

NORME INTERNATIONALE

ISO
16902-1

Première édition
2003-05-01

Transmissions hydrauliques — Code d'essai pour la détermination des niveaux de puissance acoustique à l'aide des techniques d'intensimétrie: Méthode d'expertise —

iTEH Standards
Partie 1:
Pompes
(<https://standards.iteh.ai>)

Doc *Hydraulic fluid power — Test code for the determination of sound power
levels using sound intensity techniques: Engineering method —*

Part 1: Pumps

[ISO 16902-1:2003](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/93178ea9-739d-46f2-9b8d-a1d441d62972/iso-16902-1-2003>



Numéro de référence
ISO 16902-1:2003(F)

© ISO 2003

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 Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview**

[ISO 16902-1:2003](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/93178ea9-739d-46f2-9b8d-a1d441d62972/iso-16902-1-2003>

© ISO 2003

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

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions	2
4 Détermination du niveau de puissance acoustique	2
5 Conditions d'installation et de montage.....	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Support de pompe	2
5.3 Accouplement de transmission.....	2
5.4 Circuit hydraulique	2
6 Surfaces de mesure.....	3
6.1 Généralités.....	3
6.2 Tuyauterie	3
6.3 Montage de la pompe	3
6.4 Plan réfléchissant	3
6.5 Moteurs d'entraînement et accouplement de transmission	9
7 Conditions de fonctionnement	9
8 Incertitude de mesure	9
9 Informations à consigner	9
9.1 Généralités.....	9
9.2 Pompe soumise à essai.....	10
10 Rapport d'essai	11
Bibliographie	12

<https://tandfonline.com/doi/10.1080/20719730.2003.12050216>

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 16902-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 8, *Essais des produits*.

L'ISO 16902 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Transmissions hydrauliques — Code d'essai pour la détermination des niveaux de puissance acoustique à l'aide des techniques d'intensimétrie: Méthode d'expertise*:

— Partie 1: Pompes

[ISO 16902-1:2003](#)

— Partie 2: Moteurs¹⁾

<http://www.iso.org/iso/catalog/standards/iso/93178ea9-739d-46f2-9b8d-a1d441d62972/iso-16902-1-2003>

1) En préparation.

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 pompes sont des composants qui convertissent la puissance mécanique rotative en transmission hydraulique. Pendant le processus de conversion de la puissance mécanique en puissance hydraulique, la pompe engendre un bruit aérien, un bruit fluidique et un bruit structurel.

Le niveau de bruit aérien d'une pompe hydraulique est un élément important dans le choix des composants. L'ISO 4412-1 [1] décrit une méthode de réalisation des mesures du niveau de bruit requérant toutefois un environnement d'essai très spécialisé et fort coûteux. Les procédures décrites dans la présente partie de l'ISO 16902 ne requièrent pas de conditions d'essai spécialisées ou coûteuses mais permettent d'atteindre des niveaux de précision «d'expertise» ou «de contrôle». Il est recommandé que les résultats soient suffisamment précis pour que des comparaisons puissent être effectuées entre les pompes. Il convient de noter que la puissance acoustique est physiquement fonction de l'environnement d'essai, et qu'elle peut dans certains cas être différente de la puissance acoustique de la même source déterminée dans d'autres conditions.

iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 16902-1:2003](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/93178ea9-739d-46f2-9b8d-a1d441d62972/iso-16902-1-2003>

Transmissions hydrauliques — Code d'essai pour la détermination des niveaux de puissance acoustique à l'aide des techniques d'intensimétrie: Méthode d'expertise —

Partie 1: Pompes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16902 établit un code d'essai basé sur l'ISO 9614-1 et l'ISO 9614-2 pour la détermination des niveaux de puissance acoustique d'une pompe hydraulique dans des conditions d'installation et de fonctionnement commandées. Le niveau de puissance acoustique comprend la puissance acoustique émise par toute tuyauterie à l'intérieur de la surface de mesure. La présente partie de l'ISO 16902 permet de fournir une base de comparaison des niveaux de bruit aérien de tout type de pompe normalement utilisée pour convertir la puissance mécanique rotative en puissance hydraulique, comprenant des organes de distribution et de régulation, électroaimants, mécanismes d'entraînement, accouplements ou tout autre dispositif auxiliaire généralement monté en service.

