
**Transmissions hydrauliques — Propreté
des composants — Lignes directrices
pour l'obtention et le maintien de la
propreté des composants de leur
fabrication jusqu'à leur installation**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Hydraulic fluid power — Component cleanliness — Guidelines for
achieving and controlling cleanliness of components from manufacture
(standards.iteh.ai) to installation*

ISO/TR 10949:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44bf7f43-e7dc-41b9-ba9d-d49b164c6a1c/iso-tr-10949-2002>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 10949:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44bf7f43-e7dc-41b9-ba9d-d49b164c6a1c/iso-tr-10949-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44bf7f43-e7dc-41b9-ba9d-d49b164c6a1c/iso-tr-10949-2002>

© ISO 2002

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

Version française parue en 2003

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.

Exceptionnellement, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique par exemple), il peut décider, à la majorité simple de ses membres, de publier un Rapport technique. Les Rapports techniques sont de nature purement informative et ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

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/TR 10949 a été élaboré 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/TR 10949:1996), dont elle constitue une révision technique.

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. Les polluants présents dans le liquide de travail en circulation peuvent dégrader les performances du système. L'un des moyens de réduire la quantité de polluants présents dans le circuit est de fabriquer, d'emballer, d'expédier, de stocker et d'installer les composants de manière à atteindre et à maintenir le niveau de propreté souhaité.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TR 10949:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44bf7f43-e7dc-41b9-ba9d-d49b164c6a1c/iso-tr-10949-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44bf7f43-e7dc-41b9-ba9d-d49b164c6a1c/iso-tr-10949-2002>

Transmissions hydrauliques — Propreté des composants — Lignes directrices pour l'obtention et le maintien de la propreté des composants de leur fabrication jusqu'à leur installation

1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique donne les lignes directrices permettant d'assurer, d'évaluer et de maîtriser la propreté des composants pour circuits de transmissions hydrauliques depuis leur fabrication jusqu'à leur installation.

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

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44bf7f43-e7dc-41b9-ba9d-149b164e-1/iso-5598-2002>

ISO 18413, *Transmissions hydrauliques — Propreté des pièces et composants — Documents de contrôle et principes d'extraction et d'analyse des polluants et d'expression des résultats*

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

composant

pièce, ensemble ou groupe de pièces qui remplit une fonction dans un circuit de transmissions hydrauliques

NOTE Cette définition est différente de celle de l'ISO 5598 car elle inclut les raccords, les tubes et les flexibles que n'inclut pas la définition de l'ISO 5598.

3.2

fabricant

partie qui fabrique ou assemble le composant

NOTE Le fabricant et le fournisseur peuvent être une seule et même personne ou entreprise.

3.3

client

personne qui stipule les exigences que doit respecter une machine, un équipement, un circuit ou un composant et qui évalue ensuite si le produit respecte ces exigences

3.4

fournisseur

partie qui s'engage à fournir un ou des produits conformes aux exigences du client

NOTE Le fabricant et le fournisseur peuvent être une seule et même personne ou entreprise.

4 Principes généraux

4.1 Propreté des composants pendant la fabrication

Le fabricant est responsable de la fourniture de composants qui respectent les exigences qu'il a lui-même stipulées ou qu'il a convenues avec le client. Cela comprend l'obtention et l'évaluation, selon le besoin, des niveaux de propreté appropriés des composants au cours du processus de fabrication.

Il convient d'indiquer clairement le niveau de propreté nécessaire dès le démarrage de la fabrication dans un document de contrôle libellé conformément à l'ISO 18413 et convenu entre le fabricant et le client.

