
**Transmissions hydrauliques —
Surveillance du niveau de pollution
particulaire des fluides —**

**Partie 4:
Technique d'absorption de lumière**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Hydraulic fluid power — Monitoring the level of particulate
contamination in the fluid —
Part 4: Use of the light extinction technique*
(standards.iteh.ai)

ISO 21018-4:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-7c310a6cb7b1/iso-21018-4-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21018-4:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-7c310a6cb7b1/iso-21018-4-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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
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	1
4 Hygiène et sécurité	2
5 Équipement	2
5.1 Généralités.....	2
6 Modes opératoires	2
6.1 Généralités.....	2
6.2 Prélèvement dans une conduite sous pression.....	3
6.2.1 Généralités.....	3
6.2.2 Mode opératoire.....	3
6.3 Prélèvement dans un réservoir du système.....	4
6.3.1 Généralités.....	4
6.3.2 Mode opératoire.....	4
6.4 Prélèvement dans un conteneur vraquier.....	5
6.4.1 Généralités.....	5
6.4.2 Mode opératoire.....	5
6.5 Prélèvement dans un flacon de prélèvement.....	6
6.5.1 Généralités.....	6
6.5.2 Mode opératoire.....	6
7 Mode opératoire d'étalonnage et de vérification	7
7.1 Principes généraux.....	7
7.2 Équipement requis pour l'étalonnage et la validation selon l'ISO 11943.....	7
7.3 Équipement requis pour l'étalonnage et la validation avec des échantillons en flacon préparés.....	7
8 Report des résultats du mode opératoire d'étalonnage et de vérification	7
9 Rapport d'essai	9
10 Déclaration d'identification	9
Bibliographie	10

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).

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).

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré 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 21018-4:2016), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- simplification du mode opératoire d'étalonnage à l'[Article 7](#);
- déplacement de l'équipement utilisé pour le mode opératoire d'étalonnage et de validation de l'[Article 5](#) à l'[Article 7](#) après les modes opératoires.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 21018 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.

Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, l'énergie est transmise par l'intermédiaire d'un liquide sous pression circulant en circuit fermé. Ce liquide sert à la fois de lubrifiant et de milieu de transmission de l'énergie. La présence de particules solides polluantes dans le liquide affecte les qualités lubrifiantes du fluide hydraulique et entraîne une usure. Le degré de cette forme de pollution du fluide a une incidence directe sur le fonctionnement et la fiabilité du système et il convient de le maintenir à un niveau jugé approprié au système concerné.

La détermination quantitative de la pollution particulaire requiert une certaine précision lors du prélèvement d'un échantillon représentatif du liquide et lors du mesurage de la pollution. La connaissance des avantages liés à la surveillance de la propreté a entraîné le développement d'instruments fonctionnant en ligne (c'est-à-dire directement reliés à un système) dans le but de réduire les erreurs de mesure inhérentes aux échantillons en flacon. Des compteurs de pollution particulaire (CPP) ont été développés à cet effet et sont largement utilisés.

Les instruments employant cette technique sont de plus en plus largement utilisés dans l'industrie et une Norme internationale est nécessaire afin de normaliser les modes opératoires. Le présent document définit des procédures pour l'utilisation des instruments d'absorption de lumière pour l'évaluation du niveau de propreté d'un fluide hydraulique. Il comprend également des modes opératoires d'étalonnage et de vérification des instruments afin de garantir leur bon fonctionnement et l'obtention de résultats cohérents.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 21018-4:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-7c310a6cb7b1/iso-21018-4-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-7c310a6cb7b1/iso-21018-4-2019>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21018-4:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-7c310a6cb7b1/iso-21018-4-2019>

Transmissions hydrauliques — Surveillance du niveau de pollution particulaire des fluides —

Partie 4: Technique d'absorption de lumière

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination du niveau de pollution particulaire au moyen de la technique d'absorption de lumière, soit en ligne, soit en utilisant des flacons de prélèvement. Il définit également des modes opératoires d'étalonnage des instruments et de vérification de leur bon fonctionnement, en laboratoire et en service.

En règle générale, les techniques décrites dans le présent document permettent de surveiller:

- le niveau de propreté général des systèmes hydrauliques;
- l'évolution des opérations de rinçage; et
- les matériels auxiliaires et les montages d'essai.

Cette méthode est uniquement applicable aux systèmes de fluides monophasés.

2 Références normatives

ISO 21018-4:2019
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-721091eb7210/iso-21018-4-2019>

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 4021, *Transmissions hydrauliques — Analyse de la pollution par particules — Prélèvement des échantillons de fluide dans les circuits en fonctionnement*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 11171:2016, *Transmissions hydrauliques — Étalonnage des compteurs automatiques de particules en suspension dans les liquides*

ISO 11500:2008, *Transmissions hydrauliques — Détermination du niveau de pollution particulaire d'un échantillon liquide par comptage automatique des particules par absorption de lumière*

ISO 11943:2018, *Transmissions hydrauliques — Systèmes de comptage automatique en ligne de particules en suspension dans les liquides — Méthode d'étalonnage et de validation*

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.

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

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

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

3.1 absorption de lumière
réduction de l'intensité d'un faisceau lumineux passant par le volume de détection et provoquée par l'interaction de la lumière avec des particules isolées

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 11500:2008, 3.3.

