

Norme internationale



4548/3

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

**Méthodes d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne —
Partie 3: Résistance aux pertes de charge élevées et aux hautes températures**

*Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines —
Part 3: Resistance to high pressure drop and to elevated temperature*

Première édition — 1982-12-15

CDU 621.43-729.3

Réf. n° : ISO 4548/3-1982 (F)

Descripteurs : moteur à combustion interne, système de lubrification, filtre à huile, essai, caractéristique, caractéristique de fonctionnement.

Prix basé sur 4 pages

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 4548/3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*, et a été soumise aux comités membres en août 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Allemagne, R.F.	Corée, Rép. dém. p. de	Roumanie
Australie	Corée, Rép. de	Royaume-Uni
Autriche	Égypte, Rép. arabe d'	Suisse
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Brésil	Japon	URSS
Bulgarie	Pays-Bas	

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

France
USA

Méthodes d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne — Partie 3 : Résistance aux pertes de charge élevées et aux hautes températures

0 Introduction

La Norme internationale ISO 4548 établit des procédures normalisées de mesurage des performances des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne. Elle est divisée en cinq parties, chacune d'elles se rapportant à une caractéristique particulière.

Toutes ces mesures fournissent les renseignements minimaux à connaître pour évaluer les caractéristiques d'un filtre. Toutefois, après accord entre le fabricant et l'acheteur, les essais peuvent être réalisés séparément.

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4548 spécifie des essais permettant de mesurer la résistance aux pertes de charge élevées et la résistance aux hautes températures des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne.

2 Références

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

ISO 2942, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Détermination de la conformité de fabrication*.

ISO 4548/1, *Méthodes d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne — Partie 1 : Caractéristique débit/perte de charge*.

3 Définitions et symboles

3.1 Définitions

Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 4548, les définitions données dans l'ISO 4548/1 sont applicables.

3.2 Symboles

Les symboles utilisés dans la présente partie de l'ISO 4548 sont conformes à ceux spécifiés dans l'ISO 1219.

4 Caractéristiques de fonctionnement vérifiées

Les filtres en fonctionnement peuvent être soumis à de fortes pertes de charge, notamment dues à leur encrassement avec le temps. Ils peuvent également être affectés par des températures de fonctionnement élevées. L'essai prescrit a pour but de confirmer l'aptitude d'un élément filtrant à résister sans dommage à une perte de charge spécifiée, dans des conditions de température de fonctionnement simulée.

5 Banc d'essai

5.1 Le banc d'essai est représenté de façon schématique à la figure. Il comprend les éléments énumérés ci-après, plus les tuyauteries, raccordements et supports nécessaires.

Numéro de référence (voir figure)	Description
①	Réservoir à huile (de préférence isolé) avec régulateur de température
②	Pompe à moteur
③	Réducteur de débit (pour la régulation de pression)
④	Robinet de marche et d'arrêt
⑤	Débitmètre
⑥	Filtre essayé
⑦	Captur de température relié à un indicateur de température
⑧	Manomètre pour mesurer la pression d'entrée dans le filtre
⑨	Manomètre pour mesurer la pression, immédiatement en amont de l'élément filtrant
⑩	Manomètre pour mesurer la pression, immédiatement en aval de l'élément filtrant
⑪	Réducteur de débit (pour la régulation de débit)

5.2 Le réservoir doit avoir une capacité suffisante et doit être équipé d'un système de régulation thermique (vers le chaud et vers le froid) pour maintenir une température d'essai convenable. Le chauffage doit être aménagé de manière à ne pas provoquer de surchauffe localisée de l'huile. La dérivation retournant au réservoir et la tuyauterie de sortie du filtre doivent déboucher au-dessous du niveau d'huile dans le réservoir lorsque l'huile est en circulation. La température doit être réglée de manière à maintenir la viscosité à la valeur spécifiée à $\pm 5\%$.

