
Norme internationale



4548/2

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 2: Caractéristiques de l'organe de dérivation du filtre**

*Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines —
Part 2: Element by-pass component characteristics*

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Première édition — 1982-12-15

[ISO 4548-2:1982](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da324824-fd8a-4d38-b404-cd3d903b6bde/iso-4548-2-1982>

CDU 621.43-729.3

Réf. n° : ISO 4548/2-1982 (F)

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

Prix basé sur 5 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 4548/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*, et a été soumise aux comités membres en août 1981.

ITh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée:

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

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques:

France

Méthodes d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne — Partie 2 : Caractéristiques de l'organe de dérivation du filtre

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

1.1 La présente partie de l'ISO 4548 spécifie des essais permettant de déterminer les caractéristiques de l'organe de dérivation des filtres à huile de lubrification à passage intégral pour moteurs à combustion interne.

1.2 Les essais sont spécifiés en utilisant des huiles de deux viscosités différentes, l'une pour évaluer les performances d'une dérivation avec de l'huile froide, l'autre pour évaluer ses performances avec une huile dans les conditions normales de travail.

2 Références

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

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

4.1 L'organe de dérivation d'un filtre à huile de lubrification a pour effet de maintenir dans le moteur une alimentation suffisante en huile lorsque l'élément filtrant provoque une perte de charge importante et cela même lorsque l'huile n'est pas filtrée, ce qui se produit, par exemple, lors d'un démarrage à froid du moteur ou d'un colmatage de l'élément filtrant.

4.2 Pour limiter la quantité d'huile non filtrée passant dans le moteur lorsque le filtre ne provoque pas de perte de charge excessive, la dérivation est habituellement conçue pour ne pas s'ouvrir au-dessous d'une valeur spécifiée de perte de charge et pour permettre une fuite d'un débit maximal spécifié lorsque la perte de charge est inférieure à la valeur spécifiée.

4.3 Pour maintenir dans le moteur une alimentation suffisante en huile lorsque l'élément filtrant est complètement colmaté, la dérivation est habituellement conçue pour laisser passer tout le débit d'huile avec une perte de charge ne dépassant pas une valeur spécifiée. Les essais prescrits dans la présente partie de l'ISO 4548 permettent de mesurer la perte de charge dans la dérivation, à l'intérieur de la gamme entière des débits d'huile.

4.4 Les essais impliquent l'enregistrement de tous les bruits émis par la dérivation, par exemple ceux dus au clapet. On a en effet trouvé une corrélation entre le bruit émis par ces éléments et leur usure.

4.5 La perte de charge est mesurée dans l'ensemble filtrant complet conformément à 5.5.

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, raccords 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 | Capteur de température relié à un indicateur de température |
| ⑧ | Manomètre |
| ⑨ | Manomètre à pression différentielle, ou deux manomètres simples, pour mesurer la perte de charge à travers la dérivation du filtre |
| ⑩ | Robinet d'échantillonnage (distributeur) pour dériver le débit dans un réservoir jaugé |
| ⑪ | Réducteur de débit (pour la régulation de débit) |
| ⑫ | Manomètre à pression différentielle, ou deux manomètres simples, pour mesurer la perte de charge à travers la dérivation du filtre, si nécessaire |
| ⑬ | Tuyauterie de décharge à l'air libre |

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 de la cuve 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 $24 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) et $500 \text{ mm}^2/\text{s}$ (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. On peut utiliser un réservoir jaugé et un chronomètre à dé clic.

5.5 L'élément filtrant doit être enlevé du filtre et remplacé par un élément factice non perméable de dimensions identiques. Dans le cas de filtres dont l'élément filtrant ne peut pas être facilement retiré, par exemple filtre à cartouche amovible, l'ensemble doit être ouvert et la dérivation doit être enlevée pour être essayée dans un corps séparé dont le dessin est à convenir entre le fabricant et l'acheteur du filtre.

5.6 La tuyauterie d'aménée au filtre ou au corps séparé contenant la dérivation doit être rectiligne sur à peu près 6 diamètres intérieurs de tuyauterie (d), de même pour la tuyauterie de sortie. Sur ces distances, les deux tuyauteries doivent également avoir un diamètre intérieur équivalant à celui des orifices d'entrée et de sortie du filtre, sinon leur dimension doit faire l'objet d'un accord spécial entre le fabricant et l'acheteur du filtre; les diamètres peuvent, par exemple, être adaptés à la dimension des orifices du bloc-moteur avec lequel est utilisé le filtre. Les prises de pression servant à mesurer la perte de charge doivent être percées à environ $3d$ en amont de l'orifice d'entrée et à environ $5d$ en aval de l'orifice de sortie.

