NORME INTERNATIONALE

# ISO 11170

Deuxième édition
2003-09-01

# Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Ordre des essais pour la vérification des caractéristiques de performance

*Hydraulic fluid power — Filter elements — Sequence of tests for verifying performance characteristics*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378c713b0a8/iso-11170-2003

Numéro de référence
ISO 11170:2003(F)

© ISO 2003

**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378c713b0a8/iso-11170-2003

© ISO 2003

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ISO 11170 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 6, *Contrôle de la contamination*.

(standards.iteh.ai)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11170:1995), dont elle constitue une révision technique.

ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378c713b0a8/iso-11170-2003

## Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, l'énergie est transmise et commandée par l'intermédiaire d'un liquide sous pression circulant en circuit fermé. Ce liquide sert à la fois à lubrifier le système et à transmettre de l'énergie. La présence d'une pollution particulaire solide dans le liquide entrave la capacité du fluide hydraulique à lubrifier le système et provoque l'usure des composants. Une pollution trop importante influe directement sur les performances et la fiabilité du système, c'est pourquoi elle doit être maintenue à un niveau jugé approprié au système concerné. Le niveau de pollution du fluide est contrôlé par des filtres qui retiennent les particules solides polluantes.

Différents principes sont utilisés pour atteindre cet objectif; l'un de ces principes consiste à utiliser un corps de filtre équipé d'un élément filtrant. Ce dernier est un dispositif poreux qui réalise le processus réel de filtration. L'ensemble de cet assemblage est désigné sous le terme de filtre.

Les performances des éléments filtrants sont mesurées par l'intermédiaire d'essais. Une série de Normes internationales a été élaborée dans le but de déterminer les performances du système dans des conditions particulières (voir l'Article 2). Pour être certain qu'un élément filtrant correspond à son utilisation, il convient d'intégrer la plupart, voire la totalité de ces essais au sein d'un programme de vérification.

La présente Norme internationale constitue un protocole d'homologation ou de vérification qui met en œuvre toutes les Normes internationales existantes en matière d'essais des filtres.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378c713b0a8/iso-11170-2003

 © ISO 2003 — Tous droits réservés

# Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Ordre des essais pour la vérification des caractéristiques de performance

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit l'ordre des essais permettant de vérifier les éléments filtrants. Elle peut être utilisée pour contrôler les caractéristiques hydrauliques, mécaniques et séparatives de ces éléments.

La présente Norme internationale n'est pas destinée à qualifier un filtre pour une application particulière ou à simuler les conditions de service. Cela ne peut être réalisé que par un mode opératoire d'essai spécifique mis en place à cette fin et qui inclut des conditions réelles d'utilisation (par exemple le fluide de service).

Le mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale s'applique à des fluides individuels ou à des types de fluides ayant une composition chimique semblable.

## 2 Références normatives

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378c71350a8/iso-11170-2003

ISO 2941, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Vérification de la résistance à l'écrasement ou à l'éclatement*

ISO 2942, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Vérification de la conformité de fabrication et détermination du point de première bulle*

ISO 2943:1998, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Vérification de la compatibilité des matériaux avec les fluides*

ISO 3723, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Méthode de détermination de la résistance à la déformation axiale*

ISO 3724, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Vérification des caractéristiques d'un filtre par un essai de fatigue due au débit*

ISO 3968, *Transmissions hydrauliques — Filtres — Évaluation de la perte de charge en fonction du débit*

ISO 4406, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 16889, *Filtres pour transmissions hydrauliques — Évaluation des performances par la méthode de filtration en circuit fermé*

© ISO 2003 — Tous droits réservés

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5598 s'appliquent.

## 4 Échantillons d'essai

Les éléments filtrants sélectionnés pour les essais de vérification doivent être représentatifs des éléments filtrants du même modèle issu du processus normal de production.

Certains de ces essais étant destructifs ou rendant l'élément filtrant impropre à subir d'autres essais, il est essentiel de disposer d'un nombre suffisant d'éléments filtrants: un minimum de trois éléments filtrants est exigé pour les essais.