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 3448, Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/93178ea9-739d-46f2-9b8d-a1d441d62972/iso-16902-1-2003>

ISO 3744:1994, Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant

ISO 5598, Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire

ISO 6743-4, Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 4: Famille H (Systèmes hydrauliques)

ISO 9614-1:1993, Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 1: Mesurages par points

ISO 9614-2:1996, Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 2: Mesurage par balayage

ISO 9614-3, Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 3: Méthode de précision pour mesurage par balayage

CEI 61043, Électroacoustique — Instruments pour la mesure de l'intensité acoustique — Mesure au moyen d'une paire de microphones de pression

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

fréquence de pompage

fréquence déterminée comme suit:

$$\frac{n \times z}{60}$$

où

n est la vitesse de rotation de l'arbre de la pompe, en tours par minute;

z est le nombre de chambres de pompage par tour de rotation.

4 Détermination du niveau de puissance acoustique

Le niveau de puissance acoustique doit être déterminé conformément à l'ISO 9614-1, à l'ISO 9614-2 ou à l'ISO 9614-3.

Dans les normes susmentionnées, la grandeur à mesurer est le niveau d'intensimétrie dans des bandes de fréquence d'octave et de tiers d'octave, tandis que la grandeur à déterminer est le niveau de puissance acoustique dans des bandes de fréquence d'octave et de tiers d'octave.

Étant donné que le bruit produit par les pompes est dominé par les harmoniques de la fréquence de pompage, les mesures de fréquences à bande étroite ont une certaine utilité, et la présente partie de l'ISO 16902 les autorise à ce titre.

5 Conditions d'installation et de montage

5.1 Généralités

Si au moins deux pompes sont reliées entre elles, elles peuvent être traitées comme une seule et unique pompe. Les conditions de fonctionnement de chaque pompe doivent être établies dans le rapport d'essai.

5.2 Support de pompe

Il est préférable que le support de pompe soit construit de sorte que le niveau de bruit émis soit le plus faible possible. Cette opération doit s'effectuer à l'aide de moyens passifs (par exemple en utilisant un matériau très isolant).

5.3 Accouplement de transmission

L'accouplement de transmission doit être conforme aux recommandations du fabricant de la pompe.

5.4 Circuit hydraulique

5.4.1 Le circuit doit comprendre tous les filtres à huile, refroidisseurs d'huile, réservoirs et soupapes d'étranglement nécessaires pour satisfaire aux conditions de fonctionnement hydraulique de la pompe.

5.4.2 Le fluide, la température et le niveau de pollution d'essai doivent être conformes aux recommandations du fabricant de la pompe.

5.4.3 Les diamètres des conduites d'aspiration et de refoulement installées doivent être conformes aux recommandations du fabricant de la pompe. Les conduites d'aspiration doivent être montées avec la plus grande attention afin de prévenir toute entrée d'air dans le circuit.

5.4.4 Le capteur de pression à l'aspiration doit être monté à la même hauteur que l'entrée de la pompe ou doit être étalonné pour toute différence de hauteur.

5.4.5 Il convient que l'emplacement du distributeur de charge soit tel que ce dernier ait une influence négligeable sur le niveau de bruit de la pompe.

5.4.6 Un distributeur de charge stable doit être utilisé.

NOTE Des distributeurs de charge non stables à l'intérieur de la conduite de refoulement peuvent générer et transmettre le bruit par le fluide et la tuyauterie, qui peut alors être émis sous forme de bruit aérien au niveau de la pompe.

5.4.7 Toutes les conduites de fluide doivent fonctionner comme dans une installation en service, c'est-à-dire qu'elles ne doivent pas être entourées d'un corps isolant. Se reporter à l'ISO 9614-1:1993, 0.3, et à l'ISO 9614-2:1996, 0.4.

6 Surfaces de mesurage

6.1 Généralités

Des dispositifs de montage alternatifs sont illustrés aux Figures 1 à 5.

Il convient que les surfaces de mesurage soient conformes aux recommandations de l'ISO 9614-1, de l'ISO 9614-2 et de l'ISO 9614-3.

6.2 Tuyauterie

Afin de simplifier la géométrie des surfaces de mesurage, si possible, ne pas y faire passer la tuyauterie. En cas d'utilisation de plans réfléchissants, faire passer la tuyauterie par ces derniers.

Lorsqu'il n'y a pas d'autre possibilité que de faire passer la tuyauterie par la surface de mesurage, diviser cette dernière en éléments de surface, les lignes de division étant alignées sur l'axe de la tuyauterie (voir Figure 5).

