

Première édition
2012-01-15

Version corrigée
2012-03-15

**Transmissions hydrauliques — Modes
opératoires de nettoyage d'un système
et vérification de la propreté des
systèmes assemblés**

*Hydraulic fluid power — System clean-up procedures and verification of
cleanliness of assembled systems*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16431:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-
2a935952336f/iso-16431-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012)



Numéro de référence
ISO 16431:2012(F)

© ISO 2012

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16431:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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

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 16431 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 6, *Contrôle de la contamination*.

Cette première édition de l'ISO 16431 annule et remplace l'ISO/TS 16431:2002, qui a fait l'objet d'une révision technique.

La présente version corrigée de l'ISO 16431:2012 inclut une modification du titre français.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16431:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012>

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.

Le niveau de propreté initiale d'un système hydraulique peut avoir une incidence sur ses performances et sa durée de vie. S'ils ne sont pas éliminés, les polluants présents après la fabrication et le montage d'un système sont susceptibles de circuler dans le système et de l'endommager. En vue de limiter ces dommages, le fluide et les surfaces intérieures du système de transmissions hydrauliques doivent être dépollués à un niveau acceptable.

La présente Norme internationale décrit une procédure de dépollution faisant appel à des filtres après le montage final du système, mais cette méthode ne se substitue pas aux bonnes pratiques permettant d'obtenir et de conserver la propreté avant l'assemblage final.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16431:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012>

Transmissions hydrauliques — Modes opératoires de nettoyage d'un système et vérification de la propreté des systèmes assemblés

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit des méthodes

- a) de mesure de la propreté d'un fluide dans un système de transmissions hydrauliques assemblé,
- b) de vérification de la propreté exigée d'un système, à sa sortie de fabrication, et
- c) de dépollution du système au niveau de propreté exigé, si nécessaire.

La procédure de dépollution spécifiée dans la présente Norme internationale n'a pas pour but de remplacer les procédures adaptées de dépollution des systèmes; voir l'ISO 23309 pour un mode opératoire adapté de dépollution des systèmes. Il convient de dépolluer les composants et les pièces utilisés dans ces systèmes avant le montage; voir l'ISO 18413 pour des lignes directrices.

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

ISO 4407, *Transmissions hydrauliques — Pollution des fluides — Détermination de la pollution particulaire par comptage au microscope optique*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

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

ISO 21018-1, *Transmissions hydrauliques — Surveillance du niveau de pollution particulaire des fluides — Partie 1: Principes généraux*

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.

3.1

filtre de dépollution

filtre ayant une haute efficacité, utilisé à la place du filtre du système pendant le mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale, permettant d'obtenir le niveau de propreté requis

3.2 système de filtre auxiliaire
filtre ou autre dispositif de filtration monté à l'extérieur et relié au système de transmissions hydrauliques assemblé afin de filtrer le fluide, avant d'être retiré du système après vérification de la propreté de ce dernier

3.3 comptage de particules
procédé utilisant des compteurs automatiques de particules ou d'autres méthodes similaires agréées pour mesurer la distribution granulométrique des particules et estimer leur nombre dans un volume donné d'échantillon de fluide à un moment donné

3.4 analyse en ligne
analyse effectuée sur le fluide alimentant l'instrument en continu directement à partir du système hydraulique

3.5 analyse hors ligne
analyse effectuée sur un échantillon de fluide par un instrument qui n'est pas directement relié au système hydraulique

3.6 niveau de propreté requis
RCL
niveau de liquide de propreté requis pour un système ou un processus

NOTE Ce niveau est exprimé selon l'ISO 4406.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Appareillage

4.1 Prise d'échantillon de fluide, conforme à l'ISO 4021. En l'absence d'une telle prise d'échantillon, il est possible d'utiliser une **prise de pression**, à condition que l'échantillon soit prélevé sur le circuit principal.

4.2 Flacons de prélèvement, homologués conformément à l'ISO 3722. Ces flacons ne sont pas nécessaires en cas d'analyse en ligne.

4.3 Comptage de particules ou **équipement de contrôle** destiné à compter et mesurer la taille des polluants particulaires solides. Des compteurs automatiques de particules (APCs) utilisés conformément à l'ISO 11500, ou un équipement microscopique ou d'analyse d'image utilisé selon l'ISO 4407 ou un indicateur de pollution particulaire utilisé selon l'ISO 21018-1 satisfaisant aux exigences du présent paragraphe.

4.4 Filtre de dépollution ou **système de filtre auxiliaire** et un **moyen** permettant de faire passer le fluide du système dans le filtre.

