
**Transmissions hydrauliques — Éléments
filtrants — Détermination de la résistance
à la fatigue due au débit en utilisant un
contaminant particulaire**

*Hydraulic fluid power — Filter elements — Determination of resistance
to flow fatigue using particulate contaminant*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3724:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-
d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007)



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 3724:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles graphiques et schémas de circuit	2
5 Appareillage d'essai	2
6 Précision des mesures et des conditions d'essai	4
7 Mode opératoire	5
8 Critères d'acceptation	6
9 Présentation des données	6
10 Mention d'identification (référence à la présente Norme internationale)	6
Annexe A (informative) Données provenant d'essais interlaboratoires effectués afin de vérifier le mode opératoire de l'ISO 3724	8
Bibliographie	12

[ISO 3724:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007>

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.

L'ISO 3724 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 6, *Contrôle de la contamination*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3724:1976), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007>

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. Le fluide sert à la fois de lubrifiant et de moyen de transmission de l'énergie. Des filtres maintiennent la propreté du fluide en retenant les contaminants insolubles. L'élément filtrant est un dispositif poreux qui accomplit le processus de filtration.

L'efficacité de l'élément filtrant dans l'élimination des contaminants dépend de sa conception et de sa sensibilité aux conditions d'utilisation dynamique qui peuvent exercer une contrainte et endommager l'élément filtrant.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 3724:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3724:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007>

Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Détermination de la résistance à la fatigue due au débit en utilisant un contaminant particulaire

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance d'un élément filtrant hydraulique à la fatigue due au débit après qu'il a été chargé de contaminant particulaire et soumis à un débit variant de manière uniforme jusqu'à une pression différentielle maximale de l'élément prédéfinie.

Elle définit une méthode de vérification de la capacité d'un élément filtrant à résister aux déformations dues aux pressions différentielles cycliques provoquées par un débit variable.

NOTE L'Annexe A résume les données issues d'un programme d'essais interlaboratoires réalisé afin de vérifier le mode opératoire de la présente Norme internationale.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Références normatives (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 1219-1, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1: Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé*

ISO 1219-2, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 2: Schémas de circuit*

ISO 2941¹⁾, *Transmissions hydrauliques — Éléments filtrants — Vérification du classement de pression de l'écrasement/l'éclatement*

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

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

ISO 5598²⁾, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

1) En préparation. (Révision de l'ISO 2941:1974)

2) En préparation. (Révision de l'ISO 5598:1985)

3 Termes et définitions

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

3.1 résistance de l'élément filtrant à la fatigue due au débit
capacité d'un élément filtrant à résister à la défaillance structurelle due aux déformations provoquées par des variations cycliques du débit du système

3.2 pression différentielle maximale du filtre complet
 Δp_A
somme de la pression différentielle du corps de filtre et de la pression différentielle maximale de l'élément

3.3 pression différentielle du corps de filtre
 Δp_H
pression différentielle du corps de filtre sans l'élément filtrant

3.4 pression différentielle maximale de l'élément
 Δp_E
pression différentielle maximale au travers de l'élément filtrant, déterminée par le fabricant comme étant la valeur limite de fonctionnement satisfaisant

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Symboles graphiques et schémas de circuit

Dans la présente Norme internationale, les symboles graphiques sont conformes à l'ISO 1219-1 et les schémas de circuit sont conformes à l'ISO 1219-2.

5 Appareillage d'essai

5.1 Capteurs de pression et instruments d'enregistrement, ayant une réponse en fréquence suffisante pour mesurer la courbe complète de la pression en fonction du temps (voir la Figure 1).

5.2 Banc d'essai de fatigue par variation cyclique du débit, capable de faire varier le débit d'essai de 0 l/min jusqu'au débit nominal (voir Figures 1 et 2).

