

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
4548-5

Première édition  
1990-12-01

---

---

**Méthodes d'essai des filtres à huile de  
lubrification à passage intégral pour moteurs à  
combustion interne —**

**Partie 5:**

**Essais de simulation de démarrage à froid et de  
résistance aux impulsions hydrauliques**

ISO 4548-5:1990

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72b50707-99b6-419a-816e-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72b50707-99b6-419a-816e-038852915af9/iso-4548-5-1990)

*Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion  
engines —*

*Part 5: Cold start simulation and hydraulic pulse durability test*

NORME

ISO



Numéro de référence  
ISO 4548-5:1990(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 4548-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*.

L'ISO 4548 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Méthodes d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne*:

- *Partie 1: Caractéristique débit/perte de charge*
- *Partie 2: Caractéristiques de l'organe de dérivation du filtre*
- *Partie 3: Résistance aux pertes de charge élevées et aux hautes températures*
- *Partie 4: Capacité initiale de rétention des particules, durée de vie et rendement cumulé (méthode gravimétrique)*
- *Partie 5: Essais de simulation de démarrage à froid et de résistance aux impulsions hydrauliques*
- *Partie 6: Essai d'éclatement à la pression statique*
- *Partie 7: Essai de fatigue aux vibrations*
- *Partie 8: Essai du clapet amont de non-retour*

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

- *Partie 9: Essai du clapet anti-retour aval*
- *Partie 10: Présence de l'eau dans l'huile*
- *Partie 11: Filtres à nettoyage automatique*
- *Partie 12: Capacités de rétention de contaminant et efficacité de filtrage par comptage de particules*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 4548.  
L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

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

[ISO 4548-5:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72b50707-99b6-419a-816e-038852915af9/iso-4548-5-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72b50707-99b6-419a-816e-038852915af9/iso-4548-5-1990>

## Introduction

L'ISO 4548 prescrit des méthodes d'essai normalisées pour mesurer les caractéristiques des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne. Elle est élaborée en plusieurs parties, chacune traitant d'une caractéristique de fonctionnement particulière.

L'ensemble de ces essais fournit les renseignements nécessaires à l'évaluation des caractéristiques d'un filtre mais, si cela est convenu entre l'acheteur et le fabricant, chaque essai peut être réalisé séparément.

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

ISO 4548-5:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72b50707-99b6-419a-816e-038852915af9/iso-4548-5-1990>

# Méthodes d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne —

## Partie 5:

### Essais de simulation de démarrage à froid et de résistance aux impulsions hydrauliques

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4548 prescrit une méthode d'essai de l'aptitude des filtres à huile de lubrification à passage intégral à résister à une augmentation brutale de la pression interne au moment du démarrage à froid du moteur, ainsi qu'à des variations cycliques de la pression interne en cours de fonctionnement.

Ces essais sont applicables aux filtres à visser et aux filtres détachables à éléments filtrants jetables dont le débit ne dépasse pas 100 l/min. Ils peuvent s'appliquer, le cas échéant, à d'autres filtres par accord entre le fabricant de filtres et l'acheteur.

NOTE 1 Ces essais ne sont pas destinés à remplacer les essais d'ambiance (c'est-à-dire à très basses températures). Si ces derniers essais sont nécessaires, il convient qu'ils fassent l'objet de négociations entre le fournisseur et l'acheteur.

#### 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 4548. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 4548 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4548-1:1982, *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 graphiques

##### 3.1 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 4548, les définitions données dans l'ISO 4548-1 s'appliquent.

##### 3.2 Symboles graphiques

Les symboles graphiques utilisés dans la présente partie de l'ISO 4548 sont conformes à l'ISO 1219[1].

#### 4 Caractéristiques de fonctionnement à vérifier

Les filtres sont soumis en service à des fluctuations de pression provoquées par les conditions de démarrage à froid du moteur. L'essai prescrit à l'article 7 permet de vérifier l'aptitude du carter du filtre et de son dispositif d'étanchéité à supporter ces fluctuations à haute pression pour un certain nombre de conditions de démarrage.

Les filtres sont également soumis en fonctionnement normal à des variations cycliques de pression. L'essai prescrit à l'article 8 permet de vérifier l'aptitude du carter du filtre et de son dispositif d'étanchéité à supporter ces variations sur un nombre donné de cycles.

## 5 Banc d'essai

Le banc d'essai se compose des éléments suivants ainsi que des tuyauteries, raccordements et supports nécessaires (voir figure 1):

- a) réservoir d'huile;
- b) ensemble de pompage;
- c) filtre à essayer;
- d) soupape de réglage de la pression d'entrée;
- e) soupapes à électro-aimant;
- f) soupape de réglage de la pression de sortie;
- g) manomètre;
- h) temporisateur et compteur de séquence à électro-aimant;
- i) serpentins de refroidissement (échangeur de chaleur);
- j) thermostat (faisant fonctionner le commutateur d'arrêt).

