NORME INTERNATIONALE

ISO 11500

Deuxième édition
2008-09-01

Version corrigée
2014-12-15

Transmissions hydrauliques — Détermination du niveau de pollution particulaire d'un échantillon liquide par comptage automatique des particules par absorption de lumière

Hydraulic fluid power — Determination of the particulate contamination level of a liquid sample by automatic particle counting using the light-extinction principle

Numéro de référence
ISO 11500:2008(F)

© ISO 2008



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

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
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 ... **1**

4 Matériaux et équipement ... **2**

5 Diluant ... **3**

6 Exigences préalables à l'essai et modes opératoires ... **3**
6.1 Précautions ... 3
6.1.1 Produits chimiques ... 3
6.1.2 Interférence électrique ... 4
6.1.3 Utilisation d'un agitateur magnétique ... 4
6.1.4 Humidité relative ... 4
6.1.5 Stockage des échantillons ... 4
6.2 Mode opératoire de dépollution de la verrerie ... 4
6.3 Mode opératoire d'étalonnage du CAP ... 4
6.4 Mise en œuvre du CAP ... 5
6.5 Inspection et préparation des échantillons avant le comptage ... 5
6.5.1 Résumé ... 5
6.5.2 Préparation et inspection initiales ... 6
6.5.3 Préparation d'un échantillon de volume excessif ... 7
6.5.4 Détermination de la présence d'eau ... 7
6.6 Détermination des besoins de dilution de l'échantillon ... 8

7 Mode opératoire de détermination du niveau de pollution particulaire par comptage automatique ... **8**
7.1 Résumé ... 8
7.2 Dilution de l'échantillon ... 8
7.2.1 Utilisation de la dilution de l'échantillon ... 8
7.2.2 Précautions ... 8
7.2.3 Méthode de dilution volumétrique ... 10
7.2.4 Méthode de dilution massique ... 10
7.3 Mode opératoire d'analyse ... 11
7.4 Analyse de liquides différents ... 12

8 Rapport d'essai ... **13**

9 Phrase d'identification (référence à la présente Norme internationale) ... **13**

Annexe A (normative) **Mode opératoire permettant de procéder au contrôle statistiqued'un compteur automatique de particules** ... **14**

Annexe B (informative) **Diluants acceptables** ... **15**

Annexe C (informative) **Méthode de dépollution préalable du diluant et d'incorporation d'additifs dans le diluant pour éliminer l'influence de l'électricité statiquesur les comptages de particules** ... **16**

Annexe D (informative) **Formulaire de présentation du niveau de pollution particulaired'un échantillon liquide tel que déterminé par comptage automatique** ... **18**

Annexe E (informative) **Données d'essais interlaboratoires réalisés pour vérifierle mode opératoire spécifié dans l'ISO 11500** ... **19**

Bibliographie ... **31**

© ISO 2008 – 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 (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 11500 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 11500:1997), ainsi que le Rectificatif technique ISO 11500-1:1997/Cor:1998, qui a fait l'objet d'une révision technique avec les principales différences suivantes:

a) intégration d'une méthode de vérification rapide de la présence d'eau dans l'échantillon;

b) mise à jour de la méthode d'étalonnage du compteur automatique de particules (CAP) de l'ISO 4402[1)] à l'ISO 11171;

c) suppression des exigences d'analyse des échantillons dans une salle blanche classe 100 000;

d) amélioration des méthodes de dilution;

e) amélioration des lignes directrices d'utilisation d'un compteur automatique de particules, y compris sur la détection et maîtrise des erreurs de coïncidence;

f) révision de la manière de contrôler la validité du comptage de particules rapporté.

La présente version corrigée de l'ISO 11500:2008 inclut le remplacement du terme «incolore» par «clair» dans le domaine d'application.

1) ISO 4402, *Transmissions hydrauliques — Étalonnage des compteurs automatiques de particules en suspension dans les liquides — Méthode utilisant une fine poussière d'essai (ACFTD)*. Annulée et remplacée par l'ISO 11171.

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

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 est à la fois un lubrifiant et un milieu de transmission de l'énergie.

La présence de polluants particulaires solides dans le liquide empêche le fluide hydraulique de jouer son rôle de lubrifiant et provoque l'usure des composants. L'étendue de la pollution du fluide pèse directement sur les performances et la fiabilité du système et doit être maintenue à des niveaux considérés comme appropriés pour le système concerné.

Le dosage quantitatif de la pollution particulaire nécessite d'obtenir l'échantillon et d'en déterminer l'étendue de la pollution avec exactitude. Le compteur automatique de particules (CAP) du liquide, qui fonctionne selon le principe de l'absorption de lumière, est devenu un moyen reconnu de détermination de l'étendue de la pollution. La technique de comptage de particules utilisée peut avoir un impact sur l'exactitude des résultats.

La présente Norme internationale détaille les modes opératoires d'analyse des échantillons de liquide pollué à l'aide d'un compteur automatique de particules. Une utilisation correcte d'un compteur automatique de particules permet de limiter les erreurs et d'améliorer l'exactitude de la reproductibilité des données.

© ISO 2008 – Tous droits réservés

Transmissions hydrauliques — Détermination du niveau de pollution particulaire d'un échantillon liquide par comptage automatique des particules par absorption de lumière

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un mode opératoire de comptage automatique des particules permettant de déterminer le nombre et la taille des particules présentes dans les flacons de prélèvement de liquide hydraulique monophasé, clair et homogène à l'aide d'un compteur automatique de particules (CAP) à absorption de lumière.

La présente Norme internationale s'applique à la surveillance

a) du niveau de propreté des fluides circulant dans les systèmes hydrauliques,

b) de la progression d'une opération de rinçage,

c) du niveau de propreté d'un équipement de servitude et des bancs d'essai,

d) du niveau de propreté d'un stock emballé.

NOTE 1 Les mesurages peuvent être réalisés sur des particules en suspension dans le liquide d'origine ou dans un échantillon de liquide dilué avec un liquide compatible afin de réduire les erreurs de coïncidence.

NOTE 2 La présence d'une interface de fluide gène le faisceau lumineux et donne des signaux erronés.

2 Références normatives

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 3722, *Transmissions hydrauliques — Flacons de prélèvement — Homologation et contrôle des méthodes de nettoyage*

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

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 11171:1999, *Transmissions hydrauliques — Étalonnage des compteurs automatiques de particules en suspension dans les liquides*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5598 et l'ISO 11171:1999 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
agglomérat
groupe de deux ou plusieurs particules qui sont en contact étroit et ne peuvent pas être séparées par une légère agitation et par les faibles forces de cisaillement ainsi générées

© ISO 2008 – Tous droits réservés