
NORME INTERNATIONALE



5170

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Machines-outils — Installations de lubrification

Machine tools — Lubrication systems

Première édition — 1977-07-01

ITeCh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5170:1977](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8198d480-92b4-4347-8cb0-ebced765fa3c/iso-5170-1977>

CDU 621.9.06-72

Réf. n° : ISO 5170-1977 (F)

Descripteurs : machine-outil, système de lubrification, lubrification, installation, spécification, schéma d'utilisation, symbole graphique.

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5170 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 39, *Machines-outils*, et a été soumise aux comités membres en janvier 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'
Allemagne
Australie
Belgique
Bulgarie
Corée, Rép. dém. p. de
Espagne
France

Hongrie
Inde
Italie
Japon
Mexique
Pays-Bas
Pologne
Roumanie

ISO 5170:1977

Suisse

Tchécoslovaquie

Turquie

U.R.S.S.

U.S.A.

Yougoslavie

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Royaume-Uni
Suède

Machines-outils – Installations de lubrification

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale établit, pour les machines-outils :

- une classification des différents types d'installations de lubrification;
- une spécification des éléments à utiliser;
- les moyens de contrôle à mettre en œuvre;
- le montage des différents éléments;
- l'entretien des installations.

Elle est destinée à servir de guide aux constructeurs et aux utilisateurs de machines-outils en vue de rationaliser la lubrification de ces machines.

La présente Norme internationale peut être appliquée à d'autres machines ou matériels mécaniques.

2 RÉFÉRENCES

ISO 1219, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques – Symboles graphiques.*

ISO 3498, *Lubrifiants pour machines-outils.*¹⁾

ISO 5169, *Machines-outils – Présentation des instructions pour la lubrification.*²⁾

3 DÉFINITIONS

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables :

3.1 point de lubrification : Endroit où doit être amené le lubrifiant pour lubrifier la zone de frottement.

3.2 point d'intervention : Tout point d'une installation de lubrification où il est nécessaire d'effectuer une intervention, généralement extérieure, pour assurer un fonctionnement correct de cette installation. Par exemple, introduction de lubrifiant (graisseurs, réservoirs, etc.), manœuvre d'un levier, etc.

4 MODES DE LUBRIFICATION (Voir annexes)

4.1 À lubrifiant perdu

Le lubrifiant est amené au point de lubrification où il est utilisé.

4.2 Par circulation

Le lubrifiant est conduit au point de lubrification et ramené ensuite au réservoir pour être réutilisé.

4.3 Hydrostatique

Lubrification fluide où les surfaces des corps, en mouvement relatif ou au repos, sont séparées par un fluide sous pression externe introduit entre les surfaces.

5 PROCÉDÉS DE LUBRIFICATION (Voir annexes)

5.1 Point par point

La lubrification point par point est celle qui est assurée au moyen d'un appareil manuel portatif.

Ce procédé peut être utilisé pour des machines simples ou pour celles qui ne comportent qu'environ 10 points, dont les fréquences d'intervention sont de l'ordre de 50 h.

5.2 Centralisé

Une installation de lubrification centralisée est celle dans laquelle deux points ou plus, d'une machine, reçoivent un même lubrifiant d'une source commune. Ce procédé est à conseiller notamment lorsqu'il s'agit de machines de grande production, de machines complexes ou d'un prix élevé.

Les installations de lubrification centralisées peuvent être :

- a) manuelles;
- b) semi-automatiques, lorsque la mise en marche de la pompe est déclenchée manuellement;
- c) automatiques, lorsque le fonctionnement est entièrement automatique.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/TR 3498-1974.)

2) Actuellement au stade de projet.

5.2.1 À étrangleurs

Dans les installations à étrangleurs, la quantité de lubrifiant débitée est proportionnelle à la pression et à la section de passage.

5.2.2 À ligne simple

Dans les installations de lubrification à ligne simple, le lubrifiant est débité de manière intermittente (directe ou retardée), au moyen d'une canalisation unique aux injecteurs qui le distribuent aux différents points de lubrification. Les installations à ligne simple sont caractérisées par une chute de pression dans la ligne principale d'alimentation après la manœuvre de la pompe. Cela est nécessaire au fonctionnement des doseurs.

5.2.3 À ligne double

Dans les installations à ligne double, le lubrifiant est introduit alternativement dans chacune des deux lignes principales à l'aide d'une soupape d'inversion; les éléments de dosage sont insérés le long des deux lignes; ils sont commandés par l'accroissement et la chute de pression du lubrifiant et ils débitent celui-ci aux différents points.

