
**Lubrifiants, huiles industrielles et produits
connexes (classe L) — Famille M (Travail
des métaux) — Lignes directrices pour
l'établissement de spécifications**

*Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family M
(Metalworking) — Guidelines for establishing specifications*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 12927:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999>



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/TS 12927:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999>

© 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'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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Version française parue en 2000

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Explications des symboles utilisés	2
4 Lignes directrices pour spécifications	3
5 Listes non exhaustives des caractéristiques pour établir les spécifications	5
Annexe A (informative) Fluides d'usinage miscibles à l'eau — Propriétés anticorrosion au contact des métaux non ferreux	8
Annexe B (informative) Fluides d'usinage miscibles à l'eau — Évaluation de la tendance au gommage	12
Annexe C (informative) Fluides d'usinage miscibles à l'eau — Évaluation de la stabilité biologique	24

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 12927:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comité 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.

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.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents normatifs:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 2/3 des membres votants du comité.

Les ISO/PAS et ISO/TS font l'objet d'un nouvel examen tous les trois ans afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Spécification technique ISO/TS 12927 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/TS 12927 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, sous-comité SC 4, *Classifications et spécifications*.

Les annexes A, B et C de la présente Spécification technique sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

Compte tenu des difficultés rencontrées pour établir une spécification internationale pour les fluides de travail des métaux, principalement à cause de la diversité des applications et des conditions d'utilisation, et à cause des problèmes pour simuler en laboratoire les conditions réelles d'utilisation et donc pour développer des méthodes de laboratoire fiables et des normes d'essais, il a été décidé de publier des lignes directrices pour l'établissement de spécifications sous la forme d'une Spécification technique. Ainsi donc, toutes les informations fournies par la présente Spécification technique sont uniquement données à titre d'information, à l'exception des classifications par famille et par viscosité.

La présente Spécification technique contient, dans les annexes A à C, des méthodes suggérées pour l'évaluation de certaines propriétés des fluides de travail des métaux qui ne sont pas encore normalisées ou qui font toujours l'objet de discussions.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 12927:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 12927:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999>

Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille M (Travail des métaux) — Lignes directrices pour l'établissement de spécifications

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente Spécification technique implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente Spécification technique 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 les règles d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant utilisation.

1 Domaine d'application

La présente Spécification technique a été préparée avec les buts suivants:

- faciliter l'application de la norme de classification ISO 6743-7 et préciser les caractéristiques à prendre en compte pour établir des spécifications pour une application donnée;
- ces caractéristiques peuvent servir de base de discussion entre l'utilisateur final et le fournisseur.

La présente Spécification technique ne couvre pas d'exigences spécifiées, qu'il convient d'examiner séparément en vue d'un accord commun entre l'utilisateur final et le fournisseur du produit.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-cc02d1310b-139>

La présente Spécification technique ne couvre pas non plus les domaines de la santé, de la sécurité, de l'élimination et de l'environnement, qu'il convient d'examiner séparément, en fonction des réglementations et lois en vigueur dans chaque pays.

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 Spécification technique. 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 Spécification technique sont invitées 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 2049:1996, *Produits pétroliers — Détermination de la couleur (échelle ASTM)*.

ISO 2160:1998, *Produits pétroliers — Action corrosive sur le cuivre — Essai à la lame de cuivre*.

ISO 2592:—¹⁾, *Produits pétroliers — Détermination des points d'éclair et de feu — Méthode Cleveland à vase ouvert*.

ISO 2719:1988, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination du point d'éclair — Méthode Pensly-Martens en vase clos*.