5.3 Les appareils de régulation (③ et ⑪ de la figure) servent pour la pression et le débit. Il est recommandé d'utiliser des appareils à pointe ou à membrane.

5.4 Le débitmètre doit pouvoir être utilisé avec des huiles de viscosité cinématique égale à 500 mm²/s (cSt). Il doit pouvoir mesurer le débit dans la tuyauterie menant au filtre avec une précision de $\pm 2\%$. Le débitmètre peut également être placé sur la tuyauterie de sortie du filtre.

5.5 Le filtre doit être monté sur le banc d'essai conformément aux indications données en 5.5 à 5.8 de l'ISO 4548/1.

5.6 L'organe de dérivation du filtre doit être rendu inopérant.

6 Liquides d'essai

Le liquide d'essai à utiliser pour l'essai décrit en 7.1 est spécifié en 7.1.1, tandis que celui à utiliser pour l'essai décrit en 7.2 est spécifié en 7.2.1.

7 Mode opératoire

7.1 Résistance aux pertes de charge élevées

7.1.1 Utiliser une huile de lubrification de la plus forte viscosité possible. La température de l'huile ne doit pas dépasser 100 °C.

7.1.2 Utiliser un élément filtrant n'ayant jamais servi.

7.1.3 La conformité de fabrication de l'élément filtrant doit être vérifiée avant d'effectuer l'essai, selon les indications de l'ISO 2942, à moins qu'il soit impossible de démonter le filtre.

7.1.4 Installer le filtre à essayer, modifié conformément à 5.6, de la manière indiquée à la figure.

7.1.5 Ajouter dans le réservoir (① de la figure) la quantité requise de liquide d'essai (voir 7.1.1) et le faire circuler dans le banc d'essai en passant uniquement par le circuit de dérivation du banc. Aucun liquide ne doit à ce stade pénétrer dans le filtre.

7.1.6 Brancher le système de chauffage ou de réfrigération et régler le thermostat à la température requise (voir 7.1.1). Laisser la température se stabiliser.

7.1.7 Lorsque la température de l'huile contenue dans le réservoir (① de la figure) s'est stabilisée à la valeur requise (voir 7.1.1), diriger l'écoulement d'huile sur l'élément filtrant et augmenter le débit jusqu'à ce que la perte de charge au travers de cet élément atteigne 1,75 bar (175 kPa). Augmenter encore le débit de manière que la perte de charge augmente par paliers de 0,25 bar (25 kPa) jusqu'à la valeur de 3,5 bar (350 kPa), ou toute autre valeur convenue entre le fabricant et l'acheteur du filtre. Maintenir à chaque fois la même valeur de perte de charge pendant 1 min.

7.1.8 Procéder à l'essai de la manière indiquée en 7.1.7 sans dépasser le débit nominal du filtre essayé. Sauf si la perte de charge désignée peut être obtenue avec un fluide propre, ajouter à ce fluide une quantité de contaminant¹⁾ n'affectant pas la résistance de l'élément, suffisante pour le colmater partiellement.

7.1.9 Terminer l'essai avant d'atteindre la perte de charge requise si la pression cesse de monter lorsque le débit augmente, ou si l'on observe une diminution soudaine de la perte de charge.

7.1.10 Une fois l'essai terminé, enlever l'élément filtrant du corps du filtre, purger l'excédent d'huile et vérifier l'endommagement éventuel (voir chapitre 8). À moins de rupture visible, la conformité de fabrication de l'élément filtrant doit être vérifiée selon les indications de l'ISO 2942.

7.2 Résistance à de hautes températures

7.2.1 Sauf convention contraire entre le fabricant et l'acheteur du filtre, utiliser pour l'essai spécifié dans le présent paragraphe une huile de référence²⁾ reconnue.

