
**Lubrifiants, huiles industrielles
et produits connexes (classe L) —
Famille D (compresseurs) —**

Partie 3:

**Spécifications pour les catégories
DRA, DRB, DRC, DRD, DRE, DRF et
DRG (lubrifiants pour compresseurs
frigorifiques)**

*Lubricants, industrial oils and related products (Class L) — Family D
(compressors) —
Part 3: Specifications of categories DRA, DRB, DRC, DRD, DRE, DRF
and DRG (lubricants for refrigerating compressors)*



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6521-3:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7774e915-0069-446a-9416-b369f4bbce82/iso-6521-3-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Échantillonnage	2
5 Exigences applicables aux huiles utilisées dans les compresseurs frigorifiques	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Compatibilité avec le réfrigérant.....	2
5.3 Miscibilité avec le réfrigérant.....	2
5.4 Solubilité avec le réfrigérant.....	3
5.5 Teneur en eau.....	3
6 Spécifications	3
6.1 Généralités.....	3
6.2 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRA.....	3
6.3 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRB.....	3
6.4 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRC.....	4
6.5 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRD.....	4
6.6 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRE.....	4
6.7 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRF.....	4
6.8 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRG.....	4
6.9 Données supplémentaires.....	4
Annexe A (normative)	6
Bibliographie	14

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 attirée 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.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et connexes, combustibles et lubrifiants d'origine synthétique ou biologique*, sous-comité SC 4, *Classifications et spécifications*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 6521 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les lubrifiants pour compresseurs frigorifiques sont utilisés dans de nombreux environnements différents, principalement en fonction du réfrigérant utilisé. Le présent document couvre les lubrifiants utilisés dans les compresseurs frigorifiques dans lesquels le lubrifiant entre en contact avec le réfrigérant qui est comprimé.

Les lubrifiants miscibles dans le réfrigérant sont distingués de ceux qui ne le sont pas.

La composition des lubrifiants pour ces applications peut varier, allant d'huiles minérales simples à des mélanges plus complexes, à base d'huiles minérales, d'huiles synthétiques (par exemple, les poly- α -oléfines, les esters, les poly-glycols) et d'additifs.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6521-3:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7774e915-0069-446a-9416-b369f4bbce82/iso-6521-3-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7774e915-0069-446a-9416-b369f4bbce82/iso-6521-3-2019>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6521-3:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7774e915-0069-446a-9416-b369f4bbce82/iso-6521-3-2019>

Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille D (compresseurs) —

Partie 3: Spécifications pour les catégories DRA, DRB, DRC, DRD, DRE, DRF et DRG (lubrifiants pour compresseurs frigorifiques)

1 Domaine d'application

Ce document spécifie les exigences minimales relatives aux lubrifiants d'origine minérale ou synthétique, destinés à être utilisés dans tous les types de compresseurs frigorifiques.

NOTE Ce document peut être lu conjointement avec l'ISO 6743-3.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 2592, *Pétrole et produits connexes — Détermination des points d'éclair et de feu — Méthode Cleveland à vase ouvert*

ISO 2719, *Détermination du point d'éclair — Méthode Pensky-Martens en vase clos*

ISO 2909, *Produits pétroliers — Calcul de l'indice de viscosité à partir de la viscosité cinématique*

ISO 3016, *Produits pétroliers et connexes d'origine naturelle ou synthétique — 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 3675, *Pétrole brut et produits pétroliers liquides — Détermination en laboratoire de la masse volumique — Méthode à l'aréomètre*

ISO 3771, *Produits pétroliers — Détermination de l'indice de base — Méthode par titrage potentiométrique à l'acide perchlorique*

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

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

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 6521-3:2019(F)

ISO 6743-3, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 3: Famille D (Compresseurs)*

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 20764, *Pétrole et produits connexes — Préparation d'une prise d'essai de liquides à haut point d'ébullition en vue du dosage de l'eau — Méthode par purge à l'azote*

DIN 51538, *Testing of lubricants — Testing of resistance of refrigerator oils to ammonia*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Échantillonnage

L'échantillonnage des huiles pour compresseurs aux fins du présent document, sauf indication contraire, doit être effectué conformément à la procédure appropriée décrite dans l'ISO 3170. L'échantillon doit être évalué sur une portion représentative. Tout fût, baril, compartiment de citerne ou tout type de récipient livré à l'utilisateur final peut être échantillonné et analysé à la discrétion de l'acheteur.