Le fabricant est tenu d'assurer, à tous les stades du processus de production, la mise et le maintien des composants au niveau de propreté requis. Sa responsabilité porte plus particulièrement sur les opérations suivantes:

- le nettoyage des pièces avant l'assemblage, si cette opération est nécessaire pour atteindre le niveau de propreté requis;
- l'assemblage des pièces dans une zone dont le niveau global de pollution n'affectera pas de manière significative la propreté des composants;
- le rinçage des composants, si cette opération est nécessaire pour atteindre le niveau de propreté requis;
- l'essai des composants avec des fluides qui n'ajouteront pas de contaminant significatif au produit;
- l'évaluation de la propreté des composants par des méthodes d'essai appropriées;
- la préparation du conditionnement des composants et notamment de la protection contre la corrosion, de l'étanchéité des orifices, etc.

4.2 Propreté des composants pendant l'emballage, le stockage et l'expédition

Le fournisseur et le client sont tenus de se mettre d'accord sur qui est responsable du maintien de la propreté des composants pendant l'emballage, le stockage et le transport chez le client. Si le fabricant et le fournisseur sont deux parties indépendantes, il convient qu'ils se mettent d'accord mutuellement et de façon explicite sur leurs responsabilités respectives.

NOTE Le fournisseur n'est généralement pas responsable de la contamination qui peut résulter de l'endommagement des composants eux-mêmes ou de leur emballage durant le transport.

Le fournisseur (ou la partie qui a accepté la responsabilité d'assurer la propreté des composants) est tenu de garantir, à tous les stades des processus d'emballage, de stockage et de transport, le maintien du niveau de propreté requis des composants. Sa responsabilité porte, plus particulièrement, sur les points suivants:

- la fourniture d'un conditionnement approprié pour le stockage et l'expédition des composants;
- l'application des conditions de stockage adéquates;
- l'utilisation de méthodes d'expédition appropriées.

En cas de détérioration de la propreté d'un composant entre sa sortie d'usine et sa réception chez le client, il convient que le fournisseur et le client en examinent conjointement les causes et les remèdes.

4.3 Propreté des composants après réception par le client

Le client est responsable du maintien de la propreté des composants de leur réception jusqu'à leur installation sur le circuit de transmissions hydrauliques monté ou à leur revente à une autre partie.

Le client est tenu de faire attention à tous les stades du processus de réception, de déconditionnement et de stockage. Sa responsabilité porte, plus particulièrement, sur les points suivants:

- le soin apporté au déconditionnement;
- l'utilisation de méthodes de stockage appropriées;
- le maintien de l'état de propreté sans introduction de pollutions significatives une fois les bouchons de protection retirés, etc.

Il est nécessaire également de veiller à installer le composant sur le système en n'ajoutant pas de pollutions significatives.

5 Mise en propreté des composants

5.1 Nettoyage des composants

De façon à garantir un niveau adéquat de propreté des composants finis, il est essentiel que toutes les pièces les constituant respectent le niveau de propreté spécifié avant l'assemblage. Utiliser des pièces propres pour assembler les composants est également essentiel pour garantir un minimum de dommage au composant fini pendant le rinçage ou les essais de performance.

Il est nécessaire que des méthodes appropriées soient appliquées pour chaque pièce ou composant pour éliminer les résidus, tels que copeaux, sable, limaille, rouille, gouttes et laitier de soudure, élastomères, produits d'étanchéité, eau, produits aqueux, chlore, acide, détergents, etc.

Lors du nettoyage des composants, il convient d'apporter un soin particulier au nettoyage des passages creux et trous profonds et de ne pas oublier que les éléments comportant par construction des arêtes, tels que tiroirs cylindriques à rainures, peuvent recueillir un grand nombre de salissures apportées par les doigts.

Le nettoyage peut être fait par les méthodes suivantes:

- décapage à la grenaille, nettoyage aux ultrasons ou procédé chimique afin d'éliminer le sable de coulée et la calamine avant l'usinage, puis ébarbage et nettoyage soigneux des pièces moulées avant assemblage;
- élimination des résidus de fabrication, barbes, etc., par des moyens mécaniques, ultrasonores, chimiques, etc.;
- élimination des résidus de nettoyage par des moyens chimiques (par exemple solvants filtrés), de l'air comprimé sec et filtré, etc.;
- séchage à l'étuve ou à l'air comprimé sec filtré.