1) À publier. (Révision de l'ISO 2592:1973)

ISO/TS 12927:1999(F)

ISO 3016:1994, *Produits pétroliers — Détermination du point d'écoulement.*

ISO 3104:1994, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique.*

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

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

ISO 3771:1994, *Produits pétroliers — Détermination de l'indice de base — Méthode par titrage potentiométrique à l'acide perchlorique.*

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

ISO 6293:1983, *Produits pétroliers — Détermination de l'indice de saponification.*

ISO 6320:1995, *Corps gras d'origines animale et végétale — Détermination de l'indice de réfraction.*

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 6743-0:1981, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 0: Généralités.*

ISO 6743-7:1986, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 7: Famille M (Travail des métaux).*

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

NF T 60-187:1991, *Liquides d'usinage aqueux — Aptitude à la mise en émulsion ou en solution et stabilité au repos.*

NF T 60-195:1993, *Fluides d'usinage aqueux — Opacité à l'état dilué.*

NF T 60-196:1994, *Fluides d'usinage non aqueux — Évaluation de la tendance à former des brouillards d'huiles.*

NF T 60-197:1993, *Fluides d'usinage aqueux et non aqueux — Stabilité au stockage courte et longue durée.*

3 Explications des symboles utilisés

3.1 Généralités

Dans les colonnes à en-tête «ISO-L» des tableaux suivants, les différentes catégories sont désignées sous leurs formes abrégées. Lorsque la désignation complète doit être ISO-L-MHA ou ISO-L-MAA, il est en général admis de désigner les produits sous la forme abrégée L-MHA ou L-MAA ou même MHA ou MAA.

Dans la désignation complète, la lettre préfixe «L» désigne la classe «Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes» conformément à l'ISO 6743-0. La lettre «M» indique la famille «Travail des métaux» conformément à l'ISO 6743-7.

3.2 Fluides entiers (non aqueux)

a) Le groupe de lettres «MH» forme un code désignant un fluide entier;

- b) le groupe numérique qui apparaît derrière chaque code correspond à la viscosité cinématique moyenne de l'huile exprimée conformément à l'ISO 3448.

3.3 Fluides miscibles à l'eau

- a) Le groupe de lettres «MA» forme un code désignant un concentré à mélanger dans l'eau par l'utilisateur final pour former un fluide aqueux;
- b) la mention du degré de viscosité du concentré n'est pas nécessaire.

4 Lignes directrices pour spécifications

4.1 Introduction

D'une manière générale, les spécifications sont constituées d'un ensemble de caractéristiques:

- a) caractéristiques d'identification;
- b) caractéristiques de performance.

4.2 Fluides entiers (non aqueux)

4.2.1 Caractéristiques d'identification

Ces caractéristiques sont couramment utilisées pour caractériser les produits pétroliers, par exemple viscosité, masse volumique, point d'éclair, point d'écoulement, couleur, aspect. Voir le Tableau 1.

4.2.2 Caractéristiques de performance

Ces caractéristiques sont parmi les plus difficiles à définir parce qu'elles doivent être représentatives des propriétés exigées dans des applications nombreuses, variées et spécifiques. Malheureusement, il y a un manque de méthodes reconnues et normalisées pour évaluer les performances des produits.

Quelques méthodes normalisées existent, mais ne sont pas représentatives des applications industrielles réelles.

Parmi les caractéristiques critiques de performance, les caractéristiques suivantes peuvent être mentionnées, par exemple:

- extrême-pression;
- anti-usure;
- réduction du frottement;
- anticorrosion;
- antibrouillard;
- filtrabilité;
- compatibilité avec les peintures et les matériaux synthétiques

Voir le Tableau 1.

Tableau 1 — Lignes directrices pour l'établissement de spécifications de fluides de coupe entiers (non aqueux)