## 5 Mode opératoire

### 5.1 Généralités

**5.1.1** La réalisation du mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale fournit des résultats sur les caractéristiques des éléments filtrants suivants:

a) la conformité de fabrication (voir l'ISO 2942);

b) la compatibilité des matériaux avec les fluides (voir l'ISO 2943);

c) l'efficacité de filtration (voir l'ISO 16889);

d) la capacité de rétention du polluant (voir l'ISO 16889);

e) la résistance à l'écrasement ou à l'éclatement (voir l'ISO 2941);

f) la perte de charge en fonction du débit (voir l'ISO 3968);

g) les caractéristiques du filtre par un essai de fatigue due au débit (voir l'ISO 3724); et

h) l'évaluation de la résistance à la déformation axiale (voir l'ISO 3723).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-
15bc1f1d0d8b/iso-11170-2003

**5.1.2** Les essais doivent être effectués dans l'ordre indiqué à la Figure 1 (voir 5.2.4 concernant la détermination de la numérotation des éléments filtrants) et conformément aux exigences données dans le Tableau 1.

NOTE L'enchaînement des essais permet la vérification complète tout en limitant le nombre d'essais.

### 5.2 Essai de conformité de fabrication

**5.2.1** Vérifier la conformité de fabrication de chacun des trois éléments filtrants conformément à l'ISO 2942 et écarter les éléments filtrants ne satisfaisant pas aux critères.

**5.2.2** Enregistrer la valeur de la pression d'apparition de la première bulle pour chaque élément filtrant.

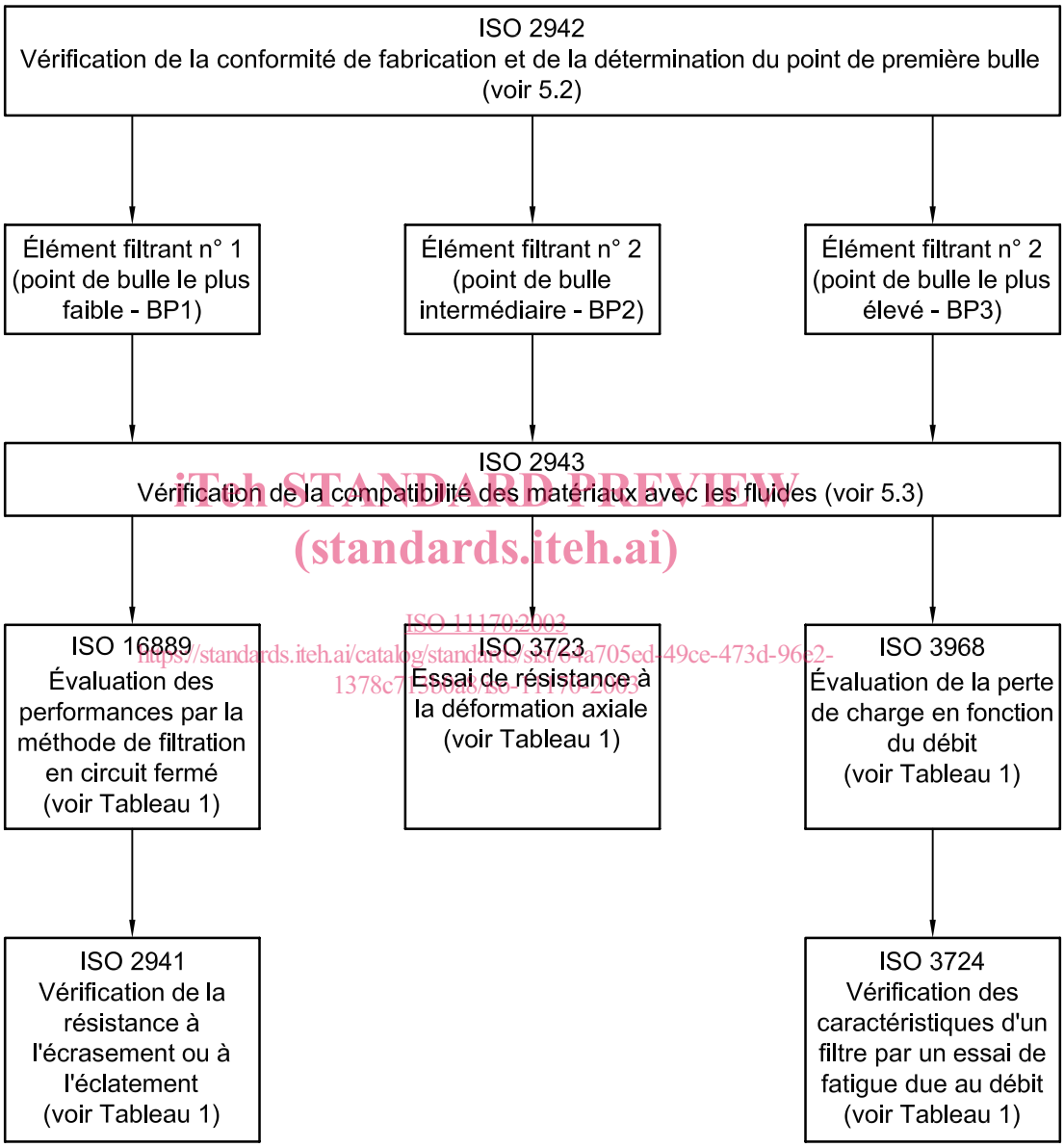
**5.2.3** Faire sécher les éléments filtrants soit dans une étuve sous vide, soit à l'air dans un endroit approprié et bien ventilé, de préférence sous une hotte fermée.