5.2.4 À ligne multiple

Dans ces installations, le lubrifiant arrive aux points de lubrification en quantités dosées, à l'aide d'un certain nombre de sorties partant d'une même pompe. Chaque sortie est reliée au point correspondant au moyen de tubes distincts.

5.2.5 Progressives

Dans les installations de ce type, le lubrifiant est débité aux différents points à l'aide d'éléments de dosage fonctionnant sous pression selon une succession préétablie.

5.2.6 À brouillard d'huile

Dans ce système, de fines particules d'huile en suspension dans une veine d'air sont produites en un point central et transportées vers les points de lubrification où elles sont retransformées en huile utilisable à l'aide de dispositifs appropriés.

5.2.7 Réalisations mixtes

Les différents procédés de lubrification décrits ci-dessus peuvent être associés si la conception de la machine le nécessite.

6 SPÉCIFICATION DES ÉLÉMENTS CONSTITUANT LES INSTALLATIONS

6.1 Graisseurs et dispositifs spéciaux

Les graisseurs, de préférence du type «hydraulique», doivent être à injection directe et alimentés par pompe portative. Ils doivent être vissés dans des trous taraudés conformes aux Normes internationales.

6.2 Réservoirs

6.2.1 Réservoirs d'huile

6.2.1.1 Le réservoir doit toujours avoir une capacité telle que :

a) Lubrification à lubrifiant perdu :

Le remplissage ne doit être nécessaire qu'après un minimum de 50 h de marche.

b) Lubrification par circulation :

La vidange et le nettoyage ne doivent pas être nécessaires avant une période d'au moins 1 000 h de marche.

Les réservoirs doivent avoir une capacité suffisante pour contenir la totalité du lubrifiant utilisé dans le circuit, et pour dissiper l'excès de chaleur engendré, à moins qu'ils ne soient équipés de dispositifs (par exemple : échangeur de chaleur) permettant le refroidissement du lubrifiant.

Les niveaux maximal et minimal, en marche, doivent être indiqués sur le réservoir, ainsi que la capacité totale de celui-ci.

6.2.1.2 Tous les réservoirs d'une capacité supérieure à 0,5 l (31 in³) doivent être munis d'un indicateur de niveau permettant le contrôle visuel, aisé et permanent, du niveau réel par rapport aux limites minimale et maximale.

6.2.1.3 Dans une installation de lubrification centralisée automatique à lubrifiant perdu, il est nécessaire de prévoir un dispositif de contrôle du niveau minimal comportant un signal d'alarme.

6.2.1.4 Les installations de lubrification par circulation doivent être munies de dispositifs de sécurité arrêtant la machine lorsque le lubrifiant descend au-dessous d'un niveau acceptable. (Voir 6.8.4.)

6.2.1.5 L'orifice de remplissage de tous les réservoirs de capacité supérieure à 3 l (0,793 gal U.S.) doit être muni d'un tamis suffisamment fin mais ayant des dimensions permettant le remplissage rapide en fonction de la viscosité du lubrifiant. Il doit posséder un bouchon qui empêche l'introduction accidentelle de projections diverses. Un évent doit être prévu, qui peut faire partie du bouchon ou du couvercle.

6.2.1.6 Le bouchon du filtre doit être à l'abri d'une ouverture accidentelle et muni d'un dispositif qui empêche sa perte.

6.2.1.7 Tous les réservoirs d'une capacité supérieure à 3 l (0,793 gal U.S.) doivent posséder un bouchon de vidange à l'abri d'une ouverture intempestive et assurant une vidange complète et rapide. Le filetage doit être conforme aux Normes internationales.

6.2.1.8 Le revêtement protecteur des surfaces internes doit être tel qu'il n'y ait pas incompatibilité avec les lubrifiants.

6.2.1.9 Les réservoirs doivent disposer d'un orifice de visite aisément accessible pour effectuer les interventions d'entretien et de nettoyage.

6.2.1.10 Dans les réservoirs des installations de lubrification par circulation, les extrémités des tuyauteries doivent être immergées à un niveau inférieur à celui du niveau minimal de fonctionnement.

Les extrémités des tubes d'aspiration et de refoulement doivent être éloignées au maximum pour réduire le plus possible les risques de moussage et/ou d'émulsion.

6.2.1.11 Si le chauffage est assuré par des éléments électriques, la charge calorifique ne doit pas dépasser 12,5 kW par mètre carré (1,16 kW/ft²) de surface chauffante.