3.2 pollution extérieure
pollution qui ne fait pas partie intégrante du fluide à partir duquel l'échantillon a été prélevé, mais qui a été introduite dans l'échantillon par une autre source

Note 1 à l'article: La pollution extérieure augmente le niveau de pollution mesuré de sorte que l'échantillon paraît plus pollué qu'il ne l'est en réalité.

Note 2 à l'article: Voir l'ISO 21018-4:2016, 3.2.

**3.3 compteur de pollution particulaire
CPP**
instrument qui mesure automatiquement les concentrations de particules en suspension dans un fluide à certaines tailles et qui ne peut pas être étalonné conformément à l'ISO 11171, dont le résultat est donné sous forme de distribution granulométrique à des tailles définies ou sous forme de code de pollution

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.4 $\mu\text{m(c)}$
taille des particules telle que définie dans l'ISO 11171

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-7c310a6cb7b1/iso-21018-4-2019>

4 Hygiène et sécurité

Mettre en œuvre l'instrument suivant les instructions du fabricant.

AVERTISSEMENT — L'utilisation du présent document peut impliquer des matériaux, opérations et équipements dangereux. Le présent document n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité liés à son utilisation. Il relève de la responsabilité de l'utilisateur du présent document d'établir des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées et de déterminer l'applicabilité des limitations réglementaires avant utilisation.

5 Équipement

5.1 Généralités

Si l'analyse est réalisée sur des flacons de prélèvement (voir 6.5), un adaptateur d'échantillonnage spécial (échantillonneur) peut être requis (voir 6.2.1). Un tel appareil doit prévenir tout risque d'apport de pollution liée à l'insertion du tube d'aspiration dans le flacon de prélèvement. Pour le processus d'étalonnage et de vérification du bon fonctionnement, voir l'Article 7.

6 Modes opératoires

6.1 Généralités

Choisir l'un des modes opératoires suivants:

— prélèvement dans une conduite sous pression (voir 6.2);

- prélèvement par aspiration dans un réservoir du système (voir [6.3](#));
- prélèvement par aspiration dans un conteneur vrac (voir [6.4](#));
- prélèvement dans un flacon de prélèvement (voir [6.5](#)).

Il est préférable d'opter pour un fonctionnement en ligne à partir d'une source sous pression, car cela permet d'éliminer la pollution liée à l'environnement. Choisir le point de prélèvement et les prises de prélèvement conformément à l'ISO 4021. Lorsqu'un équipement ou un procédé fait l'objet d'un suivi périodique ou continu, prélever les nouveaux échantillons au même point, de la même manière et dans des conditions d'utilisation similaires.

6.2 Prélèvement dans une conduite sous pression

6.2.1 Généralités

AVERTISSEMENT — S'assurer que tous les équipements et les modes opératoires utilisés sont sûrs et compatibles avec la pression maximale du système.

Choisir une prise de prélèvement ou un appareil conforme à l'ISO 4021. Positionner la prise de prélèvement sur une conduite où le débit est significatif et à un point de turbulence, par exemple après un coude. Tout raccordement de pression utilisé comme prise de prélèvement doit satisfaire aux exigences de l'ISO 4021. Un tel point de prise de pression peut nécessiter un très long rinçage.

6.2.2 Mode opératoire

6.2.2.1 S'assurer que le système est dans des conditions d'utilisation normale. S'assurer que l'instrument fonctionne correctement aux deux pressions, minimale et maximale, observées lorsqu'il est raccordé au système hydraulique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba74381c-d444-4e6e-b638-7726f1d47b1d/iso-21018-4:2019>

6.2.2.2 Déterminer si l'instrument contient du fluide résiduel issu d'une analyse précédente et vérifier que ce fluide est miscible avec le fluide utilisé pour l'essai. En cas de doute, rincer l'instrument suivant les recommandations du fabricant de l'instrument.

6.2.2.3 Nettoyer l'extérieur de la prise de prélèvement avec un solvant préfiltré approprié et un chiffon non pelucheux, puis connecter l'instrument à la prise de prélèvement.

6.2.2.4 Mettre en œuvre l'instrument suivant les instructions du fabricant. Si l'instrument ne dispose pas d'un programme de rinçage automatique, faire fonctionner l'instrument pour s'assurer que la conduite d'échantillonnage et l'instrument sont rincés de manière appropriée. Si l'instrument a été précédemment utilisé pour analyser un autre liquide miscible, rincer avec au moins 10 volumes complets de liquide du système (instrument et canalisations de raccordement) et évacuer vers les rebuts.

6.2.2.5 Effectuer l'analyse avec le CPP suivant les instructions du fabricant. Réaliser au moins deux analyses et comparer les résultats. Vérifier que le mode opératoire a été suivi correctement et répéter l'analyse si:

- a) la différence entre deux codes successifs de propreté est supérieure à 1 code, pour les instruments dont le résultat est donné en codes de propreté; ou
- b) la différence en comptage de particules est supérieure à 20 % en conditions de régime stationnaire pour la plus petite taille de particules contrôlée.

6.2.2.6 Après l'analyse, fermer la prise de prélèvement et s'assurer que toute pression résiduelle a été évacuée de la conduite d'échantillonnage avant de déconnecter l'instrument.

6.2.2.7 Enregistrer les données conformément à l'[Article 9](#).