**AVERTISSEMENT — Faire particulièrement attention en séchant les éléments filtrants rincés avec un solvant ayant un point d'éclair bas.**

 © ISO 2003 — Tous droits réservés

**5.2.4** Repérer les trois éléments filtrants dans l'ordre croissant des pressions d'apparition de la première bulle en identifiant l'élément ayant le point de bulle le plus faible (BP1) comme n° 1 et l'élément ayant le point de bulle le plus élevé (BP3) comme n° 3, avec BP1 < BP2 < BP3.

S'assurer que le repère d'identification choisi ne peut pas être confondu avec d'autres marquages portés sur l'élément filtrant.




iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378c7f3bba8/iso-11170-2003

**Figure 1 — Ordre des essais**

© ISO 2003 — Tous droits réservés

**Tableau 1 — Exigences des essais en plus des essais de compatibilité des matériaux et de conformité de fabrication**

| Essai | Méthode d'essai | Critère ou résultat d'acceptation |
|---|---|---|
| **Élément filtrant n°1 (BP1)** | | |
| Efficacité de filtration | Voir l'ISO 16889 | Tailles de particules en µm(c) pour les valeurs de $\beta_{x(c)}$ telles que définies dans l'ISO 16889 |
| Capacité de rétention | Voir l'ISO 16889 | Valeur de $C_R$ |
| Résistance à l'écrasement ou à l'éclatement | Voir l'ISO 2941, à l'exception de l'essai initial de conformité de fabrication | Aucun signe visible de défaillance de la structure, de l'étanchéité ou du milieu filtrant<br>Aucune diminution de la pente de la courbe perte de charge en fonction du polluant ajouté |
| | Voir l'ISO 2942 | Vérification de la conformité de fabrication |
| **Élément filtrant n°2 (PB2)** | | |
| Essai de résistance à la déformation axiale | Voir l'ISO 3723, à l'exception de l'essai initial de conformité de fabrication | Aucun signe visible de défaillance de la structure, de l'étanchéité ou du milieu filtrant |
| | Voir l'ISO 2941 à l'exception de l'essai initial de conformité de fabrication | Aucune diminution de la pente de la courbe perte de charge en fonction du polluant ajouté |
| | Voir l'ISO 2942 | Vérification de la conformité de fabrication |
| **Élément filtrant n°3 (PB3)** | | |
| Perte de charge en fonction du débit | Voir l'ISO 3968 | Courbe $\Delta p$ en fonction du débit |
| Caractéristiques d'un filtre par un essai de fatigue due au débit | Voir l'ISO 3724 à l'exception de l'essai initial de conformité de fabrication | Aucun signe visible de défaillance de la structure, de l'étanchéité ou du milieu filtrant |
| | Voir l'ISO 2941 à l'exception de l'essai initial de conformité de fabrication | Aucune diminution de la pente de la courbe perte de charge en fonction du polluant ajouté |
| | Voir l'ISO 2942 | Vérification de la conformité de fabrication |