Ces points seront nécessaires seulement si le niveau de propreté requis (RCL) n'est pas atteint.

5 Échantillonnage

ATTENTION — Un échantillonnage sur des circuits à haute pression peut être dangereux. Un réducteur de pression doit être prévu.

Prélever les échantillons conformément à l'ISO 4021 si possible; sinon voir 4.1. Nettoyer correctement le circuit d'échantillonnage de particules résiduelles pour obtenir un échantillon de fluide représentatif.

Les échantillons ne doivent pas être prélevés sur le réservoir du système, sauf si l'on ne dispose pas d'autres points de prélèvement.

6 Mode opératoire d'essai

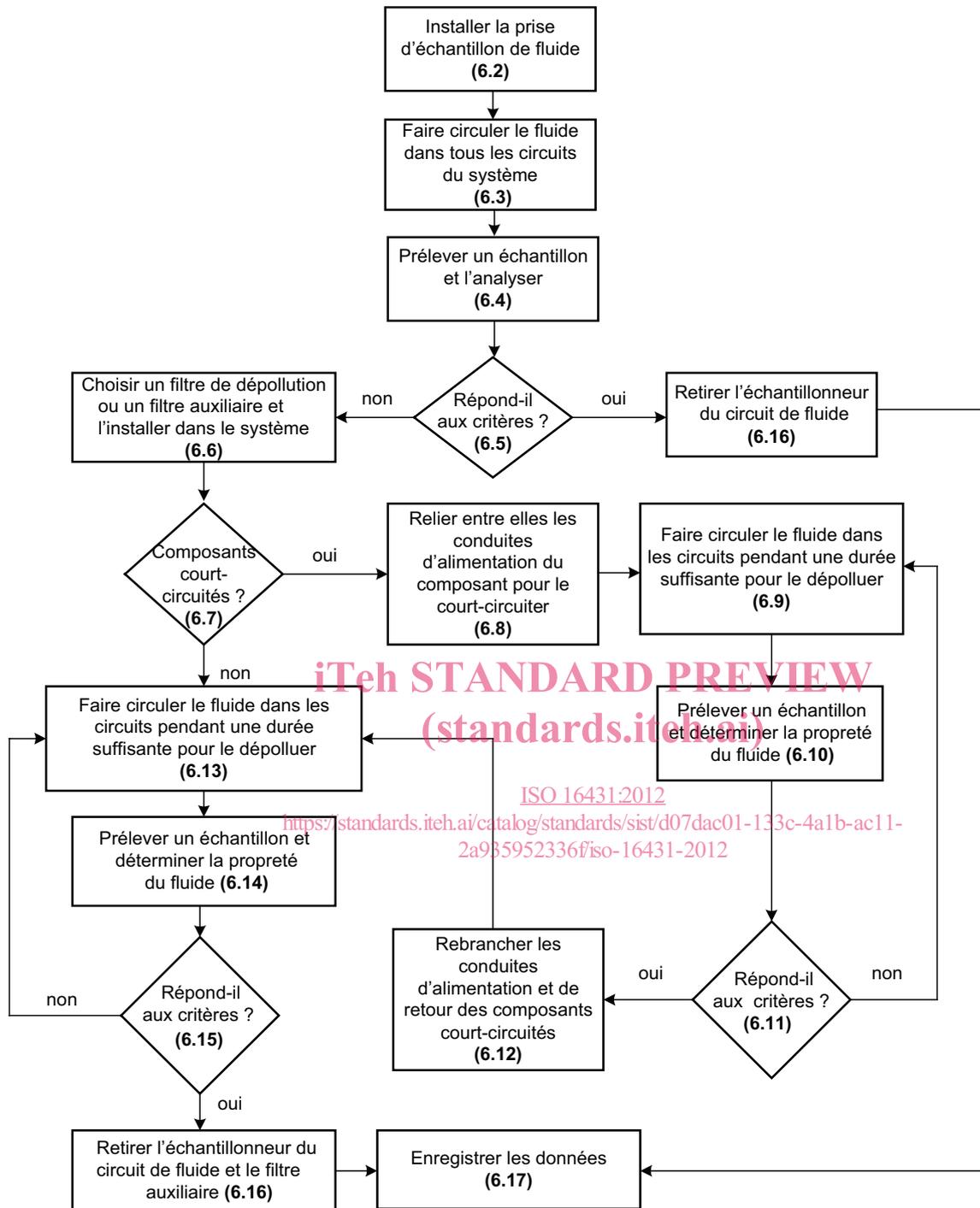
6.1 Les modes opératoires décrits dans le présent article doivent être considérés comme étant le minimum requis; il est possible qu'ils ne permettent pas toujours d'obtenir la propreté requise pour tous les systèmes, surtout ceux comportant de grandes longueurs de tuyaux et des circuits complexes. Pour ces systèmes, il peut être nécessaire de mettre en œuvre des modes opératoires de dépollution plus spécifiques.