5.2 Description des méthodes de nettoyage communément utilisées

5.2.1 Grenailage

En impactant le matériau, le grenailage élimine la pollution superficielle mais laisse indemne la surface elle-même. Le grenailage peut se faire avec du sable, des billes de verre, des particules de carbone, des billes métalliques ou tout autre matériau généralement reconnu comme apte à cet emploi. Le type de nettoyage désiré et la durabilité de la surface sous-jacente sont des éléments importants dictant le choix du matériau de grenailage. Le grenailage élimine efficacement les polluants, tels que le sable de moulage ou la calamine, avant l'usinage. Il est nécessaire de veiller à ce que cette méthode de nettoyage ne modifie pas, par inadvertance ou de façon significative, les propriétés ou l'état de surface du matériau.

5.2.2 Nettoyage aux ultrasons

Le nettoyage aux ultrasons nécessite une énergie haute fréquence transmise par l'intermédiaire d'un liquide pour communiquer des vibrations à la surface et en éliminer la pollution. Le nettoyage aux ultrasons dépendant essentiellement de l'effet des bulles de vapeur implosant à la surface des composants, il est important que la température du bain et des composants soit bien adaptée pour que cette action soit complètement efficace. Il est par conséquent impératif de laisser aux composants le temps d'atteindre la température de travail après leur immersion. La conception des conteneurs et l'espacement des composants sont également importants; des voies d'écoulement adéquates sont à prévoir pour permettre aux ondes sonores d'atteindre toutes les parties des composants. Il est recommandé de filtrer en continu le liquide du bain avec un filtre approprié pour éviter l'accumulation de polluants.

5.2.3 Nettoyage chimique

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.2.3.1 Santé et sécurité

L'utilisation de produits chimiques, de solvants et de liquides volatils peut présenter des risques pour la santé. Il est impératif de respecter scrupuleusement les instructions des feuilles de données de sécurité des matériaux et toutes les procédures de sécurité applicables. Des équipements de protection individuelle sont à porter chaque fois que nécessaire. Il est impératif d'éloigner les liquides volatils des sources de chaleur et d'inflammation. Toutes les réglementations applicables relatives à l'emploi et à l'élimination des solvants sont à suivre.

5.2.3.2 Nettoyage à l'eau

Le nettoyage à l'eau peut s'accompagner de l'utilisation de détergents, d'acides, de bases, de chaleur ou d'une agitation, et cela séparément ou en combinaison. Les systèmes aqueux peuvent être utilisés pour nettoyer de nombreux types de matériaux. La pulvérisation ou l'immersion dans des cuves sont des méthodes fréquemment utilisées. Une agitation par ultrasons est souvent utilisée pour améliorer le pouvoir de dissolution de l'eau et des détergents. Lorsqu'on emploie un système de nettoyage à l'eau, il est important de réduire le plus possible la quantité d'eau utilisée et de choisir les produits chimiques de nettoyage avec soin compte tenu tant de leur efficacité de nettoyage que de leurs effets potentiels sur l'environnement. Le liquide de nettoyage est à maintenir à un niveau approprié de propreté par une filtration continue.

5.2.3.3 Nettoyage semi-aqueux

Des solvants sont parfois ajoutés à l'eau pour améliorer le nettoyage ou réduire les coûts. Selon le solvant utilisé, le nettoyage semi-aqueux peut se faire par les mêmes méthodes que le nettoyage à l'eau. Le point d'éclair du solvant, les émissions dans l'air, l'exposition des travailleurs ainsi que le traitement et l'élimination des déchets sont autant de points à prendre en compte dans le choix d'une méthode de nettoyage semi-aqueux. Le liquide de nettoyage est à maintenir à un niveau approprié de propreté par une filtration continue.