6.2.2 Réservoirs à graisse

6.2.2.1 Les réservoirs à graisse doivent être munis d'un dispositif permettant un amorçage parfait de la pompe.

6.2.2.2 Les réservoirs doivent posséder un dispositif permettant l'échappement de l'air pendant le remplissage.

6.2.2.3 Tous les réservoirs d'une capacité supérieure à 0,5 l (31 in³) doivent être conçus de manière à permettre un contrôle visuel aisé et permanent du niveau réel par rapport aux niveaux minimal et maximal.

6.2.2.4 Le réservoir et la pompe doivent être assemblés directement.

6.2.2.5 Les installations automatiques doivent comporter un dispositif d'alarme signalant que le niveau minimal est atteint.

6.2.2.6 Le bouchon de remplissage doit être à l'abri d'une ouverture accidentelle et muni d'un dispositif qui empêche sa perte.

L'orifice de remplissage doit être muni d'un tamis et l'ensemble doit permettre un remplissage rapide.

6.2.2.7 Les grands réservoirs doivent être réalisés de façon à permettre aisément la vidange et le nettoyage intérieur.

6.2.2.8 Le revêtement protecteur des surfaces internes doit être compatible avec les lubrifiants.

6.3 Pompes

6.3.1 Les pompes peuvent avoir une commande :

- électrique;
- pneumatique;
- hydraulique;
- mécanique;
- manuelle.

6.3.2 Les pompes peuvent être à piston unique ou à pistons multiples, à engrenages, à palettes ou à vis.

6.3.3 Le sens de rotation de la pompe ainsi que les orifices d'entrée et de sortie doivent apparaître clairement.

6.3.4 Des plaques portant les données suivantes doivent être placées sur la pompe :

- nom du constructeur;
- modèle ou numéro d'identification;
- numéro de fabrication (éventuellement).

6.4 Tuyauteries

Les tuyauteries peuvent être flexibles ou rigides. Elles doivent avoir les caractéristiques suivantes :

6.4.1 Tuyauteries flexibles

6.4.1.1 Les tuyauteries flexibles doivent être chimiquement inertes aux lubrifiants.

6.4.1.2 Les tuyauteries flexibles doivent avoir une résistance mécanique en rapport avec la pression maximale de service de l'installation.

6.4.1.3 Les tuyauteries flexibles doivent supporter des surpressions accidentelles sans altérer la lubrification.

6.4.2 Tuyauteries rigides

6.4.2.1 Les tuyauteries rigides doivent être en acier décalaminé, matière plastique ou toute autre matière appropriée.

6.4.2.2 Dans le cas des tuyauteries exposées à des sources de chaleur, éviter les tubes galvanisés. En outre, si les tuyauteries entrent en contact avec des huiles de coupe contenant du soufre actif ou non combiné, il faut éviter d'utiliser des tubes en cuivre.

6.4.2.3 Les diamètres intérieurs des tuyauteries pour la graisse ne doivent pas être inférieurs à 4 mm (0,157 in) pour les lignes principales et à 3 mm (0,118 in) pour les lignes d'alimentation.

6.4.3 Installations à brouillard d'huile

Dans les installations à brouillard d'huile, tous les types de tuyauteries doivent avoir des parois internes lisses et des raccords sans réduction de section.

6.5 Raccords

6.5.1 Les raccords doivent être choisis en fonction de l'installation, de la pression et des types de tubes employés.

6.5.2 Les filetages doivent être conformes aux Normes internationales.

6.6 Filtres

6.6.1 Quel que soit le type d'installation, le lubrifiant ne doit pas contenir d'impuretés susceptibles d'altérer la machine ou les éléments de l'installation.

6.6.2 Dans le cas d'installations hydrostatiques ou par circulation, il est conseillé de prévoir un système (crépine ou filtre intégral en sortie de pompe) pour éviter la pollution du lubrifiant dans le réservoir et, dans les cas extrêmes, de prévoir des raccords pour les centrifugeurs sur les réservoirs.

6.6.3 Les filtres ne doivent pas permettre le passage d'impuretés et ils doivent comporter un indicateur visuel signalant que le filtre est colmaté.

6.7 Doseurs

La quantité nominale de lubrifiant ou, dans le cas de dispositifs réglables, la quantité maximale, débitée à chaque course par des doseurs volumétriques, doit être indiquée sur les appareils.