N°	Caractéristiques d'identification	Unités	ISO L ^a							Normes ISO	Autres normes ou méthodes	
			MHA	MHB	MHC	MHD	MHE	MHF	MHG			MHH
1.1	Aspect	cotation	a	a	a	a	a	a				Visuelle
1.2	Couleur	cotation	a	a	a	a	a	a			ISO 2049	
1.3	Odeur	cotation	a	a	a	a	a	a				Olfactive
1.4	Masse volumique	kg/m ³	a	a	a	a	a	a			ISO 3675	
1.5	Viscosité	mm ² /s ^b	a	a	a	a	a	a			ISO 3104	
1.6	Point d'éclair										c	
	vase ouvert	° C	a	a	a	a	a	a			ISO 2592	
	vase clos	° C	a	a	a	a	a	a			ISO 2719	
1.7	Point d'écoulement	° C	a	a	a	a	a	a			ISO 3016	
1.8	Indice de saponification	mg KOH/g	d	d	d	d	d	d	d	d	ISO 6293	
1.9	Teneur en soufre total	% en masse	e	e	e	e	e	e	e	e	e	
1.10	Corrosion lame de cuivre	cotation	a	a	a	a	a	a			ISO 2160	
1.11	Teneur en chlore	% en masse	f	f	f	f	f	f	f	f	f	
1.12	Teneur en éléments	% en masse	g	g	g	g	g	g	g	g	g	
2.1	Moussage	ml/ml	a	a	a	a	a	a	a	a	ISO 6247	
2.2	Propriétés extrême-pression		h	h	h	h	h	h	h	h	h	
2.3	Filtrabilité		i	i	i	i	i	i	i	i	i	
2.4	Propriétés anticorrosion	cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	ISO 7120 A	
2.5	Propriétés antibrouillard	% en masse	j	j	j	j	j	j	j	j		NF T 60-196
2.6	Propriétés de réduction de frottement	cotation	-	a	-	-	a	a			k	
2.7	Stabilité au stockage	cotation	a	a	a	a	a	a			l	NF T 60-197
2.8	Performance d'usinage	cotation	m	m	m	m	m	m	m	m	m	

a Cette caractéristique s'applique au type de produit.

b Indiquer la température.

c Sélectionner la méthode la plus appropriée en fonction du type de produit et de la valeur du point d'éclair.

d La détermination de cette caractéristique peut être perturbée par la présence de certains composés chimiques, par exemple paraffines chlorées, esters soufrés.

e Préciser la méthode utilisée, par exemples Rayons X, combustion. La teneur en soufre provenant des additifs peut être indiquée par le fournisseur si nécessaire (soufre ajouté, soufre total, soufre des huiles de base).

f Préciser la méthode utilisée. L'absence de cet élément peut être exigé par l'utilisateur final pour des raisons d'élimination ou d'environnement.

g Pour des raisons de compatibilité métallurgique ou pour toute autre raison valable, l'utilisateur final peut désirer connaître la nature ou la teneur d'éléments spécifiques. La divulgation des limites de nature et de teneur de ces éléments peut être négociée entre l'utilisateur final et le fournisseur.

h De nombreux essais existent pour évaluer les propriétés extrême-pression des fluides, par exemple: Shell 4-billes, Falex, Reichert, Timken. Ce sont des exemples de produits appropriés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Spécification technique et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés. L'utilisateur final peut réclamer les résultats d'un essai donné, mais la présence d'additifs extrême-pression ne signifie pas nécessairement de bonnes performances d'usinage. De plus, jusqu'à présent, aucune corrélation claire entre les essais de laboratoire de présélection et les essais de coupe n'a pu être établie.

i Cette caractéristique représente l'aptitude du fluide à être filtré dans l'équipement de filtration de l'utilisateur, sans modification des caractéristiques physico-chimiques. Cette caractéristique ne peut être évaluée qu'en service réel.

j Cette caractéristique permet de vérifier la présence d'inhibiteurs de formation de brouillard et leur efficacité. Une version anglaise est disponible auprès de l'AFNOR.

k La méthode d'essai et les limites doivent être négociées entre l'utilisateur final et le fournisseur. Cette caractéristique n'est pas utile ou nécessaire dans tous les cas.

l Essai de courte durée. La température est à négocier entre l'utilisateur final et le fournisseur. Une température de 0 °C peut être trop basse pour les huiles contenant du soufre actif. Une version anglaise est disponible auprès de l'AFNOR.

m Cette caractéristique ne peut être évaluée que lors d'opérations réelles d'usinage. Les critères à prendre en compte sont à négocier entre l'utilisateur final et le fournisseur.