Il est admis de protéger la tuyauterie qui se trouve à l'extérieur de la surface de mesurage à condition que cette protection ne représente pas plus de 10 % de la surface de mesurage.

6.3 Montage de la pompe

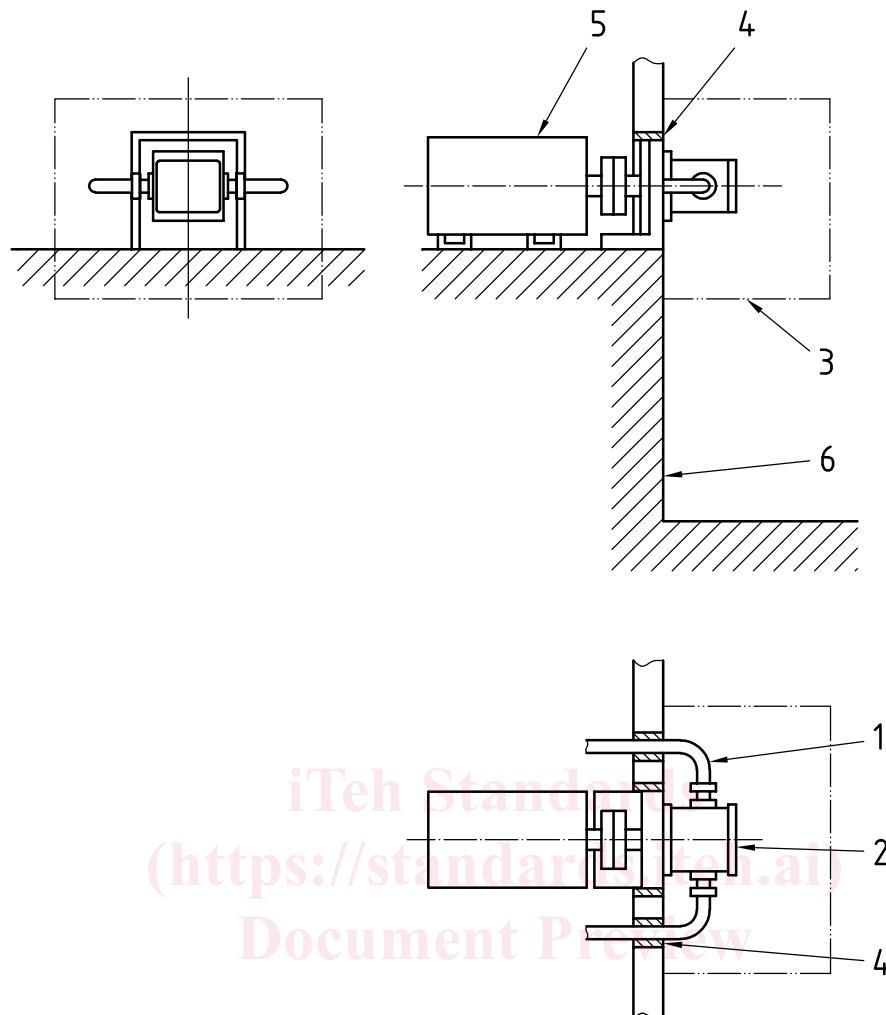
6.3.1 Lorsque la pompe est fixée par flasque, l'une des surfaces de mesurage doit être alignée sur la face de montage.

6.3.2 Lorsque la pompe est fixée par flasque sur un étrier ou un support, où le bruit émis par la pompe en direction du moteur d'entraînement ne peut pas être mesuré au niveau de la face de montage, un plan réfléchissant aligné sur la dite face peut être utilisé.

6.3.3 Lorsque la pompe est fixée par pattes, le sol peut être utilisé comme plan réfléchissant.

6.4 Plan réfléchissant

6.4.1 Pour la consultation des lignes directrices concernant la dimension des plans réfléchissants, voir l'ISO 3744:1994, Annexe A.



[ISO 16902-1:2003](https://standards.iteh.ai/)

Légende /standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/93178ea9-739d-46f2-9b8d-a1d441d62972/iso-16902-1-2003

- 1 tuyauterie
- 2 pompe soumise à essai
- 3 surface de mesure
- 4 joint d'étanchéité en caoutchouc souple
- 5 entraînement
- 6 plan réfléchissant

Figure 1 — Plan réfléchissant au niveau de la face de montage de la pompe avec entraînement à support rigide et passage de la tuyauterie à travers le plan réfléchissant