5 Exigences applicables aux huiles utilisées dans les compresseurs frigorifiques

5.1 Généralités

Le lubrifiant choisi pour un système frigorifique doit être:

- approprié pour lubrifier efficacement les pièces mécaniques du compresseur;
- compatible avec le réfrigérant.

La compatibilité concerne les aspects suivants:

- la compatibilité chimique aux températures élevées;
- les propriétés de miscibilité et de solubilité. Il convient, par ailleurs, que le lubrifiant soit aussi sec que possible.

5.2 Compatibilité avec le réfrigérant

La compression du réfrigérant réchauffe non seulement le réfrigérant lui-même, mais également l'huile. La température de compression finale pourrait augmenter, entraînant un stress thermique pour l'huile. À ces températures, il convient que le lubrifiant ne réagisse pas chimiquement avec le réfrigérant.

5.3 Miscibilité avec le réfrigérant

Cette propriété est importante au niveau de l'évaporateur du circuit de réfrigération. Le lubrifiant transféré du compresseur dans l'évaporateur doit être suffisamment miscible avec le réfrigérant à la

température de l'évaporateur pour que le mélange d'huile et de réfrigérant reste monophasique après la détente dans l'évaporateur. Si le lubrifiant se sépare dans l'évaporateur en raison d'une mauvaise miscibilité avec le réfrigérant, du fluide peut être piégé dans l'évaporateur, entraînant ainsi une perte d'aptitude/d'efficacité de refroidissement et un retour d'huile insuffisant vers le compresseur. Des courbes de miscibilité sont établies pour les différentes associations d'huiles et de réfrigérant; elles sont utilisées pour s'assurer que le lubrifiant choisi répond bien aux exigences de solubilité pour l'application.

5.4 Solubilité avec le réfrigérant

Cette propriété est importante car elle garantit que le lubrifiant ayant absorbé le réfrigérant gazeux dans les conditions de température/pression du compresseur conserve une viscosité suffisante pour lubrifier correctement le compresseur. Des diagrammes viscosité/pression /température (VPT) sont établis pour les différentes combinaisons huile/réfrigérant. Il est recommandé que la viscosité du mélange huile/réfrigérant corresponde aux exigences du fabricant du compresseur.

5.5 Teneur en eau

Les valeurs spécifiées sont les limites maximales admissibles pour les huiles neuves. Les teneurs en eau spécifiées dépendent de la nature chimique de l'huile lubrifiante. Les glycols de polyalkylène sont beaucoup plus hygroscopiques que les esters de polyol, eux-mêmes plus que les huiles de type hydrocarbure.

Les huiles frigorifiques sont normalement livrées dans des emballages métalliques étanches aux gaz, conçus pour éviter toute pénétration d'humidité, même après de longues périodes de stockage. Il est recommandé de toujours refermer les récipients partiellement utilisés et de les utiliser aussi rapidement que possible. Adopter de bonnes pratiques de manipulation et de stockage est de la plus haute importance.

Avant de remplir un compresseur, il convient de sécher le lubrifiant et de le dégazer sous vide.

6 Spécifications

6.1 Généralités

Toutes les catégories mentionnées ci-dessous sont définies conformément à l'ISO 6743-3. Tous les tableaux de spécifications sont établis dans l'[Annexe A](#).

6.2 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRA

Les huiles ISO-L-DRA sont des huiles pour compresseurs frigorifiques non miscibles à l'ammoniac (Réfrigérant R717).

Les huiles ISO-L-DRA sont habituellement des huiles minérales hautement raffinées, naphthéniques ou paraffiniques, des poly α -oléfiniques ou des alkyl benzènes.

Ces lubrifiants doivent répondre aux exigences spécifiées dans le [Tableau A.1](#).

6.3 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRB

Les huiles ISO-L-DRB sont des huiles pour compresseurs frigorifiques miscibles à l'ammoniac (Réfrigérant R717).

Les huiles ISO-L-DRB sont habituellement des glycols de polyalkylène.