6.8 Éléments de commande et de sécurité du fonctionnement

6.8.1 Les commandes peuvent être :

- continues;
- intermittentes selon programme indépendant du cycle de la machine;
- intermittentes à cycle intégré à celui de la machine.

6.8.2 Chaque installation doit être munie d'appareils de contrôle qui signalent des pressions anormales.

6.8.3 Des dispositifs peuvent être également prévus à la demande pour signaler et localiser les autres défaillances de l'installation.

Cela s'applique tout particulièrement aux machines importantes où les démontages sont longs et coûteux.

6.8.4 Des moyens peuvent être prévus, si nécessaire, pour arrêter la machine, après la signalisation d'une défaillance, de manière à éviter tout dommage grave à la machine, aux outillages et aux opérateurs.

6.8.5 Les manomètres utilisés dans les installations de lubrification doivent être pourvus d'amortisseurs, à moins qu'ils ne soient à bain d'huile.

6.9 Moteurs électriques et équipements électriques

Les moteurs électriques, les voyants lumineux et les autres appareils électriques doivent être conformes aux publications de la CEI.

7 CONCEPTION DE L'INSTALLATION

7.1 Circuits de lubrification

7.1.1 Les circuits de lubrification doivent être complètement indépendants des fluides de coupe.

7.1.2 Les circuits hydrauliques et de lubrification ne peuvent être combinés que lorsque l'huile utilisée convient aux deux applications et à condition que des mesures spéciales soient prises pour éliminer les impuretés.

7.2 Graisseurs et dispositifs spéciaux

7.2.1 Ils doivent être aisément accessibles.

7.2.2 Les points recevant un même lubrifiant peuvent être avantageusement regroupés sur un même bloc facilement accessible et situé à une hauteur comprise entre 500 mm (20 in) et 1 200 mm (48 in) au-dessus du plan de service.

7.2.3 L'emploi de graisseurs à mèche, à compte-gouttes, Stauffer et autres graisseurs du même genre est déconseillé.

7.3 Réservoirs

7.3.1 Les réservoirs à remplissage manuel doivent avoir leur orifice facilement accessible et situé à une hauteur comprise entre 500 mm (20 in) et 1 200 mm (48 in) au-dessus du plan de service.

7.3.2 Les bouchons de vidange doivent être facilement accessibles et permettre une vidange complète et aisée.

Les opercules éventuellement prévus pour le nettoyage intérieur doivent être également d'un accès facile.

7.3.3 Des indicateurs de niveau doivent être prévus et être visibles par la personne chargée du remplissage du réservoir.

7.3.4 L'utilisation d'une pompe auxiliaire munie d'un tamis approprié est recommandée pour le remplissage des réservoirs à graisse.

7.4 Pompes

7.4.1 Les pompes peuvent être montées soit à l'intérieur, soit à l'extérieur du réservoir, convenablement protégées et aisément accessibles pour le réglage et l'entretien.

7.4.2 Les pompes manuelles doivent être placées de telle façon qu'elles puissent être facilement actionnées.

7.5 Tuyauteries

7.5.1 Les tubes doivent être fixés de manière appropriée, convenablement protégés et placés de façon à ne pas constituer un obstacle à l'accès ou au fonctionnement d'autres éléments.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 5170-1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8199-1480-92b4-4347-8cb0-ebced765fa3c/iso-5170-1977>

7.5.2 Les tuyauteries ne doivent être soumises à aucune autre contrainte que la pression interne et elles ne doivent pas être utilisées pour supporter des éléments importants.

7.5.3 Toutes les extrémités ouvertes des tuyauteries doivent être convenablement obturées durant le stockage, le transport et la période de montage, et elles doivent être soigneusement nettoyées avant la mise en marche. L'emploi de produits d'étanchéité est déconseillé.

7.5.4 L'installation des tuyauteries doit être conçue de manière à limiter les pertes de charge et éviter des réductions d'alimentation.

7.5.5 Pour les installations à circulation, les tuyauteries de refoulement doivent avoir une section suffisante et plus forte que celle des tuyauteries d'alimentation.

7.5.6 Dans les installations à brouillard d'huile, les tuyauteries principales doivent être agencées de manière à permettre le retour facile vers le réservoir et éviter toute retenue d'huile, par exemple en perçant un trou de diamètre approximatif 1 mm (0,04 in) au point le plus bas. Si des canalisations flexibles sont utilisées, elles ne doivent pas présenter de boucles vers le bas.

7.5.7 Les faibles rayons de courbure doivent être autant que possible évités.

7.5.8 Les tubes flexibles doivent être installés de manière à éviter toute contrainte excessive de torsion.

7.6 Raccords

Tous les raccords doivent être placés de manière à être accessibles.

