NORME INTERNATIONALE

ISO 11943

Troisième édition
2021-05

Transmissions hydrauliques — Systèmes de comptage automatique en ligne de particules en suspension dans les liquides — Méthodes d'étalonnage et de validation

Hydraulic fluid power — Online automatic particle-counting systems for liquids — Methods of calibration and validation

Numéro de référence
ISO 11943:2021(F)

© ISO 2021



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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
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 Unités de mesure **2**
5 Appareillage d'essai **2**
6 Précision des instruments de mesure et conditions d'essai **3**
7 Procédure d'étalonnage des compteurs automatiques de particules hors ligne **3**
8 Validation de l'équipement hydraulique en ligne **3**
9 Étalonnage secondaire en ligne d'un compteur automatique de particules **7**
10 Appairage de deux ou plusieurs compteurs de particules **8**
11 Validation d'un système de dilution et de comptage de particules en ligne **11**
12 Précautions **14**
13 Phrase d'identification **15**
Annexe A (informative) **Recommandations relatives à la conception d'un système type d'étalonnage et de validation en ligne** **16**
Annexe B (informative) **Recommandations relatives à la conception d'un circuit hydraulique pour l'adaptation d'un compteur en ligne sur un banc d'essai en circuit fermé** **19**
Annexe C (informative) **Résumé de l'essai interlaboratoires ISO concernant l'étalonnage et la validation en ligne** **23**
Bibliographie **31**

© ISO 2021 – Tous droits réservés

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 www.iso.org/avant-propos.

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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 11943:2018), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— ajout de 7 µm et 14 µm dans le Tableau C.2.

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.

© ISO 2021 – Tous droits réservés

Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, l'énergie est transmise et commandée par un fluide sous pression circulant en circuit fermé. Le fluide est à la fois un lubrifiant et un élément de transmission de l'énergie.

La fiabilité de fonctionnement du circuit exige le contrôle du fluide. L'analyse qualitative et quantitative des particules polluantes contenues dans le fluide nécessite une grande précision lors du prélèvement de l'échantillon et lors de la détermination de la distribution granulométrique des polluants.

Les compteurs automatiques de particules (CAP) en suspension dans les fluides constituent des dispositifs reconnus pour déterminer le nombre et la granulométrie de la pollution. La précision de chaque instrument est déterminée lors de son étalonnage effectué avec des suspensions d'étalonnage primaire de référence ou avec des suspensions d'étalonnage secondaire.

Les compteurs automatiques de particules sont utilisés en ligne pour éliminer la nécessité de disposer de flacons de prélèvement, pour augmenter la précision et pour fournir un accès plus rapide aux informations relatives au comptage des particules. Le comptage en ligne de particules est notamment utilisé pour l'évaluation de l'efficacité de filtration des filtres pour transmissions hydrauliques par la méthode de filtration en circuit fermé telle que définie dans l'ISO 16889. Selon le type de filtre soumis à essai et les capacités du compteur automatique de particules utilisé, il peut être nécessaire de diluer les échantillons avant leur écoulement à travers le capteur.

Le présent document spécifie des procédures de validation de l'équipement pour la préparation des suspensions d'étalonnage secondaire et pour le comptage en ligne des particules avec ou sans circuits de dilution et l'étalonnage en ligne des compteurs automatiques de particules. Il définit une procédure d'appairage d'au moins deux compteurs de particules dans le but d'améliorer la précision de l'efficacité de filtration des particules comme indiqué, par exemple, dans l'ISO 16889.

© ISO 2021 – Tous droits réservés

Transmissions hydrauliques — Systèmes de comptage automatique en ligne de particules en suspension dans les liquides — Méthodes d'étalonnage et de validation

1 Domaine d'application

Le présent document établit des méthodes pour:

— valider l'équipement utilisé pour préparer des suspensions d'étalonnage secondaire pour les compteurs automatiques de particules;

— réaliser l'étalonnage secondaire en ligne des compteurs automatiques de particules;

— appairer deux ou plusieurs compteurs de particules en ligne, c'est-à-dire obtenir le même nombre de particules d'une taille donnée avec deux compteurs automatiques de particules associés en ligne;

— valider les systèmes de comptage automatique en ligne de particules, avec et sans dilution en ligne, tels que les systèmes utilisés pour mesurer l'efficacité de filtration d'un filtre hydraulique tel que décrit dans l'essai de filtre en circuit fermé de l'ISO 16889.

2 Références normatives

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

ISO 12103-1, *Véhicules routiers — Poussière pour l'essai des filtres — Partie 1: Poussière d'essai d'Arizona*

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

ISO 80000-1:2009, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5598 et l'ISO 11171 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:

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

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

© ISO 2021 – Tous droits réservés