NOTE — Le degré et la nature de la fragilisation d'un élément filtrant soumis à de hautes températures peuvent dépendre de l'interaction entre le matériau de l'élément et l'huile avec laquelle il est utilisé. Il peut s'avérer souhaitable en conséquence, pour comparer cette caractéristique des éléments filtrants, de n'utiliser que l'huile avec laquelle les filtres sont utilisés en service normal. Les résultats de ces essais n'auront cependant de valeur que comme moyen de comparaison des éléments filtrants utilisés avec cette seule huile.

7.2.2 Purger le filtre de toute l'huile excédentaire restant des essais précédents.

7.2.3 La conformité de fabrication de l'élément filtrant doit être vérifiée, selon les indications de l'ISO 2942, avant d'effectuer l'essai, à moins qu'il soit impossible de démonter le filtre.

1) Parmi les contaminants appropriés, on compte la résine Vinsol pulvérisée, seule ou avec du noir de carbone, et la poussière AC fine.

2) Parmi les huiles de référence appropriées, on compte aux États-Unis l'huile RFO 3 et au Royaume-Uni l'huile MIRA. n° 2.

7.2.4 Plonger entièrement le filtre dans l'huile d'essai (voir 7.2.1), en prenant soin de ne pas y enfermer de bulles d'air. Placer le récipient contenant l'huile d'essai et le filtre dans un four thermostaté à une température de $135 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ¹⁾.

7.2.5 Laisser le filtre à la température spécifiée en 7.2.4 pendant 96 h.

7.2.6 Enlever le filtre du four et le laisser refroidir à une température n'excédant pas $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.2.7 Purger l'huile du filtre sans le démonter.

7.2.8 Replonger le filtre dans de l'huile d'essai qui aura été changée, suivant les indications données en 7.2.4, et le replacer dans le four.

7.2.9 Replacer le filtre dans les conditions données en 7.2.5, 7.2.6 et 7.2.7.

7.2.10 Soumettre l'ensemble filtrant à la procédure d'essai spécifiée en 7.1.1 et de 7.1.4 à 7.1.10 inclus.

7.2.11 Par accord entre le fabricant et l'acheteur du filtre, l'immersion dans l'huile chaude peut être prolongée au-delà de 192 h.

8 Procès-verbal d'essai

8.1 Après chaque essai de détermination de la résistance d'un élément filtrant à une perte de charge élevée, on doit rédiger un procès-verbal d'essai contenant les indications suivantes :

- a) l'établissement d'essai;
- b) le type du filtre (fabricant, modèle n°..., série n°..., suivant le cas);
- c) la date de l'essai;

d) le liquide d'essai (désignation, température et viscosité);

e) les résultats de l'essai de conformité de fabrication (ISO 2942);

f) les déformations éventuelles du milieu de l'élément filtrant;

g) les détériorations éventuelles des joints d'extrémité;

h) la déformation permanente ou l'écrasement partiel éventuel d'un autre organe de l'élément filtrant;

j) toute autre information relative au modèle particulier de filtre ou d'élément filtrant.

8.2 Après chaque essai de détermination de la résistance d'un élément filtrant à de hautes températures, on doit rédiger un procès-verbal d'essai contenant les indications suivantes :

- a) l'établissement d'essai;
- b) le type du filtre (fabricant, modèle n°..., série n°..., suivant le cas);
- c) la date de l'essai;
- d) le liquide d'essai utilisé pour l'essai à haute température (désignation et température);
- e) le liquide d'essai utilisé pour l'essai de perte de charge consécutif (désignation, température et viscosité);
- f) les résultats de l'essai de conformité de fabrication (ISO 2942);
- g) les déformations éventuelles du milieu de l'élément filtrant;
- h) les détériorations éventuelles des joints d'extrémité;
- j) la déformation permanente ou l'écrasement partiel éventuel d'un autre organe de l'élément filtrant;
- k) toute autre information relative au modèle particulier de filtre ou d'élément filtrant.

1) Les tendances actuelles de la conception des moteurs laissent à penser qu'une température de $160 \text{ }^{\circ}\text{C}$ pourra être requise dans le futur, avec une endurance réduite.