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378-712b0a8/iso-11170-2003

## 5.3 Essai de compatibilité des matériaux

**AVERTISSEMENT — Se référer aux exigences de sécurité en vigueur dans le pays.**

**5.3.1** Immerger les éléments filtrants conformément aux exigences spécifiées en 5.4 de l'ISO 2943:1998.

**5.3.2** Procéder à un examen visuel de l'élément filtrant. Aucun signe visible de défaillance de la structure, de l'étanchéité ou du milieu filtrant ne doit pouvoir être décelé. Écarter tout élément filtrant qui a pu être endommagé à la suite des essais.

**5.3.3** Rincer trois fois les éléments filtrants par immersion pendant 10 min dans une cuve contenant un solvant filtré, compatible et miscible avec le fluide de l'essai précédent et celui de l'essai de détermination du point de bulle. Le niveau de pollution du solvant doit être inférieur ou égal à –/11/9 selon la codification de l'ISO 4406. Ensuite, rincer l'intérieur et l'extérieur des éléments filtrants en couvrant la totalité de leur surface sous un jet du même solvant, filtré sur une membrane de 0,8 µm. Prendre les précautions nécessaires de manière à ne pas endommager l'élément filtrant avec le jet.

Il convient d'éviter d'utiliser un jet droit qui pourrait endommager l'élément filtrant. L'emploi d'un jet en éventail est recommandé.

 © ISO 2003 — Tous droits réservés

**5.3.4** Sécher les éléments filtrants conformément à 5.2.3.

**AVERTISSEMENT — Faire particulièrement attention en séchant les éléments filtrants rincés avec un solvant ayant un point d'éclair bas.**

**5.3.5** Procéder à une vérification de la conformité de fabrication de chacun des trois éléments filtrants conformément à l'ISO 2942. Écarter tout élément ne satisfaisant pas aux critères de l'ISO 2942. Reprendre les essais sur d'autres éléments filtrants et indiquer ceux qui ont montré une défaillance.

**5.3.6** Enregistrer la valeur de la pression d'apparition de la première bulle pour chaque élément filtrant.

**5.3.7** Faire sécher les éléments filtrants conformément à 5.2.3.

**AVERTISSEMENT — Faire particulièrement attention en séchant les éléments filtrants rincés avec un solvant ayant un point d'éclair bas.**

### 5.4 Autres essais

La suite des essais doit être réalisée sur les éléments filtrants n° 1, n° 2 et n° 3 dans l'ordre indiqué à la Figure 1 et conformément aux exigences précisées dans le Tableau 1. L'ordre de passage de chaque élément est indifférent (par exemple, l'élément filtrant n° 2 peut être soumis à l'essai avant l'élément filtrant n° 1) à partir du moment où le déroulement des essais indiqué à la Figure 1 est respecté.

## 6 Rapport d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Préparer un rapport d'essai conformément aux exigences de notation de la Norme internationale relative à l'essai effectué. Le rapport d'essai doit comprendre tous ces rapports d'essai spécifiques ainsi que les résultats d'essai correspondants.

ISO 11170:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64a705ed-49ce-473d-96e2-1378c713b0a8/iso-11170-2003

## 7 Phrase d'identification (Référence à la présente Norme internationale)

Il est vivement recommandé aux fabricants qui ont choisi de se conformer à la présente Norme internationale, d'utiliser dans leurs rapports d'essai, catalogues et documentation commerciale, la phrase d'identification suivante:

«Ordre des essais pour la vérification des caractéristiques de performance des éléments filtrants hydrauliques conformément à l'ISO 11170:2003, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Ordre des essais pour la vérification des caractéristiques de performance*.»

© ISO 2003 — Tous droits réservés