4.3 Fluides miscibles à l'eau

4.3.1 Caractéristiques d'identification

Ces caractéristiques sont relatives au concentré. Dans certains cas, la présence d'eau ou de produits volatils ne permet pas l'utilisation des méthodes conventionnelles de caractérisation des produits pétroliers. Parmi les méthodes susceptibles de poser des problèmes, il peut être mentionné, par exemple, la viscosité, le point d'éclair, le point d'écoulement, l'aptitude à la mise en émulsion. Voir le Tableau 2.

4.3.2 Caractéristiques de performance

Ces caractéristiques sont évaluées sur le fluide après dilution soit dans une eau normalisée, soit dans l'eau de l'utilisateur final à des concentrations précisées compatibles avec celles exigées dans les applications industrielles.

Il y a peu de méthodes fiables normalisées et reconnues pour évaluer la performance de ces produits.

Parmi les caractéristiques critiques de performance, il peut être mentionné, par exemple:

- la protection contre la corrosion;
- le moussage;
- la stabilité d'émulsion;
- la compatibilité avec les métaux, les huiles lubrifiantes, les matériaux synthétiques, les joints, les peintures;
- le pH;
- l'innocuité vis-à-vis de l'utilisateur;
- la tendance au gommage (tendance à la formation de résidus collants);
- extrême-pression;
- anti-usure.

Voir le Tableau 2.

5 Listes non exhaustives des caractéristiques pour établir les spécifications

5.1 Introduction

Deux listes sont présentées sous forme de tableaux pour:

- a) les fluides entiers (non aqueux) (Tableau 1);
- b) les fluides miscibles à l'eau (Tableau 2)

Ces listes ne sont pas closes et doivent être complétées pour prendre en compte tout autre critère spécifique.

5.2 Liste des caractéristiques pour les fluides entiers (non aqueux)

Le Tableau 1 est divisé en deux parties:

- caractéristiques d'identification;
- caractéristiques de performance

5.3 Liste des caractéristiques pour les fluides miscibles à l'eau

Le Tableau 2 est divisé en deux parties:

- caractéristiques des produits à l'état de livraison;
- caractéristiques et performance des produits dilués.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 12927:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ed65843-5982-4a67-80f3-c276236d50ca/iso-ts-12927-1999>

Tableau 2 — Lignes directrices pour l'établissement de spécifications de fluides de coupe miscibles à l'eau

N°	Caractéristiques d'identification	Unités	ISO L ^a									Normes ISO	Autres normes ou méthodes	
			MAA	MAB	MAC	MAD	MAE	MAF	MAG	MAH	MAI			
3.1	Aspect	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			Visuelle
3.2	Couleur	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a		ISO 2049	
3.3	Odeur	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			Olfactive
3.4	Masse volumique	kg/m ³	a	a	a	a	a	a	a	a	a		ISO 3675	
3.5	Viscosité	mm ² /s ^b	a	a	a	a	a	a	a	a	a		ISO 3104	
3.6	Point d'éclair												c	
	vase ouvert	°C	a	a	a	a	-	-	-	-	-		ISO 2592	
	vase clos	°C	a	a	a	a	-	-	-	-	-		ISO 2719	
3.7	Point d'écoulement ^d	°C	a	a	a	a	a	a	a	a	a		ISO 3016	
3.8	Indice de réfraction	-	a	a	a	a	a	a	a	a	a		ISO 6320	
3.9	Indice de neutralisation	mg KOH/g	a	a	a	a	a	a	a	a	a		ISO 6618	
3.10	Indice de base	mg KOH/g	a	a	a	a	a	a	a	a	a		ISO 3771	
3.11	Indice de saponification	mg KOH/g	e	e	e	e	e	e	e	e	e		ISO 6293	
3.12	Teneur en huile de base	% en masse	f	f	f	f	f	f	f	f	f			
3.13	Corrosion lame de cuivre	Cotation	g	g	g	g	g	g	g	g	g		ISO 2160	
3.14	Stabilité au stockage ^h													NF T 60-197
	courte durée	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
	longue durée	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
4.1	Aspect	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			Visuelle
4.2	Type de produit (opacité) ⁱ	Densité optique	a	a	a	a	a	a	a	a	a			NF T 60-195
4.3	Aptitude à la mise en émulsion	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			NF T 60-187 ^j
4.4	Stabilité d'émulsion	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			k
4.5	Résistance aux phénomènes biologiques	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			l
4.6	Limites de dureté d'eau	Degré	m	m	m	m	m	m	m	m	m			
4.7	Protection contre la corrosion													
	métaux ferreux	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			n
	métaux non ferreux	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			Voir l'annexe A
4.8	Moussage	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			o
4.9	Valeur du pH													p
	produit immédiatement	Unités pH	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
	après mélange	Unités pH	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
	produit après vieillissement	Unités pH	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
4.10	Tendance au gommage	Cotation	a	a	a	a	a	a	a	a	a			q