La Figure 1 est un ordinogramme (synoptique) illustrant le mode opératoire de vérification de la propreté d'un système hydraulique assemblé. Elle indique également les numéros des paragraphes correspondant à chaque étape.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16431:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d07dac01-133c-4a1b-ac11-2a935952336f/iso-16431-2012>



NOTE Les chiffres entre parenthèses renvoient aux paragraphes correspondants.

Figure 1 — Ordigramme (synoptique) de la procédure pour le système de dépollution et de vérification de la propreté d'un système hydraulique assemblé

6.2 Si une prise d'échantillon de fluide n'est pas déjà installée sur le système, en installer une et noter son emplacement. Si un compteur automatique de particules ou un indicateur de contamination des fluides est utilisé, le relier à la prise d'échantillon du circuit avec un tuyau flexible. Il convient d'installer la prise d'échantillon de fluide en amont du filtre du système chaque fois que c'est possible.

Il convient qu'un échantillonnage en amont du filtre donne le niveau de contamination le plus élevé et soit un meilleur indicateur de l'avancement de la dépollution.

6.3 Faire circuler le fluide, à débit maximal, dans tous les circuits du système jusqu'à ce que les conditions de fonctionnement du fabricant soient atteintes et que tous les composants du système aient été actionnés. Éventuellement, des filtres de dépollution séparés et des modes opératoires peuvent être utilisés avant de faire passer le fluide; voir 6.6 à 6.12.

6.4 Déterminer la propreté du fluide soit

- a) en obtenant un échantillon de fluide représentatif et en réalisant un comptage des particules selon l'ISO 11500 ou l'ISO 4407, soit
- b) en vérifiant le niveau de pollution en ligne conformément à l'ISO 21018-1.

Il convient de vérifier les instruments utilisés en ligne afin de s'assurer qu'ils ne détectent que la pollution particulaire effective et non les bulles d'air, les gouttes d'eau ou les additifs. Enregistrer les résultats et les évaluer conformément aux exigences de l'Article 7.

6.5 Si les exigences de l'Article 7 ne sont pas respectées et qu'une dépollution supplémentaire est nécessaire, passer à 6.6. Dans le cas contraire, passer à 6.16.

6.6 Choisir un filtre de dépollution ou un filtre auxiliaire et l'installer à un endroit approprié du système, conformément aux modes opératoires recommandés par le fabricant du système (par exemple au refoulement de la pompe du système principal, dans le corps de filtre existant ou au niveau d'un raccordement extérieur au réservoir, etc.)

6.7 Déterminer s'il convient de court-circuiter temporairement certains composants. Si aucun composant n'est court-circuité, passer à 6.13.

6.8 Court-circuiter tout composant qui le nécessite en reliant entre elles les conduites d'alimentation et de retour du composant.

NOTE L'ajout ou le retrait d'un circuit ou d'un composant, l'ajout de fluide ou toute autre perturbation du système sont des facteurs de pollution du système.

6.9 Faire circuler le fluide à un débit maximal dans tous les circuits du système en le faisant fonctionner pendant une durée suffisante pour amener le fluide à un niveau de propreté satisfaisant aux exigences de l'Article 7.

6.10 Déterminer la propreté du fluide soit

- a) en obtenant un échantillon représentatif de fluide en flacon et réaliser un comptage des particules selon l'ISO 11500 ou l'ISO 4407, soit
- b) en effectuant une surveillance de la pollution en ligne conformément à l'ISO 21018-1.

Enregistrer les données. Évaluer les résultats de l'analyse conformément aux exigences de l'Article 7.

6.11 Si les exigences de l'Article 7 ne sont pas respectées et qu'une dépollution supplémentaire est nécessaire, répéter les modes opératoires spécifiés en 6.9 et en 6.10. Dans le cas contraire, passer à 6.12.

Si le niveau de propreté convenu du système ne peut pas être obtenu dans un laps de temps acceptable, il convient de revoir les pratiques de maîtrise de la pollution en vigueur dans la production des pièces et composants du système.

6.12 Rebrancher les conduites d'alimentation et de retour des composants court-circuités.

6.13 Faire circuler le fluide, au débit maximal, dans tous les circuits du système en faisant fonctionner le système pendant une durée suffisante pour amener le fluide à un niveau de propreté satisfaisant aux exigences de l'Article 7.