

NORME
INTERNATIONALE

ISO
21018-4

Première édition
2016-11-01

**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 —
(standards.iteh.ai)
Part 4: Use of the light extinction technique*

ISO 21018-4:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067130-28d3-432d-8020-3c58df62afcc/iso-21018-4-2016>



Numéro de référence
ISO 21018-4:2016(F)

© ISO 2016

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21018-4:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067130-28d3-432d-8020-3c58df62afcc/iso-21018-4-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

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
5.2 Équipement pour l'étalonnage en ligne et en laboratoire et pour la vérification.....	2
6 Modes opératoires	4
6.1 Généralités.....	4
6.2 Prélèvement dans une conduite sous pression pour le compteur de contamination portatif.....	4
6.2.1 Généralités.....	4
6.2.2 Mode opératoire.....	4
6.3 Prélèvement dans un réservoir du système pour le compteur de contamination portatif.....	5
6.3.1 Généralités.....	5
6.3.2 Mode opératoire.....	5
6.4 Prélèvement dans un conteneur vrac pour le compteur de contamination portatif.....	6
6.4.1 Généralités.....	6
6.4.2 Mode opératoire.....	6
6.5 Prélèvement dans un flacon de prélèvement pour le compteur de contamination portatif.....	7
6.5.1 Généralités.....	7
6.5.2 Mode opératoire.....	7
7 Mode opératoire d'étalonnage et de vérification	8
7.1 Principes généraux.....	8
7.2 Équipements requis.....	8
7.3 Détermination des concentrations limites en particules.....	8
7.4 Étalonnage.....	8
8 Report des résultats du mode opératoire d'étalonnage et de vérification	9
9 Rapport d'essai	10
10 Déclaration d'identification	10
Bibliographie	11

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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067150-28d5-452d-8020-3c58df62afcc/iso-21018-4-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 6, *Contrôle de la contamination*.

L'ISO 21018 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Transmissions hydrauliques — Surveillance du niveau de pollution particulaire des fluides*:

- *Partie 1: Principes généraux*
- *Partie 3: Technique de colmatage de filtre*
- *Partie 4: Technique d'absorption de lumière*

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 doit être maintenu à des niveaux jugés appropriés pour le 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 automatiques de particules (CAP) et des détecteurs ont été développés 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. La présente partie de l'ISO 21018 définit des procédures pour l'utilisation des instruments d'absorption de lumière pour l'évaluation du niveau de propreté d'un fluide hydraulique. Elle 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 21018-4:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067130-28d3-432d-8020-3c58df62afcc/iso-21018-4-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067130-28d3-432d-8020-3c58df62afcc/iso-21018-4-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21018-4:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067130-28d3-432d-8020-3c58df62afcc/iso-21018-4-2016>

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

Partie 4: Technique d'absorption de lumière

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 21018 spécifie une méthode de détermination du niveau de pollution particulaire au moyen de la technique d'absorption de lumière, en ligne ou en laboratoire, dans des flacons. Elle 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 la présente partie de l'ISO 21018 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

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 3722, *Transmissions hydrauliques — Flacons de prélèvement — Homologation et contrôle des méthodes de nettoyage*

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 11171:2010, *Transmissions hydrauliques — Étalonnage des compteurs automatiques de particules en suspension dans les liquides*

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

ISO 11943¹⁾, *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.

1) À publier.

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

[SOURCE: 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.

4 Hygiène et sécurité

Mettre en œuvre l'instrument suivant les instructions du fabricant. Respecter à tout moment les consignes d'hygiène et de sécurité en vigueur sur le lieu d'utilisation.

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

5 Équipement

(standards.iteh.ai)

5.1 Généralités

ISO 21018-4:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067130-28d3-432d-8020-3c58df62af6c/iso-21018-4-2016>

Si l'analyse est réalisée avec des flacons de prélèvement (voir 6.5), un passeur d'échantillons (voir 5.2.1) peut être requis. Un tel appareil doit prévenir tout risque d'apport de pollution liée à l'insertion du flexible d'aspiration. Pour le processus d'étalonnage et de vérification du bon fonctionnement, utiliser l'équipement détaillé en 5.2.

5.2 Équipement pour l'étalonnage en ligne et en laboratoire et pour la vérification

5.2.1 Passeur d'échantillons pour flacons, permettant de transférer à l'instrument de mesure l'échantillon témoin dédié à l'étalonnage ou à la vérification. Si une chambre de pression est utilisée pour faciliter le passage du fluide à travers le dispositif à une pression constante, une source appropriée d'air filtré, séché et régulé est requise.

