NORME INTERNATIONALE

ISO 12669

Première édition
2017-10

Transmissions hydrauliques — Méthode de détermination du niveau de propreté requis (NPR) d'un système

Hydraulic fluid power — Method for determining the required cleanliness level (RCL) of a system

Numéro de référence
ISO 12669:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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 Principe de la méthode **2**
5 Choix du NPR **3**
5.1 Généralités 3
5.2 Mode opératoire 3
5.3 Pondérations pour la pression d'utilisation et le cycle de charge 4
5.4 Pondérations pour la sensibilité des composants à la pollution particulaire 5
5.5 Pondérations pour la durée de vie prévue du système 5
5.6 Pondérations pour le coût total de remplacement de composants 6
5.7 Pondérations pour le coût d'indisponibilité 6
5.8 Pondérations pour le risque 6
6 Phrase d'identification (référence au présent document) **7**
Annexe A (informative) **Options pour choisir le NPR d'un système hydraulique** **8**
Annexe B (informative) **Exemple de fiche de travail type** **11**
Annexe C (informative) **Exemple pratique de détermination du NPR d'un système hydraulique** **14**
Annexe D (informative) **Effet d'une pollution externe sur les données relatives à la propreté** **15**
Bibliographie **17**

© ISO 2017 – 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 le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 6, *Contrôle de la contamination*.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, l'énergie est transmise 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. La présence de particules solides polluantes affecte les qualités lubrifiantes du fluide hydraulique et entraîne l'usure des composants. Le degré de cette forme de pollution a une incidence directe sur la performance et la fiabilité du système et doit donc être maintenu à des niveaux jugés appropriés pour le système concerné. Ce niveau est désigné par le niveau de propreté requis (NPR), et le niveau pour un système individuel dépend de la sensibilité du système à la pollution particulaire et du niveau de fiabilité requis par l'utilisateur. Il varie donc d'une application à l'autre et même au sein de systèmes communs.

Auparavant, le choix du NPR était arbitraire et fondé soit sur l'expérience acquise par le concepteur du système, soit sur les recommandations d'une tierce partie fondées sur sa propre expérience. Le choix reflétait rarement les exigences actuelles en termes de propreté du fluide. En outre, comme le choix était subjectif, il n'y avait aucune cohérence concernant le NPR recommandé par les diverses parties impliquées dans ce choix. Le résultat final était que la confusion engendrée chez l'utilisateur lui faisait choisir un NPR incorrect. Cet état de fait a été admis en 1999 par la British Fluid Power Association (BFPA)[1] qui a élaboré une méthode pour choisir le NPR fondé sur les exigences d'un système et d'un utilisateur individuels (voir la bibliographie). La justification qui sous-tend l'élaboration de cette méthode est donnée dans l'Annexe A. Depuis, cette méthode a été adoptée en tant que norme nationale norvégienne NS 2085[2].

L'accent mis sur la propreté des fluides a fait que le NPR constitue désormais un paramètre important dans la manière de gérer la propreté dans les systèmes hydrauliques. Le NPR établit la norme de propreté lors du processus de fabrication, des étapes d'assemblage et de mise en service, ainsi que des opérations d'entretien. Il contribue également à garantir que le niveau de filtration correct est obtenu dans le système en fonctionnement. Le NPR obtenu par cette méthode est utilisé dans l'ISO/TR 15640 [3] pour aider au choix des filtres.

Le présent document a été élaboré dans le but de fournir une procédure uniforme et cohérente permettant de choisir le NPR pour un système particulier. Il offre à l'utilisateur de cette procédure une série de conditions qui décrivent le mieux le système pour lequel le NPR est requis, et le NPR est choisi sur cette base.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Transmissions hydrauliques — Méthode de détermination du niveau de propreté requis (NPR) d'un système

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination du niveau de propreté requis d'un système hydraulique, c'est-à-dire du niveau de propreté le plus approprié d'un fluide pour un système hydraulique de service, sur la base des exigences individuelles du système en question.

Le présent document est applicable à des systèmes dans lesquels le niveau de propreté des fluides est exprimé conformément à l'ISO 4406, bien que la conversion en d'autres systèmes de codification du niveau de pollution soit possible.

Il est applicable aux systèmes de transmissions hydrauliques à haute et basse pression ainsi qu'aux systèmes de lubrification.

Il ne prend pas en compte les effets des particules déformables tendres qui peuvent être générées par la décomposition thermique du fluide hydraulique.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 4406, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de 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:

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

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

3.1
code de pollution
jeu de nombres utilisé comme méthode abrégée pour la description de la distribution en taille des particules de polluants d'un fluide hydraulique

[SOURCE: ISO 5598:2008, 3.2.129]

Note 1 à l'article: Le présent document utilise les codes de pollution de l'ISO 4406.

3.2
sensibilité à la pollution particulaire
degré auquel un composant subit une influence néfaste due à la présence d'une pollution particulaire

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.3
cycle de charge
caractéristique d'un système hydraulique qui définit le niveau de pression de service et le taux de variation de pression

3.4
dispositif de surveillance de terrain de la pollution particulaire
instrument qui évalue automatiquement le niveau général de propreté particulaire d'un liquide, généralement soit par la technique de colmatage de filtre, soit par la technique d'absorption de lumière

3.5
analyse de pollution en flacon
analyse réalisée sur un échantillon de fluide par un instrument qui n'est pas directement connecté au circuit hydraulique

[SOURCE: ISO 5598:2008, 3.1.128]

3.6
analyse en ligne de la pollution
analyse réalisée sur la veine d'écoulement du fluide du système hydraulique directement connectée à un instrument

[SOURCE: ISO 5598:2008, 3.2.480]

Note 1 à l'article: L'instrument peut être relié soit de façon permanente à la ligne d'écoulement, soit préalablement à l'analyse.

3.7
taille de particule
dimension caractéristique d'une particule, qui définit la particule en termes de dimension mesurable conformément à la technique d'analyse utilisée, telle que la plus grande dimension ou le diamètre sphérique équivalent

3.8
données qualitatives
données dont la précision ou l'exactitude est moindre par rapport aux données obtenues à l'aide de méthodes quantitatives et qui sont généralement exprimées en codes plutôt qu'en nombres réels

3.9
niveau de propreté requis
NPR
niveau de propreté du fluide hydraulique requis pour un système ou un procédé

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, ce niveau est exprimé conformément à l'ISO 4406.

3.10
plage de pression d'utilisation
plage de pression dans les limites de laquelle un système ou un sous-système est destiné à être en service dans des conditions stables en régime établi

[SOURCE: ISO 5598:2008, 3.2.780]

4 Principe de la méthode

L'utilisateur du présent document examine systématiquement six caractéristiques ou exigences opérationnelles et choisit la condition qui décrit le mieux le système concerné ou les exigences de l'utilisateur. Une pondération est attribuée à chaque condition choisie et la somme de ces pondérations est calculée pour obtenir une pondération de système. Cette pondération de système est ensuite utilisée

© ISO 2017 – Tous droits réservés