

---

---

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

**Partie 5:  
Méthode d'essai de résistance aux  
impulsions hydrauliques**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

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

*Part 5: Test for hydraulic pulse durability*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b23dc98-0c8f-491f-882c-3aa1465fba6c/iso-4548-5-2020>



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

ISO 4548-5:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b23dc98-0c8f-491f-882c-3aa1465fba6c/iso-4548-5-2020>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +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

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes, définitions et symboles graphiques</b> .....	1
3.1    Termes et définitions.....	1
3.2    Symboles graphiques.....	2
4 <b>Caractéristiques fonctionnelles à évaluer</b> .....	2
5 <b>Banc d'essai</b> .....	2
6 <b>Fluide d'essai</b> .....	2
7 <b>Exactitude</b> .....	2
8 <b>Méthode d'essai de résistance aux impulsions hydrauliques (voir <a href="#">Figure 1</a>)</b> .....	3
9 <b>Rapport d'essai</b> .....	6
<b>Annexe A (informative) Valeurs à utiliser pour les essais si aucun accord n'a été conclu avec le fabricant</b> .....	7
<b>Annexe B (informative) Résultats du programme d'essais interlaboratoires réalisé pour vérifier la procédure spécifiée dans le présent document</b> .....	8
<b>Bibliographie</b> .....	10

ISO 4548-5:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b23dc98-0c8f-491f-882c-3aa1465fba6c/iso-4548-5-2020>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Ce document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*, sous-comité SC 7, *Essais des filtres à huile de lubrification*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 4548-5:2013), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- Le schéma du système d'essai a été révisé pour inclure une instrumentation mise à jour.
- L'essai de simulation du démarrage à froid et les procédures de résistance aux impulsions hydrauliques ont été combinés dans [l'Article 8](#).
- Les essais portent de nouvelles dénominations, à savoir: essais dans des conditions d'à-coups de pression "extrêmes" et essais dans des conditions d'à-coups de pression "normaux".
- Le montage de l'appareil d'essai a été défini de manière plus détaillée.
- Un essai interlaboratoires a en outre été réalisé pour valider les modifications. Les résultats ont été récapitulés dans une nouvelle annexe informative (voir [Annexe B](#)).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 4548 est disponible sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

L'ISO 4548 (toutes les parties) établit des modes opératoires d'essai normalisés pour mesurer la performance de filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne. Cette série a été élaborée en plusieurs parties distinctes, chacune d'entre elles se rapportant à une caractéristique de performance spécifique.

Ensemble, les essais fournissent les informations nécessaires à l'évaluation des caractéristiques d'un filtre, mais en cas d'accord entre l'acheteur et le fabricant, les essais peuvent être menés séparément.

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

[ISO 4548-5:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b23dc98-0c8f-491f-882c-3aa1465fba6c/iso-4548-5-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b23dc98-0c8f-491f-882c-3aa1465fba6c/iso-4548-5-2020>

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

ISO 4548-5:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b23dc98-0c8f-491f-882c-3aa1465fba6c/iso-4548-5-2020>

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

## Partie 5: Méthode d'essai de résistance aux impulsions hydrauliques

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral fabriqués à partir de matériaux métalliques pour récipients sous pression et destinés aux moteurs à combustion interne, en vue d'évaluer leur capacité à supporter des à-coups de pression internes. Ces à-coups apparaissent normalement lors du démarrage à froid d'un moteur, et lors des variations cycliques de pression interne rencontrées en cours de fonctionnement.

Ces essais sont destinés à s'appliquer aux filtres de type à visser et aux filtres amovibles comportant des éléments jetables.

Les essais peuvent s'appliquer, le cas échéant, à d'autres filtres par accord entre le fabricant de filtres et l'acheteur.

**NOTE** Cet essai n'est pas destiné à remplacer l'essai environnemental simulé (par exemple, à très basse température). Si un tel essai est requis, il fera l'objet d'une négociation entre le fournisseur et le client.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 1219-1, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1: Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé*

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

### 3 Termes, définitions et symboles graphiques

#### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 4548-1 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

### 3.2 Symboles graphiques

Pour les besoins du présent document, les symboles graphiques donnés dans l'ISO 1219-1 s'appliquent.

## 4 Caractéristiques fonctionnelles à évaluer

En service, les filtres sont exposés à des fluctuations de pression causées par des conditions de démarrage à froid du moteur ou par des impulsions hydrauliques en fonctionnement normal. L'essai spécifié à l'Article 8 peut être réalisé à différentes pressions sur des filtres distincts pour simuler les conditions de service et vérifier la capacité du boîtier et du joint du filtre à supporter ces pressions.