7.7 Filtres

7.7.1 Tous les filtres doivent être placés en position facilement accessible.

7.7.2 Les filtres doivent être montés en position telle que les poches d'air soient évitées.

7.7.3 Des tamis à graisse seront installés du côté alimentation de la pompe.

7.8 Doseurs

7.8.1 Chaque sortie de doseur ne doit alimenter qu'un seul point de lubrification à l'exception du cas des systèmes par brouillard.

7.8.2 Les doseurs doivent être placés aussi près que possible des points de lubrification.

7.8.3 Les doseurs réglables doivent être facilement accessibles.

7.9 Éléments de contrôle et de sécurité du fonctionnement

7.9.1 Tous les indicateurs visuels doivent être facilement vus par l'opérateur, par exemple : manomètre, niveaux, débitmètres, etc.

7.9.2 Pour les installations à circulation pourvues de doseurs à étranglement, l'emploi d'un indicateur d'écoulement visuel est recommandé.

7.10 Points d'intervention

Tous les points d'intervention doivent être rendus apparents conformément à l'ISO 5169.

8 LUBRIFIANTS

8.1 Les lubrifiants doivent être choisis par le constructeur de machines-outils dans l'ISO 3498.

8.2 Toutes précautions doivent être prises afin d'éviter le mélange accidentel des réfrigérants, des fluides de coupe et des lubrifiants.

9 SÉCURITÉ DU PERSONNEL CHARGÉ DE LA LUBRIFICATION

Tous les points d'intervention doivent être facilement accessibles et situés hors d'une zone dangereuse.

En cas d'impossibilité, le personnel doit être protégé par des dispositifs appropriés conformément aux règles de sécurité.

10 DOCUMENTS À FOURNIR PAR LE CONSTRUCTEUR DE LA MACHINE

10.1 Liste des équipements avec les caractéristiques du fabricant ou les numéros de référence et les spécifications du fournisseur.