5.2.3.4 Nettoyage au solvant

Les solvants sont utilisés purs ou en mélange pour éliminer les revêtements ou dégraisser les composants. Ils sont appliqués par tamponnage à la main, par aspersion, par immersion en cuve ou par dégraissage à la vapeur. Le nettoyage au solvant peut être amélioré par une agitation, la chaleur ou l'application d'ultrasons. De nombreux solvants relativement communs autrefois ne sont maintenant plus employés en raison de leurs effets toxiques ou destructeurs pour la couche d'ozone. Le liquide de nettoyage est à maintenir à un niveau approprié de propreté par une filtration continue.

5.2.4 Rinçage

Le rinçage est utilisé pour éliminer les polluants pouvant avoir été introduits pendant la fabrication ou l'assemblage des composants. Son principe est d'appliquer une énergie suffisante pour déloger les polluants et les emmener vers un filtre où ils sont capturés. Le mode opératoire préconisé consiste à faire circuler un liquide de propreté connue au travers du composant dans des conditions définies de débit et de température. Le liquide utilisé pour le rinçage peut être le liquide de service ou un liquide de formule adaptée au rinçage, compatible avec les composants et les éléments d'étanchéité.

Si le liquide de rinçage n'est pas compatible avec le liquide utilisé en fonctionnement effectif, il convient de prendre les mesures nécessaires pour l'éliminer complètement du composant.

5.3 Assemblage des composants

Il convient d'assembler les composants le plus vite possible après leur nettoyage dans la mesure où l'exposition à l'atmosphère pendant des périodes de stockage même brèves peut entraîner un début de corrosion ou le dépôt de particules de poussières. Les composants qui ne sont pas assemblés immédiatement sont à protéger de façon adéquate jusqu'à l'assemblage. Il est recommandé de vérifier la propreté des mains de l'opérateur, des outils et des bancs de travail et de n'utiliser que des matériaux de nettoyage non pelucheux.

ISO/TR 10949:2002

Il est recommandé de procéder à l'assemblage dans un endroit à atmosphère contrôlée correspondant aux exigences de propreté nécessaires pour le composant. Il convient que la zone d'assemblage soit au minimum à l'écart des zones où s'effectuent des opérations polluantes telles que meulage, soudage et usinage. Il convient d'éviter les jets d'air de nettoyage pouvant projeter des polluants dans un large périmètre.

En cas d'utilisation d'adhésifs ou de rubans de polytétrafluoroéthylène (PTFE) durant l'assemblage, il convient de prendre les précautions nécessaires pour éviter leur emprisonnement à l'intérieur du composant. En cas d'utilisation de graisse, il est important de vérifier que celle-ci reste propre et de l'utiliser également avec parcimonie dans la mesure où elle peut ne pas être soluble dans le système et qu'elle peut colmater les filtres.

Après l'assemblage, il convient de protéger toutes les surfaces de joint et tous les orifices, sauf si le composant est à essayer immédiatement (voir 5.4). Il est recommandé que les plaques de recouvrement et autres fermetures aient au minimum le même niveau de propreté que le composant. Les fermetures utilisées à cet effet pouvant probablement présenter des taches d'huile, il convient de les nettoyer avant de les réutiliser.

S'il est nécessaire de nettoyer de nouveau un composant assemblé, il convient de rincer celui-ci avant l'essai sur une installation de rinçage spécialement conçue à cet usage et équipée d'un filtre approprié. Les bancs d'essai de production peuvent être utilisés pour ce faire si une filtration adéquate est prévue et si les conditions de débit et de température sont adaptées au rinçage. Se référer aux informations de 5.2.4 sur le rinçage.

5.4 Protection des composants nettoyés

Il est important d'éliminer l'humidité qui peut entraîner une corrosion de la surface des composants. Certaines des méthodes de protection des composants nettoyés sont répertoriées dans le Tableau 1.