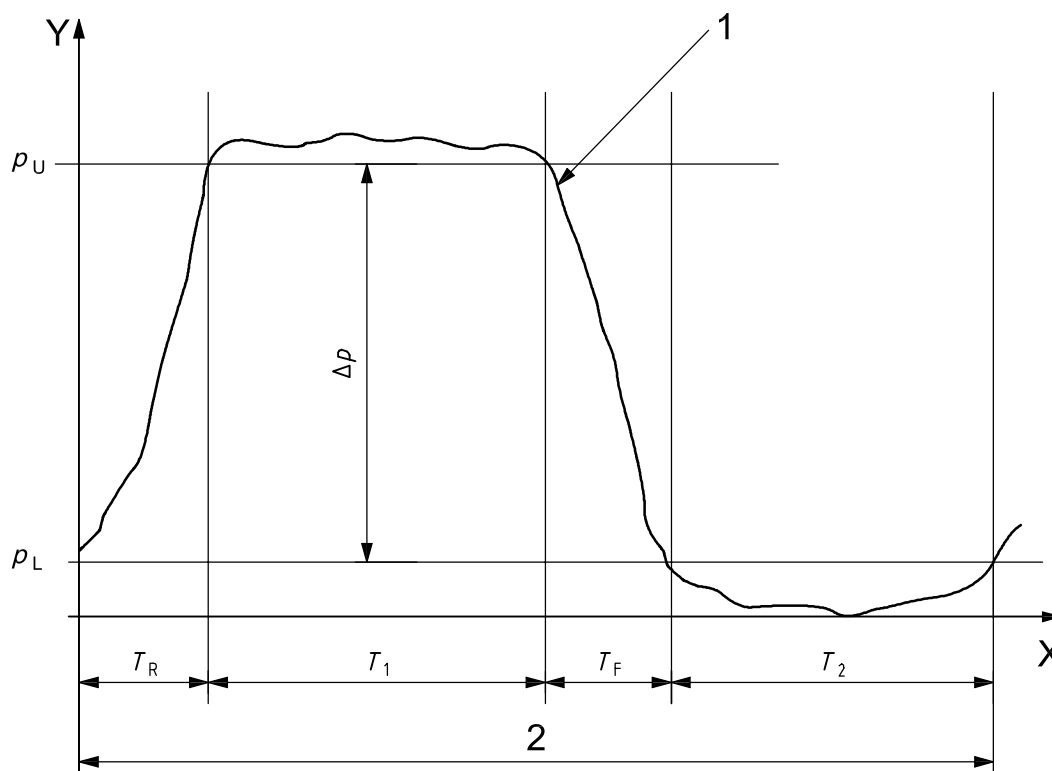
5.3 Corps de filtre d'essai, capable de garantir que le fluide ne peut pas contourner l'élément filtrant. Le filtre doit être capable d'être modifié à cet effet.

5.4 Fluide d'essai, présentant une viscosité comprise entre 14 mm²/s et 32 mm²/s à la température d'essai. La compatibilité du fluide et du matériau de l'élément filtrant doit être vérifiée conformément à l'ISO 2943. Tout fluide compatible avec le matériau de l'élément filtrant peut être utilisé.

5.5 Compteur de cycles, capable d'enregistrer le nombre de cycles de fatigue due au débit.

5.6 Contaminant particulaire inerte, ne contribuant pas à renforcer la résistance mécanique de l'élément filtrant, utilisé pour colmater l'élément filtrant évalué.

NOTE Une poudre d'essai conforme à l'ISO 12103-1 convient.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