## 5 Banc d'essai

La Figure 1 illustre un exemple de circuit d'essai type. Un autre banc d'essai produisant les formes d'onde des impulsions de pression illustrées à la Figure 2 peut être utilisé.

## 6 Fluide d'essai

Le fluide d'essai doit être une huile de classe de viscosité ISO VG 22. La température doit être de  $60\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ , sauf spécification contraire.

NOTE La viscosité cinématique ISO VG22 est de  $10\text{ mm}^2/\text{s} \pm 5\text{ mm}^2/\text{s}$  à  $63\text{ °C}$ .

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 7 Exactitude

7.1 Les instruments de mesure doivent être capables d'effectuer des mesures aux niveaux d'exactitude donnés dans le Tableau 1. La dernière colonne du tableau indique les limites dans lesquelles les conditions de l'essai doivent être maintenues.

**Tableau 1 — Exactitude de mesure et variation des conditions d'essai**

Condition d'essai	Unité	Exactitude de mesure	Variation admissible des conditions d'essai
Pression	kPa	$\pm 5\%$	—
Temps	s	$\pm 0,002\text{ s}$	—
Température	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$

7.2 Utiliser des transducteurs de pression, des amplificateurs et des dispositifs d'enregistrement, avec une réponse en fréquence du système combiné telle que le rapport d'amplitude se situe entre 0 dB et -3 dB dans la plage de fréquences s'étendant de 0 kHz à 2 kHz.

7.3 Le ou les transducteurs de pression doivent être montés directement dans le composant d'essai, ou le plus près possible, de manière à enregistrer les conditions internes appliquées au composant. Il convient d'éviter toute contrainte entre les transducteurs et l'enveloppe sous pression soumise à l'essai.

7.4 Il convient que les instruments et les modes opératoires soient conformes aux normes ISO 9110-1 et ISO 9110-2.



## 8 Méthode d'essai de résistance aux impulsions hydrauliques (voir [Figure 1](#))

**8.1** Monter un filtre sur un adaptateur approprié et installer le filtre soumis à l'essai en appliquant le couple de serrage ou l'angle de rotation recommandé par le fabricant du filtre soumis à l'essai. Lorsque plusieurs échantillons doivent être soumis à l'essai pour obtenir les données statistiquement significatives, il convient de calculer et de consigner la moyenne et l'écart-type. De plus, la valeur B10 obtenue par l'analyse de Weibull peut être calculée et consignée lorsque plus de sept échantillons sont soumis à l'essai.

NOTE L'analyse de Weibull (voir [Annexe B](#)) et la valeur B10 sont décrites dans l'ISO 19973-1.

**8.2** Relier l'adaptateur d'essai au système de tuyauterie du banc d'essai.

NOTE La [Figure 1](#) montre une forme d'onde acceptable. D'autres configurations hydrauliques fonctionneront également.

**8.3** Régler la charge dans l'accumulateur (repère 6) à environ 50 % de la pression d'essai maximale convenue avec le client. En l'absence d'accord, l'une des valeurs fournies à l'[Annexe A](#) peut être utilisée. Régler le limiteur de pression (repère 4) à au moins 110 % de la pression d'essai. Ouvrir la vanne de pression d'entrée (repère 11) de façon à réduire la pression d'essai au minimum. Démarrer la pompe (repère 2). Mettre en marche le système d'essai et laisser le banc fonctionner jusqu'à ce que l'air ait été complètement purgé du système. Purger le filtre à soumettre à l'essai (repère 3) en ouvrant la vanne de purge (repère 14). Les vannes directionnelles (repère 5) doivent être ouvertes pour que l'huile passe dans le filtre et que l'air s'évacue du système. Il convient que la vanne de réglage (repère 12) soit ouverte entre 10 % et 20 % pour permettre de régler la pression pendant l'essai. Ouvrir la vanne de surpression (repère 9) d'environ 50 %. Fermer la vanne de purge (repère 14). Régler la vanne de pression d'entrée (repère 11) à la pression spécifiée. La modulation précise de la pression peut être obtenue à l'aide de la vanne de réglage (repère 12). Démarrer l'essai.

[ISO 4548-5:2020](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b23dc98-0c8f-491f-882c-3aa1465fba6c/iso-4548-5-2020>