5.7 La dérivation essayée et le banc d'essai doivent être propres. Dans la présente partie de l'ISO 4548, le terme «propre» signifie que la circulation du liquide d'essai à la température d'essai dans le montage et à travers un filtre du type essayé (non modifié conformément à 5.5), au débit nominal et pendant 5 min, ne provoque aucune hausse détectable de la perte de charge observée.

5.8 Les pressions doivent être mesurées avec une précision de $\pm 5\%$ et exprimées en bars.¹⁾

5.9 Pour éviter de vider la tuyauterie de sortie du filtre complet, pour mesurer le débit de fuite, la tuyauterie de décharge à l'air libre raccordée au robinet d'échantillonnage (⑩ de la figure) doit être placée à la même hauteur que le filtre essayé (cette tuyauterie n'est pas représentée à la figure).

6 Liquides d'essai

Sauf convention contraire entre le fabricant et l'acheteur du filtre, les huiles de lubrification sélectionnées et utilisées dans les essais doivent avoir des viscosités cinématiques de $24 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) à environ 75 °C dans des conditions générales de fonctionnement simulées, et de $500 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) à environ 42 °C à basses températures de fonctionnement simulées. La température des huiles pendant l'essai ne doit jamais dépasser 100 °C .

Pour obtenir ces viscosités aux températures spécifiées, il est nécessaire d'avoir deux huiles différentes.

Le liquide d'essai doit être propre (voir 5.7).

NOTE — Les deux huiles d'essai spécifiées peuvent être mélangées, spécialement lorsqu'elles sont employées tour à tour dans le même appareil d'essai. La variation de viscosité qui peut en résulter doit être régulée avec précision et les changements compensés en agissant sur la température d'essai ou en remplaçant partiellement ou totalement les huiles d'essai.

1) 1 bar = 100 kPa

7 Mode opératoire

7.1 Installer le filtre à essayer, modifié conformément à 5.5, sur le banc d'essai, comme indiqué à la figure.

7.2 Ajouter dans le réservoir (1) de la figure) une quantité suffisante de liquide d'essai propre 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.

7.3 Brancher le système de chauffage ou de réfrigération et régler le thermostat à la température requise (voir chapitre 6). Laisser la température se stabiliser.

7.4 Une fois la température de l'huile stabilisée dans le réservoir (1) de la figure), faire passer le liquide d'essai à travers la dérivation, à environ 50 % de son débit nominal. Laisser à nouveau la température se stabiliser. Purger le système si nécessaire.

7.5 Lorsque l'indicateur de température (7) de la figure) indique une stabilisation à la valeur prévue de la température de l'huile à l'entrée du filtre (voir chapitre 6), amorcer la tuyauterie de décharge à l'air libre partant du robinet d'échantillonnage (10) de la figure) et faire retourner au réservoir l'huile qui y est recueillie. Réduire plusieurs fois le débit à zéro dans l'organe de dérivation du filtre.

7.6 Augmenter lentement la pression d'admission dans la dérivation, jusqu'à une valeur inférieure de 10 % à la pression d'ouverture minimale admissible spécifiée du clapet. Mesurer les fuites éventuelles à cette perte de charge, en recueillant dans un réservoir jaugé le trop plein du robinet d'échantillonnage (10) de la figure) et en mesurant à l'aide d'un chronomètre le temps mis pour recueillir l'échantillon mais, avant de le recueillir, s'assurer que le débit de fuite est stabilisé.

7.7 Mesurer la perte de charge dans la dérivation à au moins huit valeurs de débit, prises à intervalles réguliers jusqu'à 110 % du débit nominal du filtre, en notant la pression d'ouverture du clapet de la dérivation. On obtient le débit requis par

réglage du détendeur et du régulateur de débit (3) et (11) de la figure), en vérifiant que la pression à l'entrée excède la perte de charge indiquée pour maintenir une pression positive à la sortie du filtre. Chaque valeur de débit est obtenue en partant d'une valeur plus faible. Avant chaque mesurage de la perte de charge, maintenir le débit constant pendant au moins 10 s, ou jusqu'à ce que les indications de pression soient stabilisées.

7.8 Diminuer le débit et mesurer la perte de charge dans la dérivation aux mêmes valeurs de débit qu'en 7.7 et selon la même opération, sauf que chaque valeur de débit doit être obtenue en partant d'une valeur plus élevée. Noter la pression de fermeture du clapet de la dérivation.

7.9 Lorsque la perte de charge correspond à une valeur inférieure de 10 % à la pression d'ouverture minimale spécifiée de la dérivation, mesurer le débit de fuite éventuel correspondant à cette perte de charge, conformément à 7.6.