10.2 Instructions de lubrification conformes à l'ISO 5169 et des indications sur la consommation horaire de lubrifiant.

10.3 Conditions de fonctionnement suivant les définitions données en 6.8.1.

10.4 Instructions d'utilisation et d'entretien de l'installation de lubrification.

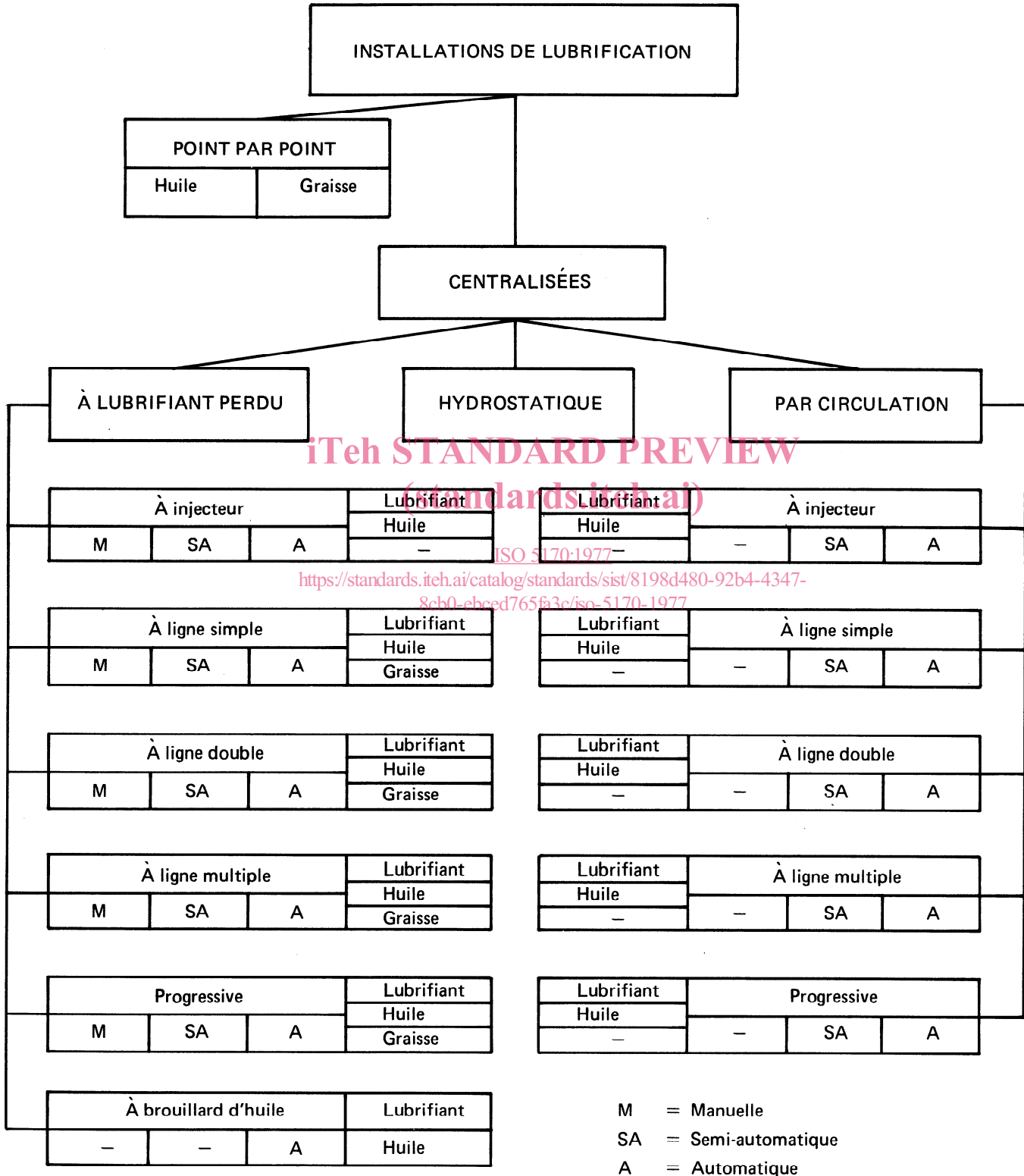
11 ESSAI DE RÉCEPTION

L'installation de lubrification doit être conforme :

- à la présente Norme internationale;
- aux caractéristiques de performances prévues;
- aux normes de sécurité;
- aux clauses spéciales convenues entre le constructeur et l'utilisateur.

ANNEXE A

CLASSIFICATION DES INSTALLATIONS DE LUBRIFICATION



ANNEXE B

SCHÉMAS D'INSTALLATIONS CENTRALISÉES DE LUBRIFICATION¹⁾

	À lubrifiant perdu	Par circulation																		
À étranglements																				
À ligne simple																				
À ligne double																				
À ligne multiple																				
Progressives																				
À brouillard d'huile																				
		<p>Dénomination</p> <table border="0"> <tr> <td>A Pompe avec réservoir de lubrifiant</td> <td>K Canalisation de lubrification</td> </tr> <tr> <td>B Point de lubrification</td> <td>L Distributeur 4/2</td> </tr> <tr> <td>C Étrangleur</td> <td>M Canalisation d'air comprimé</td> </tr> <tr> <td>D Doseur sur ligne simple</td> <td>N Canalisation secondaire</td> </tr> <tr> <td>E Canalisation de décharge</td> <td>O Lubrificateur à brouillard d'huile</td> </tr> <tr> <td>F Canalisation sous pression</td> <td>P Distribution progressive</td> </tr> <tr> <td>G Soupape de décharge</td> <td>R Canalisation de retour</td> </tr> <tr> <td>H Canalisation principale</td> <td>S Distribution à ligne double</td> </tr> <tr> <td></td> <td>V Buse de condensation</td> </tr> </table>	A Pompe avec réservoir de lubrifiant	K Canalisation de lubrification	B Point de lubrification	L Distributeur 4/2	C Étrangleur	M Canalisation d'air comprimé	D Doseur sur ligne simple	N Canalisation secondaire	E Canalisation de décharge	O Lubrificateur à brouillard d'huile	F Canalisation sous pression	P Distribution progressive	G Soupape de décharge	R Canalisation de retour	H Canalisation principale	S Distribution à ligne double		V Buse de condensation
A Pompe avec réservoir de lubrifiant	K Canalisation de lubrification																			
B Point de lubrification	L Distributeur 4/2																			
C Étrangleur	M Canalisation d'air comprimé																			
D Doseur sur ligne simple	N Canalisation secondaire																			
E Canalisation de décharge	O Lubrificateur à brouillard d'huile																			
F Canalisation sous pression	P Distribution progressive																			
G Soupape de décharge	R Canalisation de retour																			
H Canalisation principale	S Distribution à ligne double																			
	V Buse de condensation																			

1) Ces schémas sont simplifiés et donnés à titre indicatif.