

---

---

**Lubrifiants, huiles industrielles et  
produits connexes (classe L) — Famille X  
(Graisses) — Spécifications**

*Lubricants, industrial oils and related products (Class L) — Family X  
(Greases) — Specification*

**iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)**

[ISO 12924:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800-cb0b54aba638/iso-12924-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800-  
cb0b54aba638/iso-12924-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800-cb0b54aba638/iso-12924-2010)



**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 12924:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800-cb0b54aba638/iso-12924-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800-cb0b54aba638/iso-12924-2010>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2010

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.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié 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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 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.

L'ISO 12924 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, sous-comité SC 4, *Classifications et spécifications*.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
ISO 12924:2010  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800-cb0b54aba638/iso-12924-2010>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12924:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800-cb0b54aba638/iso-12924-2010>

# Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille X (Graisses) — Spécifications

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux graisses utilisées pour la lubrification d'équipements, de composants des machines, de véhicules, etc. L'objectif de la présente Norme internationale est de fournir des directives aux fournisseurs et aux consommateurs de graisses ainsi qu'aux fabricants d'équipements lubrifiés par de la graisse.

La présente Norme internationale est rédigée de manière générale afin que son application couvre les diverses conditions climatiques dans le monde. Elle spécifie également les exigences relatives à la graisse lubrifiante au moment de la livraison.

La classification de la famille X (graisses) qui appartient à la classe L (lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes) est définie dans l'ISO 6743-9. Dans cette classification, une graisse ne peut avoir qu'un seul symbole. Il convient que ce symbole corresponde aux conditions les plus sévères de température, de contamination par l'eau et de charge auxquelles la graisse peut être utilisée.

NOTE Les graisses ayant la même classification selon l'ISO 6743-9 et la même spécification selon la présente Norme internationale ne sont pas forcément compatibles entre elles. Un mélange de graisses incompatibles peut entraîner la détérioration du matériel. Avant de changer de type de graisse pour un équipement, il est préférable de consulter les fabricants de ces graisses.

La présente Norme internationale est destinée à être lue conjointement à l'ISO 6743-9.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 2137:2007, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination de la pénétrabilité au cône des graisses lubrifiantes et des pétrolatums*

ISO 2176:1995/C1:2001, *Produits pétroliers — Graisses lubrifiantes — Détermination du point de goutte*

ISO 6299:1998, *Produits pétroliers — Détermination du point de goutte des graisses lubrifiantes (domaine de température étendu)*

ISO 6743-9:2003, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 9: Famille X (Graisses)*

ISO 6743-99:2002, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 99: Généralités*

ISO 7120:1987, *Produits pétroliers et lubrifiants — Huiles de pétrole et autres fluides — Détermination des caractéristiques antirouille en présence d'eau*

## ISO 12924:2010(F)

ISO 11007:1997, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination des caractéristiques anti-rouille des graisses lubrifiantes*

ISO 11009:2000, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination de la résistance au délavage à l'eau des graisses lubrifiantes*

ISO 13737:2004, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination de la pénétrabilité au cône à basse température des graisses lubrifiantes*

ASTM D1478-07, *Standard Test Method for Low-Temperature Torque of Ball Bearing Grease*

ASTM D2596-97(2008), *Standard Test Method for Measurement of Extreme-Pressure Properties of Lubricating Grease (Four-Ball Method)*

ASTM D 4057-06, *Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products*

DIN 51805:1974, *Testing of lubricants; determination of flow pressure of lubricating greases, Kesternich method*

DIN 51821-1:1988, *Testing of lubricants; test using the FAG roller bearing grease testing apparatus FE9, general working principles*

DIN 51821-2:1989, *Testing of lubricants; test using the FAG roller bearing grease testing apparatus FE9, test method A/1500/6000*

IP 239/07, *Determination of extreme pressure and anti-wear properties of lubricating fluids — Four ball method (European conditions)*

IP 396/09, *Determination of dropping point of lubricating grease — Automatic apparatus method*

NF T60-627:2006, *Petroleum products and lubricants — Dropping point of lubricating greases — Automatic apparatus method*

NF T60-629:2006, *Petroleum products and lubricants — Low-temperature torque of ball bearing greases*

### 3 Échantillonnage

Sauf prescription contraire dans les spécifications des produits de base, l'échantillonnage des lubrifiants doit être effectué conformément à l'ASTM D4057.