NOTE 2 Tout autre banc d'essai produisant les formes d'onde d'impulsion de pression indiquées à la figure 2 peut être utilisé.

## 6 Liquide d'essai

Le liquide d'essai doit être une huile conservant une viscosité cinématique de  $10 \text{ mm}^2/\text{s} \pm 5 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $10 \text{ cSt} \pm 5 \text{ cSt}$ ) tout au long de l'essai [classe de viscosité ISO VG22 à 63 °C ou SAE 5W à 68 °C (voir [2] et [3])].

## 7 Essai de simulation de démarrage à froid (voir figure 1)

**7.1** Installer le filtre sur un adaptateur approprié et lui appliquer le couple de serrage ou l'angle de rotation recommandé par son fabricant.

**7.2** Raccorder l'adaptateur d'essai au circuit de tuyauterie du banc d'essai.

**7.3** Faire démarrer la pompe en vérifiant que les soupapes de réglage ④ et ⑦ ainsi que les soupapes à électro-aimant ⑤ et ⑥ sont complètement ouvertes.

**7.4** Laisser le banc d'essai fonctionner jusqu'à l'expulsion de tout l'air du système. Fermer les soupapes ⑤ et ⑥ et régler la soupape ④ jusqu'à ce qu'on obtienne la pression convenue avec le constructeur du moteur. En l'absence d'un tel accord, la valeur indiquée dans l'annexe A pour la catégorie appropriée doit être utilisée.

Régler les soupapes à électro-aimant ⑤ et ⑥ de manière à obtenir la forme d'onde de pression indiquée à la figure 2. Régler la soupape ⑦ de manière à obtenir un différentiel de pression de 0,1 bar à 0,2 bar pour éviter les impulsions négatives de la pression de sortie. Il convient d'effectuer les réglages ultérieurs nécessaires en cours d'essai pendant les périodes où les soupapes ⑤ et ⑥ sont fermées. Un oscilloscope ou tout autre dispositif doit permettre de surveiller la forme de l'onde de pression et la durée des cycles.

**7.5** Régler le compteur à zéro.

**7.6** Ouvrir les soupapes d'entrée et de retour du circuit de refroidissement à eau et régler le débit d'eau de façon à maintenir l'huile dans le réservoir à la température donnant la viscosité requise (voir article 6).

**7.7** Poursuivre l'essai, en vérifiant visuellement les signes de défaillance éventuelle à intervalles fréquents, jusqu'à la rupture ou jusqu'au nombre de cycles convenu avec le constructeur du moteur. En l'absence d'un tel accord, la valeur indiquée dans l'annexe A pour la pression d'essai choisie doit être utilisée.

**7.8** Pour arrêter l'essai, ouvrir complètement la soupape ④ et arrêter la pompe et le commutateur de la soupape à électro-aimant.