5.2.2 Poussière d'étalonnage et de vérification, poussière calibrée, désignée RM8631, utilisée pour l'étalonnage et/ou pour la vérification, devant présenter une distribution granulométrique mesurée au moyen d'un compteur automatique de particules (CAP) étalonné conformément à l'ISO 11171 ou à l'ISO 11943. RM8631 est disponible auprès du NIST et comprend 20 g de poussière sèche prélevée du même lot que la poussière du SRM 2806 et est fournie avec des valeurs de référence de 1 micron à 50 microns.

5.2.3 Fluide de rinçage, fluide distinct compatible avec le fluide de vérification requis pour le rinçage de l'instrument avant toute vérification. Ce fluide doit être préfiltré de manière à contenir moins de 15 particules de taille > 4 µm(c)/mL ou au maximum 0,5 % de la population attendue de la plus petite taille de particules mesurée.

NOTE L'unité µm(c) fait référence aux tailles de particules déterminées au moyen d'un CAP étalonné conformément à l'ISO 11171 ou à l'ISO 11943.

5.2.4 Étuve non ventilée, capable de garantir une température régulée à ± 5 °C comprise entre 100 °C et 150 °C pour sécher la poussière calibrée. Pour le séchage de la poussière d'étalonnage et de vérification, voir [5.2.2](#).

5.2.5 Compteur de particules de référence, CAP étalonné conformément à l'ISO 11171 ou à l'ISO 11943.

5.2.6 Dispositif d'agitation de l'échantillon, adapté pour une redispersion du polluant dans le contenu du flacon de prélèvement (par exemple, un bain à ultrasons de puissance comprise entre 3 000 W/m² et 10 000 W/m² de surface de fond de cuve ou un agitateur à trois axes). Le dispositif d'agitation ne doit pas altérer la distribution granulométrique de base de la poussière calibrée ou des polluants dans les échantillons analysés.

5.2.7 Flacons de prélèvement, nettoyés et validés conformément à l'ISO 3722. Utiliser les Niveaux de Propreté Exigés (NPE) suivants:

- a) pour les flacons de prélèvement servant au mélange de la poussière calibrée: < 100 particules ≥ 4 $\mu\text{m(c)}$ /mL du volume du flacon de prélèvement;
- b) pour les flacons de prélèvement servant à vérifier la propreté du système ou à préparer les échantillons pour la vérification de l'étalonnage: < 5 particules ≥ 4 $\mu\text{m(c)}$ /mL du volume du flacon de prélèvement.

5.2.8 Solvant, compatible avec l'instrument et l'équipement utilisés et miscible avec le fluide d'essai. Tout solvant utilisé doit être filtré à au moins 0,8 μm afin d'obtenir un NPE < 2 particules ≥ 4 $\mu\text{m(c)}$ par mL.

(standards.iteh.ai)

5.2.9 Distributeur de solvant, de type sous pression et équipé d'une membrane filtrante de 0,8 μm montée en ligne au niveau de la sortie. [ISO 21018-4:2016](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e067130-28d3-432d->

5.2.10 Montage d'essai, validé conformément à l'ISO 11943.

5.2.11 Fluide d'essai, conforme aux exigences applicables à l'étalonnage en ligne ou à la validation et conforme aux exigences stipulées dans l'ISO 16889.

5.2.12 Source de vide, capable de dégazer les échantillons de fluide d'essai après agitation et pouvant être intégrée au passeur d'échantillons pour flacons. Il est également possible d'utiliser un bain à ultrasons (voir [5.2.6](#)).

NOTE 1 L'opération de dégazage peut ne pas être requise si l'instrument utilise une source de pression constante.

NOTE 2 L'efficacité des ultrasons à éliminer l'air diminue quand la viscosité du fluide d'essai augmente.

5.2.13 Échantillons pour vérification, flacons de prélèvement contenant une suspension de la poussière calibrée RM8631 dans l'huile, compatible avec l'instrument concerné et à une concentration spécifiée par le fabricant de l'instrument. La répartition granulométrique doit être déterminée au moyen d'un compteur de particules de référence ([5.2.5](#)).

5.2.14 Balance, exacte à 0,05 mg près.