, EC50, min.	mg/l	100	ISO 6341
Inhibition bactérienne, 3 h, EC50, min.	mg/l	100	ISO 8192
NOTE Il est recommandé d'effectuer les essais de biodégradabilité et de toxicité aquatique selon les recommandations des «Bonnes Pratiques de Laboratoire» (BPL).			
^a Les fluides solubles dans l'eau doivent être soumis à l'essai stipulé. Pour les fluides à faible solubilité dans l'eau, l'essai doit être effectué sur des fractions rendues compatibles avec l'eau, préparées conformément à l'ISO 10634.			

Les essais de biodégradabilité et de toxicité aquatique doivent être réalisés dans un laboratoire opérant selon l'ISO/IEC 17025 ou pour les Bonnes Pratiques de Laboratoire (GLP).

Toutes les autres spécifications applicables à chaque catégorie de fluide mentionné dans la présente Norme internationale sont données dans les [Tableaux 2](#) à [5](#) respectivement, comme indiqué ci-dessous:

[Tableau 2](#): Catégorie HETG;

[Tableau 3](#): Catégorie HEPG;

[Tableau 4](#): Catégorie HEES;

[Tableau 5](#): Catégorie HEPR;

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Toutes les catégories inscrites ci-dessus appartiennent à celle des lubrifiants, des huiles industrielles et des produits liés de Groupe HE, c'est-à-dire des fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement, qui sont généralement utilisés dans des systèmes hydrauliques généraux. La composition de chaque catégorie est spécifiée dans le titre des tableaux. Ces éléments sont tirés de l'ISO 6743-4.

Tableau 2 — Spécifications applicables aux fluides hydrauliques du type HETG, triglycérides

Essais	Unités	Exigences				Méthode d'essai ou Norme applicable
		22	32	46	68	
Grade de viscosité						ISO 3448
Masse volumique à 15 °C	kg/m ³	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	ISO 12185 ISO 3675
Couleur ^b	—	— ^a	— ^a	— ^a	— ^a	ISO 2049
Aspect à 25 °C	—	CLi ^c	CLi ^c	CLi ^c	CLi ^c	
Teneur en cendres, max.	% (m/m)	— ^d	— ^d	— ^d	— ^d	ISO 6245
Point d'éclair						
Cleveland en vase ouvert, min.	°C	165	175	185	195	ISO 2592
Viscosité cinématique						
à -20 °C, max.	mm ² /s	— ^d	— ^d	— ^d	— ^d	ISO 3104
à 0 °C, max.	mm ² /s	300	420	780	1 400	
à 40 °C, min. à max.	mm ² /s	19,8 à 24,2	28,8 à 35,2	41,4 à 50,6	61,2 à 74,8	
à 100 °C, min.	mm ² /s	4,1	5,0	6,1	7,8	
Point d'écoulement, max.	°C	— ^d	— ^d	— ^d	— ^d	ISO 3016
Fluidité à basse température après 7 jours	°C	— ^d	— ^d	— ^d	— ^d	ASTM D 2532

Tableau 2 (suite)

Essais	Unités	Exigences				Méthode d'essai ou Norme applicable
		22	32	46	68	
Grade de viscosité		22	32	46	68	ISO 3448
Indice d'acide ^e , max.	mg KOH/g	—d	—d	—d	—d	ISO 6618 ISO 6619
Teneur en eau	mg/kg	1 000	1 000	1 000	1 000	ISO 12937 ISO 6296
Niveau de propreté, max.	d	—d	—d	—d	—d	ISO 4406 ISO 11500
Corrosion à la lame de cuivre, 100 °C 3 h, max.	cotation	2	2	2	2	ISO 2160
Pouvoir antirouille, méthode A, 24h	—	Passe	Passe	Passe	Passe	ISO 7120
Moussage à 24 °C, max. (Séquence I)	ml	150/0	150/0	150/0	150/0	ISO 6247
à 93 °C, max. (Séquence II)	ml	80/0	80/0	80/0	80/0	
à 24 °C, max. (Séquence III)	ml	150/0	150/0	150/0	150/0	
Désaération, 50 °C, max.	min	7	7	10	10	ISO 9120
Désémulsion Temps nécessaire pour 3 ml d'émulsion à 54 °C, max.	min	—d	—d	—d	—d	ISO 6614
Compatibilité avec les élastomères ^f après 1 000 h à température d'essai donnée						ISO 6072
NBR 1	°C	60	80	80	80	
HNBR	°C	60	80	80	80	
FKM 2	°C	60	80	80	80	
AU ^g	°C	60	80	80	80	
Variation de dureté Shore-A, max.	grade	±10	±10	±10	±10	
Variation relative de volume, max.	%	-3 à +10	-3 à +10	-3 à +10	-3 à +10	
Variation relative de longueur, max.	%	30	30	30	30	
Variation relative de résistance à la traction, max.	%	30	30	30	30	
Stabilité à l'oxydation: Temps pour atteindre ΔTAN = 2 mg KOH/g, min.	h	—ad	—ad	—ad	—ad	ISO 4263-3 DIN 51554-3
Test de Baader, 95 °C, 72 h Accroissement relatif de viscosité à 40 °C, max.	%	20	20	20	20	
Propriétés extrême pression, FZG A/8,3/90, min.	palier	—h	10	10	10	ISO 14635-1