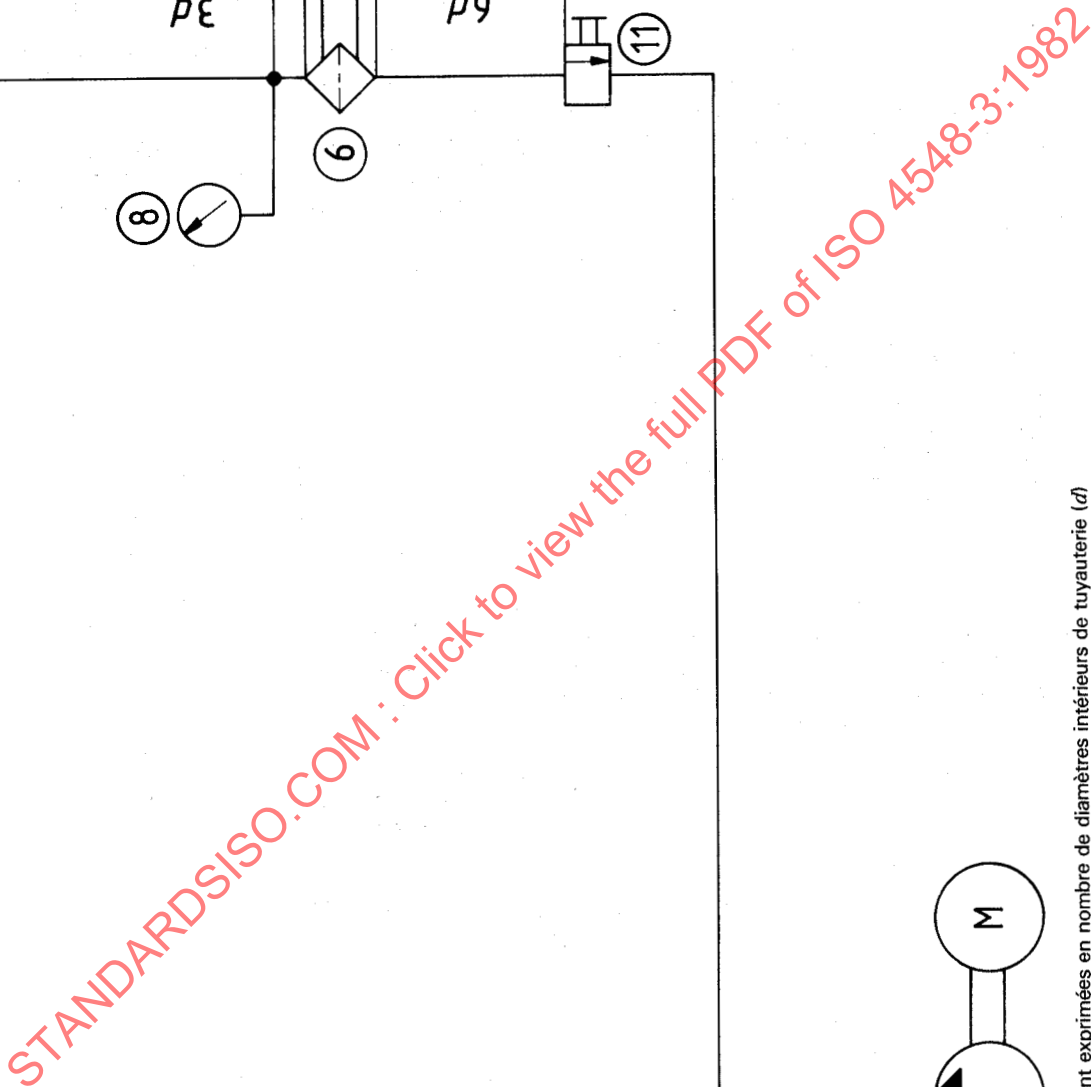


Figure – Représentation schématique du banc d'essai

Figure – Représentation schématique du banc d'essai