7.10 Si la dérivation émet des bruits pendant l'essai, noter les débits correspondants et les caractéristiques de ces bruits.

7.11 Répéter les opérations prescrites de 7.3 à 7.11 pour chaque viscosité d'huile.

8 Procès-verbal d'essai

8.1 Pour chaque viscosité, un graphique doit être établi, celui-ci représentant les variations de la perte de charge au travers de la dérivation en fonction des débits croissant et décroissant (voir j) en 8.3). Les débits correspondant à une émission de bruit sont à porter sur les courbes établies.

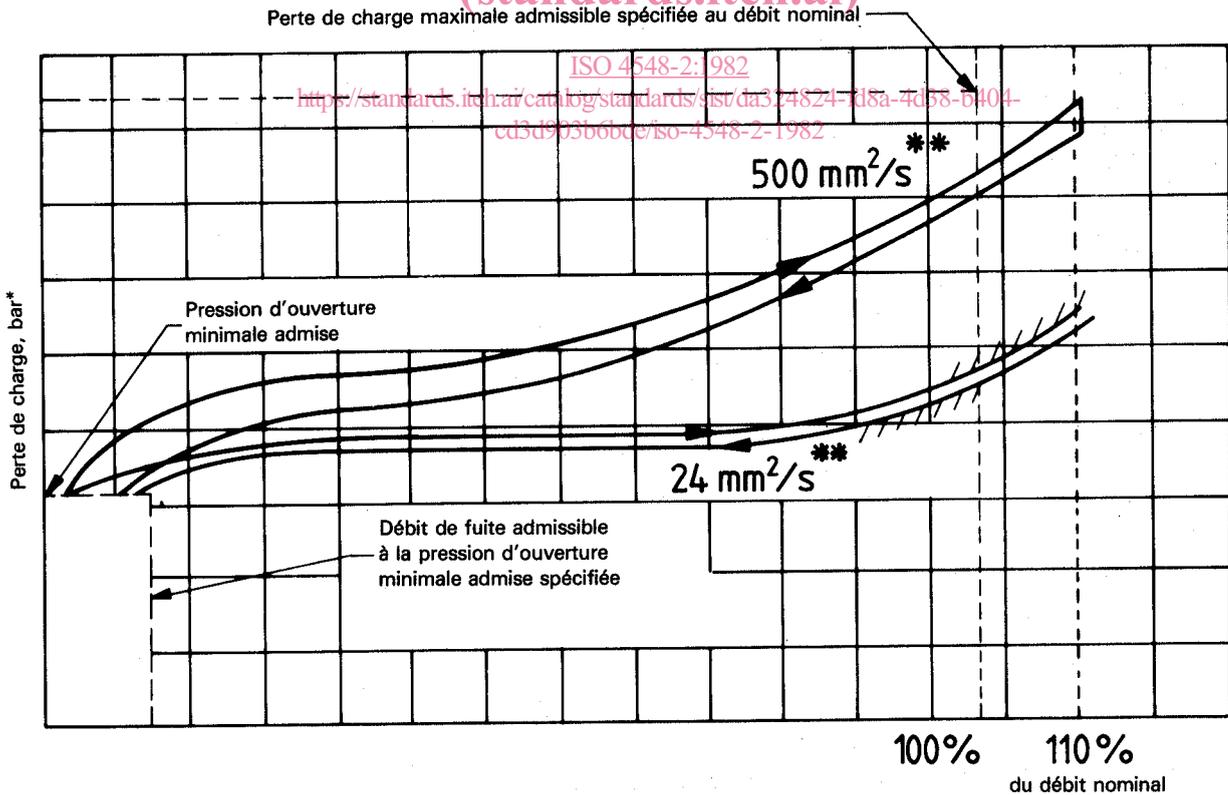
8.2 Une courbe représentant les variations de la pression d'ouverture minimale admissible spécifiée de la dérivation du filtre, en fonction des pertes de charge croissante et décroissante des débits de fuite, doit également être établie.