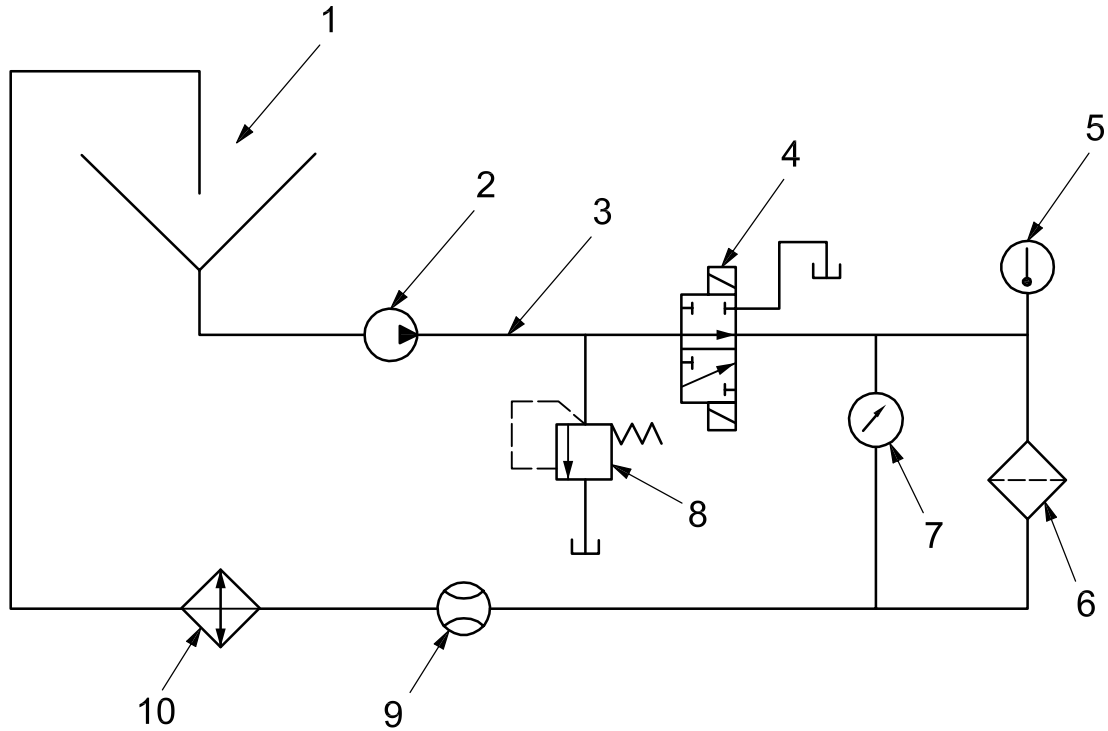
Légende

X temps (s)
Y pression (kPa)

1 pression réelle d'essai (kPa) standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf7d32a1-9b80-4267-8c66-d4c0d9cac9f7/iso-3724-2007
2 un cycle d'essai, T

p_L pression d'essai basse; $p_L \leq 10 \% p_U$
 p_U pression d'essai élevée; la tolérance sur p_U est de $\pm 10 \%$
 T_R temps de montée; $T_R = (15 \pm 5) \% T$
 T_1 temps sous pression; $T_1 = (35 \pm 5) \% T$
 T_F temps de descente; $T_F = (15 \pm 5) \% T$
 T_2 temps sans pression; $T_2 = (35 \pm 5) \% T$

Figure 1 — Forme de l'onde de pression lors de l'essai de fatigue par variation cyclique du débit



Légende

- | | | | |
|---|--|----|------------------------------------|
| 1 | injection du contaminant | 6 | filtre soumis à l'essai |
| 2 | système de vide | 7 | capteur de pression différentielle |
| 3 | variante de point d'injection du contaminant | 8 | soupape de décharge |
| 4 | vanne à fonctionnement cyclique | 9 | débitmètre |
| 5 | capteur de température | 10 | échangeur de chaleur |

NOTE Le circuit de cette figure est simplifié et ne comprend que les organes de base nécessaires pour réaliser l'essai indiqué dans la présente Norme internationale. D'autres organes ou circuits supplémentaires (par exemple un filtre de dépollution en dérivation) peuvent être utilisés.

Figure 2 — Circuit type du banc d'essai de fatigue d'un élément filtrant par variation cyclique du débit

6 Précision des mesures et des conditions d'essai

Les instruments utilisés pour mesurer les paramètres d'essai doivent avoir la précision de lecture indiquée dans le Tableau 1. Les conditions d'essai doivent être maintenues dans les limites des tolérances spécifiées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Précision des instruments et limite de variation admise des conditions d'essai

Paramètre d'essai	Unité SI	Précision de l'instrument — Tolérance de lecture	Variation admise des conditions d'essai
Débit	l/min	± 2 %	± 10 %
Pression différentielle	kPa	± 2 %	± 10 %
Température	°C	± 1 °C	± 3 °C
Fréquence des cycles	Hz	—	± 10 %

7 Mode opératoire

7.1 Soumettre l'élément filtrant soumis à l'essai à un essai de conformité de fabrication conformément à l'ISO 2942.

7.2 Retirer du processus d'essai tout élément qui ne répond pas aux critères spécifiés dans l'ISO 2942.

7.3 Installer le corps de filtre d'essai dans le banc d'essai de fatigue par variation cyclique du débit (voir 5.2 et la Figure 2).