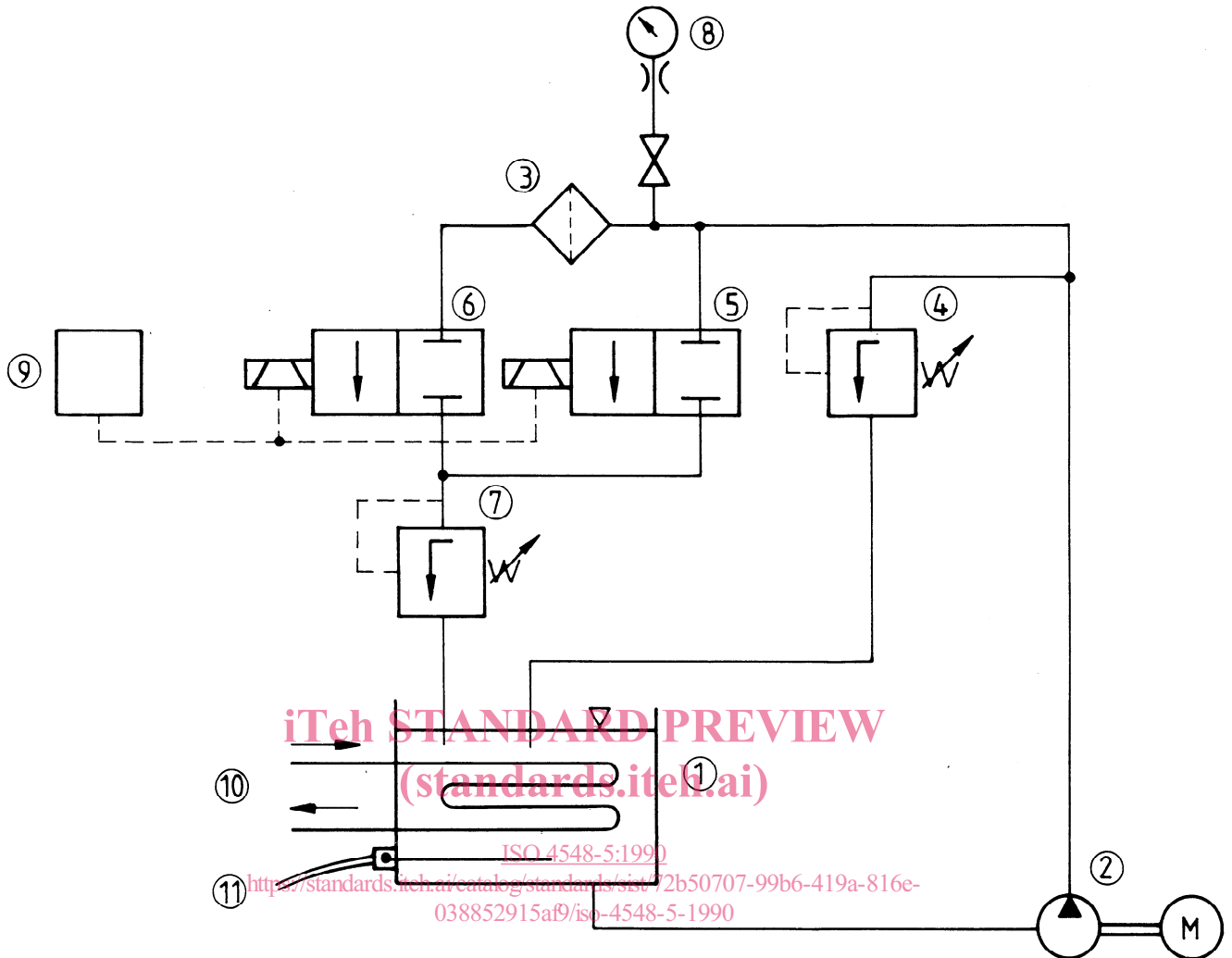
**7.9** Vérifier et enregistrer le couple de serrage (en tournant dans le sens du serrage).

**7.10** Enlever le filtre, le laisser s'égoutter et l'examiner à l'œil nu pour déterminer le point de rupture et le type de rupture s'il y en a une.

## 8 Essais de résistance aux impulsions hydrauliques (voir figure 1)

**8.1** Installer un filtre neuf sur un adaptateur approprié et lui appliquer le couple de serrage ou l'angle de rotation recommandé par son fabricant.

**8.2** Raccorder l'adaptateur d'essai au circuit de tuyauterie du banc d'essai.



### Légende

- ① Réservoir d'huile
- ② Ensemble de pompage
- ③ Filtre à essayer
- ④ Soupape de réglage de la pression d'entrée
- ⑤ Soupape à électro-aimant
- ⑥ Soupape à électro-aimant
- ⑦ Soupape de réglage de la pression de sortie
- ⑧ Manomètre
- ⑨ Temporisateur et compteur de séquence à électro-aimant réglant le fonctionnement des soupapes ⑤ et ⑥
- ⑩ Serpentins de refroidissement (échangeur de chaleur)
- ⑪ Thermostat (faisant fonctionner le commutateur d'arrêt)

**Figure 1 — Banc d'essai pour les essais de simulation de démarrage à froid et de résistance aux impulsions hydrauliques**