8.3 Un procès-verbal d'essai type est indiqué ci-après.

Procès-verbal d'essai des éléments de dérivation des filtres

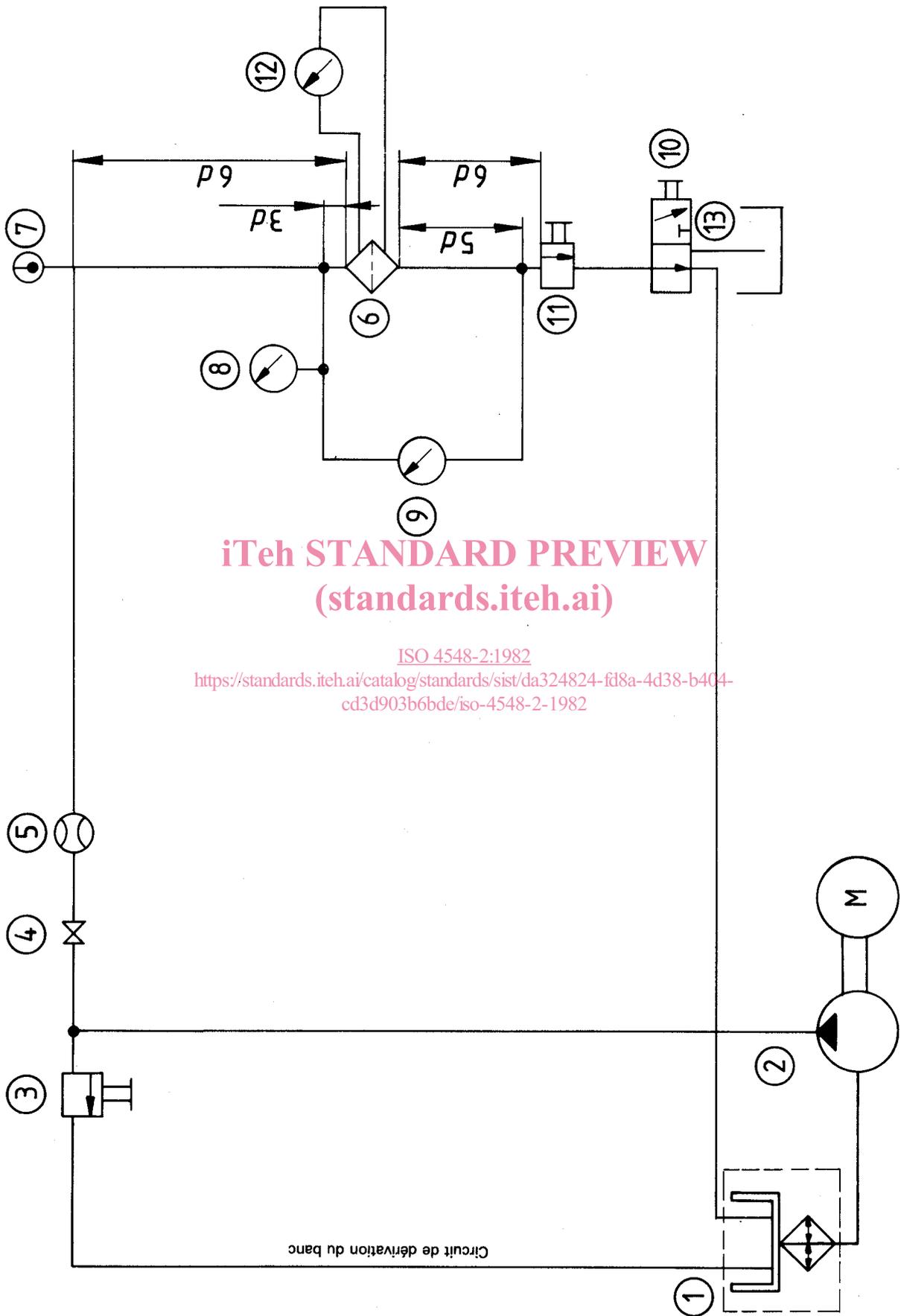
- a) Établissement d'essai:
- b) Type de filtre (fabricant, modèle n° et série n°, suivant le cas)
- c) Date de l'essai:
- d) Liquide d'essai (désignation): à °C (..... cSt)
Liquide d'essai (désignation): à °C (..... cSt)
- e) Pression d'ouverture minimale spécifiée de la dérivation:
- f) Débit de fuite correspondant à la perte de charge
à pression croissante: 24 mm²/s (cSt) 500 mm²/s (cSt)
à pression décroissante:
- g) Perte de charge au débit nominal
à pression croissante:
à pression décroissante:
- h) Fournir un schéma du banc d'essai de la dérivation et de la position des prises de pression.
- j) Graphique représentant les variations:

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)



Débit croissant →
Débit décroissant ←
Émission de bruit //

* 1 bar = 100 kPa
** 1 mm²/s = 1 cSt



Les longueurs de tuyauterie spécifiées sont exprimées en nombre de diamètres intérieurs de tuyauterie (*d_i*).

Figure — Représentation schématique du banc d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4548-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da324824-fd8a-4d38-b404-cd3d903b6bde/iso-4548-2-1982>