7.4 Tracer la courbe de la pression différentielle du corps de filtre d'essai (Δp_H) en fonction du débit (q). Déterminer la pression différentielle du corps de filtre à partir de 25 % au moins et jusqu'à 100 % du débit nominal, à la température d'essai choisie. Enregistrer les résultats dans le rapport d'essai. Voir le Tableau 2.

7.5 Installer l'élément filtrant dans le corps de filtre d'essai.

7.6 Calculer et tracer la courbe de pression différentielle maximale du filtre complet (Δp_A) correspondant à la somme de la pression différentielle maximale de l'élément (Δp_E) et de la pression différentielle du corps de filtre (Δp_H) aux mêmes débits qu'en 7.4. Enregistrer les résultats dans le rapport d'essai. Voir le Tableau 2.

7.7 Ajouter le contaminant d'essai jusqu'à ce que la pression différentielle maximale du filtre complet (Δp_A) soit atteinte.

NOTE 1 À un débit égal à 25 % du débit nominal, l'élément filtrant nécessitera davantage de contaminant pour atteindre sa pression différentielle maximale. Cependant, étant donné que l'élément filtrant peut subir un phénomène de désorption dû à la variation de débit, il est suggéré d'injecter le contaminant initial à un débit minimal ou intermédiaire (à savoir 25 % ou autre pourcentage du débit nominal) jusqu'à ce que la pression différentielle maximale du filtre complet soit atteinte. Cette démarche permet de réduire au minimum la quantité totale de contaminant utilisé tout au long de l'essai, car la pression différentielle peut être maintenue en augmentant le débit plutôt qu'en ajoutant davantage de contaminant.

S'il est avantageux de débiter le cycle de fatigue tout en colmatant l'élément filtrant jusqu'à la pression différentielle maximale du filtre complet, vérifier que le dispositif de comptage de cycles est remis à zéro avant de passer à l'étape 7.8.

Au début, il convient d'ajouter le contaminant de manière uniforme. Pour des injections progressives, une concentration de 5 % de la capacité en contaminant estimée de l'élément filtrant par injection est recommandée. Les quantités de contaminant ajoutées et les intervalles de temps entre les injections peuvent nécessiter des ajustements.

NOTE 2 L'essai peut être interrompu et redémarré si nécessaire. Si l'essai est interrompu, des ajouts de contaminant seront vraisemblablement nécessaires pour retrouver la pression différentielle maximale du filtre complet.

7.8 Commencer l'essai de fatigue par variation cyclique du débit. Chaque cycle doit consister à faire varier le débit dans l'élément filtrant de 0 l/min à un débit situé entre 25 % et 100 % du débit nominal, puis à le ramener à 0 l/min, tout en respectant la courbe de la pression différentielle en fonction du temps spécifiée à la Figure 1. La fréquence des cycles d'essai doit être choisie dans la plage comprise entre 0,2 Hz et 1 Hz et doit demeurer constante tout au long de l'essai, dans les limites des tolérances spécifiées au Tableau 1.

Si nécessaire, une soupape de décharge peut être utilisée (voir la Figure 2) et ajustée afin de limiter les pics de pression à la valeur de la pression différentielle maximale du filtre complet à ± 10 % près, conformément à la forme d'onde de la Figure 1. Du contaminant peut aussi être ajouté périodiquement au cours de l'essai afin de maintenir la pression différentielle.

7.9 Surveiller et maintenir la pression différentielle du filtre complet en diminuant ou en augmentant le débit selon les besoins, entre 25 % et 100 % du débit nominal.

7.10 Soumettre l'élément filtrant au nombre requis de cycles de fatigue due au débit.