a Cette caractéristique s'applique à ce type de produit.

b 20 °C est la température recommandée. D'autres températures peuvent être négociées entre l'utilisateur final et le fournisseur.

c Retenir la méthode la plus appropriée en fonction de la valeur du point d'éclair. La présence d'eau dans les concentrés peut perturber la détermination, voire la rendre impossible.

d Cette caractéristique n'est pas nécessairement applicable à tous les types de produits.

e La détermination de cette caractéristique peut être perturbée par la présence de certains composés chimiques, par exemple paraffines chlorées, esters soufrés, émulsifiants.

f La teneur en huile peut être donnée par le fournisseur, seulement si cela est nécessaire.

g Cette caractéristique n'est exigée que dans le cas où des alliages de cuivre sont utilisés dans les équipements de mélange/distribution du concentré ou dans les systèmes de refroidissement des machines ou dans le cas d'usinage de cuivre.

h Pour le test de courte durée, les températures de 0 °C et 30 °C sont recommandées. Toutefois, pour tenir compte de conditions climatiques locales, d'autres températures peuvent être négociées entre l'utilisateur final et le fournisseur. Une version anglaise est disponible auprès de l'AFNOR.

i Dans la plupart des cas, une inspection visuelle suffit pour déterminer la classe du produit. Toutefois la norme française NF T 60-195 peut être utilisée pour classer un produit avec plus de précision. Une version anglaise est disponible auprès de l'AFNOR.

j Une version anglaise est disponible auprès de l'AFNOR.

k Parmi les méthodes possibles: NF T 60-187, DIN 51367, IP 263.

l Parmi les méthodes possibles, celle décrite en annexe C, ASTM D 3946, ou toute autre future méthode appropriée issue d'un groupe de spécialistes (par exemple IBRG/IP).

m Le fournisseur précisera la gamme de dureté de l'eau dans laquelle le produit peut être dilué sans créer de problèmes de moussage ou de stabilité.

n Parmi les méthodes possibles: NF T 60-186, IP 125, IP 287, DIN 51360 parties 1 et 2 et ASTM D 4267.

o Parmi les méthodes possibles: NF T 60-185, IP 312, ASTM D 3519, ASTM D 3601.

p Pour évaluer la stabilité du pH, on peut éventuellement utiliser les méthodes de vieillissement en laboratoire si elles font l'objet d'un accord entre l'utilisateur final et le fournisseur. Parmi les méthodes possibles: NF T 60-193 et DIN 52369.

q L'annexe B décrit quatre méthodes possibles qui peuvent être utilisées pour évaluer cette caractéristique. Toute autre méthode négociée entre l'utilisateur final et le fournisseur peut être utilisée.