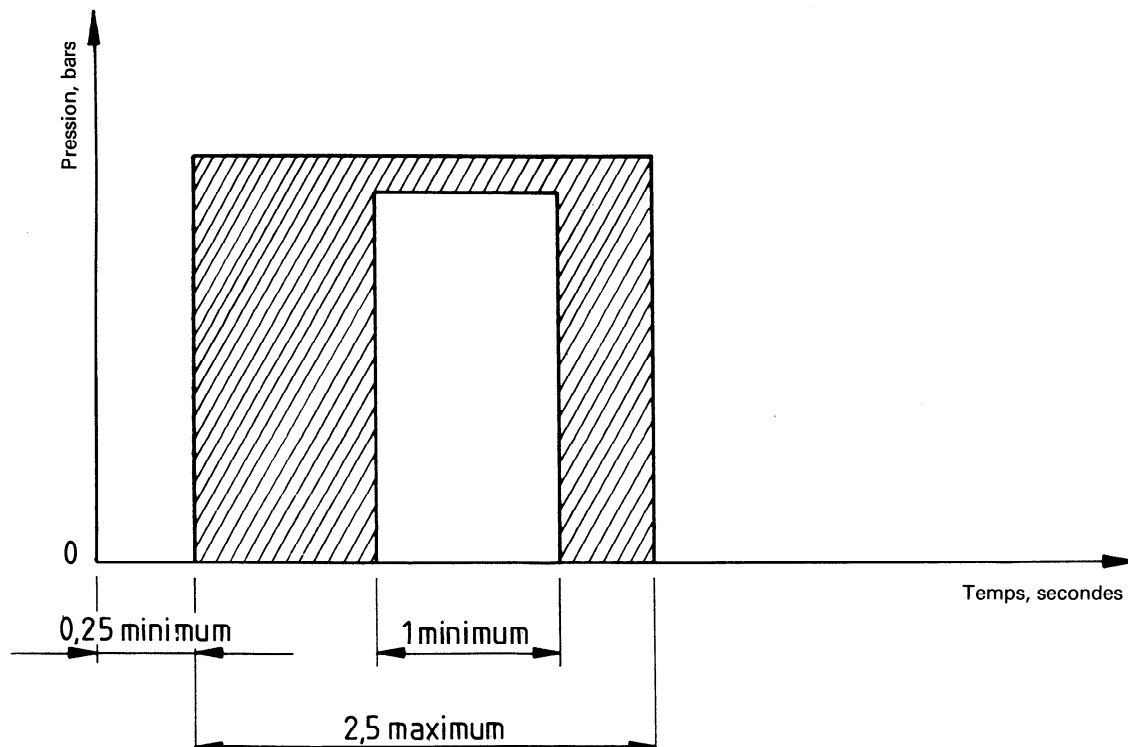


Figure 2 — Schéma de la forme d'onde d'impulsion de pression pour les essais de simulation de démarrage à froid et de résistance aux impulsions hydrauliques

**8.3** Faire démarrer la pompe en vérifiant que les soupapes de réglage ④ et ⑦ ainsi que les soupapes à électro-aimant ⑤ et ⑥ sont complètement ouvertes.

**8.4** Laisser le banc d'essai fonctionner jusqu'à l'expulsion de tout l'air du système. Fermer les soupapes ⑤ et ⑥ et régler la soupape ④ jusqu'à ce qu'on obtienne la pression convenue avec le constructeur du moteur. En l'absence d'un tel accord, la valeur indiquée dans l'annexe A pour la catégorie appropriée doit être utilisée.

Régler les soupapes à électro-aimant ⑤ et ⑥ de manière à obtenir la forme d'onde de pression indiquée à la figure 2. Régler la soupape ⑦ de manière à obtenir un différentiel de pression de 0,1 bar à 0,2 bar pour éviter les impulsions négatives de la pression de sortie. Il convient d'effectuer les réglages ultérieurs nécessaires en cours d'essai pendant les périodes où les soupapes ⑤ et ⑥ sont ouvertes ou fermées. Un oscilloscope ou tout autre dispositif doit permettre de surveiller la forme de l'onde de pression et la durée des cycles.

**8.5** Régler le compteur à zéro.

**8.6** Ouvrir les soupapes d'entrée et de retour du circuit de refroidissement à eau et régler le débit d'eau de façon à maintenir l'huile dans le réservoir à la température donnant la viscosité requise (voir article 6).

**8.7** Poursuivre l'essai, en vérifiant visuellement les signes de défaillance éventuelle à intervalles fréquents, jusqu'à la rupture ou jusqu'au nombre de cycles convenu avec le constructeur du moteur. En l'absence d'un tel accord, la valeur indiquée dans l'annexe A pour la catégorie appropriée doit être utilisée.

**8.8** Pour arrêter l'essai, ouvrir complètement les soupapes ④ et ⑦ et arrêter la pompe et le commutateur de la soupape à électro-aimant.

**8.9** Vérifier et enregistrer le couple de serrage (en tournant dans le sens du serrage).

**8.10** Enlever le filtre, le laisser s'égoutter et l'examiner à l'œil nu, après démontage si nécessaire, pour déterminer le point de rupture et le type de rupture s'il y en a une.



## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre au moins les indications suivantes:

- a) le nom de l'organisme d'essai;
- b) le type de filtre (fabricant, numéro de modèle et numéro de lot);
- c) la date de l'essai;
- d) une description du filtre et s'il est à l'état neuf ou usagé; s'il est usagé, la durée approximative d'utilisation;
- e) la catégorie du filtre (voir annexe A);
- f) le débit nominal, en litres par minute;
- g) la pression d'essai, en bars (voir 7.4 et 8.4);
- h) le mode de défaillance et l'emplacement de celle-ci;
- i) le couple appliqué en début et en fin d'essai, en newtons mètres (voir 7.1 et 7.9, 8.1 et 8.9);
- j) le nombre de cycles jusqu'à la rupture ou le nombre de cycles subis (voir 7.7 et 8.7).

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

[ISO 4548-5:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72b50707-99b6-419a-816e-038852915af9/iso-4548-5-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72b50707-99b6-419a-816e-038852915af9/iso-4548-5-1990>