Ces lubrifiants doivent répondre aux exigences spécifiées dans le [Tableau A.2](#).

6.4 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRC

Les huiles ISO-L-DRC sont des huiles pour compresseurs frigorifiques non miscibles aux hydrofluorocarbures (HFC).

Les huiles ISO-L-DRC sont habituellement des huiles minérales hautement raffinées, naphthéniques ou paraffiniques, des poly α -oléfinés ou des alkyl benzènes.

Ces lubrifiants doivent répondre aux exigences spécifiées dans le [Tableau A.3](#).

6.5 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRD

Les huiles ISO-L-DRD sont des huiles pour compresseurs frigorifiques miscibles aux hydrofluorocarbures (HFC).

Les huiles ISO-L-DRD sont habituellement des esters de polyol, des éthers de polyvinyle, des glycols de polyalkylène.

Ces lubrifiants doivent répondre aux exigences spécifiées dans le [Tableau A.4](#).

6.6 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRE

Les huiles ISO-L-DRE sont des huiles pour compresseurs frigorifiques miscibles aux chlorofluorocarbures (CFC) et hydrofluorocarbures (HCFC).

Les huiles ISO-L-DRE sont habituellement des huiles minérales hautement raffinées, naphthéniques ou paraffiniques, des poly α -oléfinés, des alkyl benzènes, des esters de polyol, des éthers de polyvinyle.

Ces lubrifiants doivent répondre aux exigences spécifiées dans le [Tableau A.5](#).

6.7 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRF

Les huiles ISO-L-DRF sont des huiles pour compresseurs frigorifiques miscibles au dioxyde de carbone (Réfrigérant R744).

Les huiles ISO-L-DRF sont habituellement des huiles minérales hautement raffinées, naphthéniques ou paraffiniques, des alkyl benzènes, des glycols de polyalkylène, des esters de polyol, des éthers de polyvinyle.

Ces lubrifiants doivent répondre aux exigences spécifiées dans le [Tableau A.6](#).

6.8 Spécifications pour les huiles pour compresseurs frigorifiques ISO-L-DRG

Les huiles ISO-L-DRG sont des huiles pour compresseurs frigorifiques miscibles aux réfrigérants de type hydrocarbures (Ensemble R600).

Les huiles ISO-L-DRG sont habituellement des huiles minérales hautement raffinées, naphthéniques ou paraffiniques, des poly α -oléfinés, des alkyl benzènes, des glycols de polyalkylène, des esters de polyol, des éthers de polyvinyle.

Ces lubrifiants doivent répondre aux exigences spécifiées dans le [Tableau A.7](#).

6.9 Données supplémentaires

Il convient que le fournisseur communique les données relatives aux propriétés suivantes définies dans le [Tableau 1](#) d'une huile pour compresseurs frigorifiques si l'utilisateur final en fait la demande.

Tableau 1 — Données supplémentaires

Propriété	Unité	Méthode d'essai
Couleur	cotation	ISO 2049 ^[1]
Point de précipitation (en présence du réfrigérant considéré)	°C	DIN 51351 ^[4]
Corrosion à la lame de cuivre (3 h, 100 °C)	cotation	ISO 2160 ^[2]
Résistance diélectrique	kV	IEC 60156 ^[3]
Courbes de miscibilité avec le réfrigérant		DIN 51514 ^[5]
Diagramme PVT (Daniel Plots) (Viscosité cinématique de l'huile/mélange réfrigérant en fonction de la température et de la pression pour une teneur en huile comprise entre 70 % et 100 % m/m)		
Méthode du tube de verre scellé ASHRAE pour soumettre à essai la stabilité chimique des produits à utiliser dans les systèmes frigorifiques (mélanges huile/réfrigérant en présence de catalyseurs métalliques - Cu, Fe, Al, pendant deux semaines à 175 °C)	cotation	Norme ANSI/ASHRAE 97-2007 ^[6]
Propriétés mécaniques en présence du réfrigérant		L'utilisateur final et le fournisseur doivent convenir ensemble des méthodes et des conditions d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6521-3:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7774e915-0069-446a-9416-b369f4bbce82/iso-6521-3-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7774e915-0069-446a-9416-b369f4bbce82/iso-6521-3-2019>