### 4 Exigences pour les graisses

Les graisses sont classées conformément au système donné dans l'ISO 6743-9, où elles sont désignées de la manière suivante:

ISO - L - X - symbole 1 - symbole 2 - symbole 3 - symbole 4 - grade de consistance NLGI

où

- symbole 1 est le mesurage de la température minimale d'utilisation, symboles de A à E;
- symbole 2 est le mesurage de la température maximale d'utilisation, symboles de A à G;
- symbole 3 est le mesurage de la contamination par l'eau et de la protection anti-rouille, symboles de A à I;
- symbole 4 est le mesurage du pouvoir lubrifiant sous charges élevées, symbole A ou B;

— le grade de consistance NLGI est défini dans l'ISO 6743-99 par l'évaluation de la pénétration conformément à l'ISO 2137.

Les Tableaux 1 à 5 spécifient les exigences, ainsi que les méthodes d'essai correspondantes, qu'il faut respecter pour chacun des symboles du système de classification.

Pour l'établissement des exigences relatives à chacun des symboles, des limites ont été définies avec les méthodes d'essai jugées les plus pertinentes.

D'autres méthodes d'essai peuvent être utilisées pour évaluer les caractéristiques des graisses si l'on peut démontrer que ces méthodes alternatives donnent des résultats comparables. Si des fabricants de graisses veulent vérifier la conformité de leurs graisses aux limites spécifiées pour les différents symboles de la classification, il est de leur responsabilité d'établir les corrélations nécessaires entre les méthodes d'essai spécifiées et les méthodes alternatives éventuelles.

#### 4.1 Symbole 1 — Température minimale d'utilisation

La température minimale d'utilisation doit être déterminée selon les trois critères suivants; voir Tableau 1:

- le couple au démarrage et en fonctionnement, conformément à l'ASTM D1478 (NF T60-629);
- la pression d'écoulement, conformément à la DIN 51805;
- la pénétrabilité à basse température, conformément à l'ISO 13737.

Selon le critère choisi, le Symbole «1» est complété par un suffixe sous la forme d'une lettre entre parenthèses:

- (L) lorsque le choix s'est porté sur le couple au démarrage/en fonctionnement;
- (F) lorsqu'il s'agit de la pression d'écoulement;
- (P) lorsqu'il s'agit de la pénétrabilité à basse température.

**Tableau 1 — Température minimale d'utilisation — Symbole 1**

Température minimale d'utilisation °C	Couple au démarrage mN·m			Pression d'écoulement hPa		Pénétrabilité 1/10 mm	
	Valeur	Couple en fonctionnement mN·m					
		Symbole 1	Valeur	Symbole 1	Valeur	Symbole 1	
0	≤ 1 000	A (L)	≤ 100	≤ 1 400	A (F)	≥ 140	A (P)
-20		B (L)			B (F)	≥ 120	B (P)
-30		C (L)			C (F)	≥ 120	C (P)
-40		D (L)			D (F)	≥ 100	D (P)
<-40		E (L)			E (F)	≥ 100	E (P)
—	Méthode d'essai: ASTM D1478 ou NF T60-629			Méthode d'essai: DIN 51805		Méthode d'essai: ISO 13737	

**4.2 Symbole 2 — Température maximale d'utilisation**

Les méthodes d'essai retenues pour déterminer la température maximale d'utilisation sont (voir Tableau 2)

- a) le point de goutte pour les symboles 2 A et 2 B, et
- b) DIN 51821 (toutes les parties) pour les symboles 2 C à 2 G.

Pour les graisses dont la température maximale d'utilisation est supérieure à 120 °C, la durée de vie  $F_{50}$  doit être supérieure à 100 h à la température maximale d'utilisation.

Pour les graisses faites avec une huile de base de haute viscosité, la vitesse de rotation de 6 000 r/min est trop élevée. La machine FAG FE 9 décrite dans la DIN 51821-1 permet la vitesse de rotation alternative de 3 000 r/min. Si la seconde alternative est utilisée pour mesurer la température maximale d'utilisation de la graisse, le symbole «2» doit être complété par la lettre suffixe entre parenthèse (S).

**Tableau 2 — Température maximale d'utilisation — Symbole 2**

Température maximale d'utilisation °C	Symbole 2	Point de goutte °C	Durée de vie des roulements à billes h
60	A	$\geq 90$	Pas d'exigence
80	B	$\geq 130$	
120	C	ISO 12924:2010 <a href="https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-4550-cb0b54aba638/iso-12924-2010">https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-4550-cb0b54aba638/iso-12924-2010</a> Rapport	$F_{50} > 100$ h à la température maximale d'utilisation
140	D		
160	E		
180	F		
>180	G		
—	—	Méthode d'essai: ISO 2176, ISO 6299, IP 396 ou NF T60-627	Méthode d'essai: DIN 51821-1 et DIN 51821-2; essai avec la machine d'essai des graisses FAG FE 9, méthode A/1500/6000

**4.3 Symbole 3 — Contamination par l'eau et protection antirouille**

Le Symbole 3 est une combinaison du niveau de résistance à l'eau, évalué par l'essai de délavage à l'eau conformément à l'ISO 11009, et de la protection contre la corrosion, évaluée par l'essai antirouille selon l'ISO 11007; voir Tableau 3.

Les pertes de masse par délavage à l'eau doivent être déterminées à 38 °C pour les graisses dont le symbole «2» est de A à D, et à 79 °C pour les graisses dont le symbole «2» est de E à G.

Tableau 3 — Résistance au délavage à l'eau et protection antirouille — Symbole 3

Symbole 3	Pertes de masse par délavage à l'eau		Spécification antirouille, cotation
	Exigence % (m/m)	Température °C	
A	Pas d'exigence	38	Pas d'exigence
B	Pas d'exigence	38	1-1 max., eau distillée
C	Pas d'exigence	38	2-2 max., eau salée ISO 7120
D	< 30	38	Pas d'exigence
E	< 30	79	1-1 max., eau distillée
F	< 30	79	2-2 max., eau salée ISO 7120
G	< 10	79	Pas d'exigence
H	< 10	—	1-1 max., eau distillée
I	< 10	—	2-2 max., eau salée ISO 7120
—	Méthode d'essai: ISO 11009		Méthode d'essai: ISO 11007

#### 4.4 Symbole 4 — Pouvoir lubrifiant sous charges élevées

L'essai choisi pour évaluer le pouvoir lubrifiant sous charges élevées doit être l'essai quatre-billes, en ne tenant compte que de la charge de soudure et en supposant que le résultat de cet essai est satisfaisant en présence d'additifs extrême pression.

ISO 12924:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9de788c-7ffd-45f6-8800->

Tableau 4 — Pouvoir lubrifiant d'une graisse sous charges élevées — Symbole 4

Symbole 4	Exigence de charge de soudure avec l'essai quatre-billes kg	Méthode d'essai
A	Aucune	ASTM D2596 ou IP 239
B	≥ 250	

#### 4.5 Indice de consistance NLGI

L'indice de consistance NLGI doit être évalué au moyen de la pénétration travaillée à 60 cycles à 25 °C, déterminée conformément à l'ISO 2137. Le Tableau 5 donne les indices de consistance NLGI en fonction de la pénétration.

Il existe une discontinuité des pénétrations entre les différents grades NLGI. Cela permet d'utiliser des demi-grades «non officiels». Par exemple une graisse qui a une pénétration de 300 1/10 mm, donc intermédiaire entre la pénétration maximale permise pour le grade NLGI 2 et la pénétration minimale permise pour le grade NLGI 1, pourrait être désignée par un grade 1,5.