
**Pompes rotodynamiques sans dispositif
d'étanchéité d'arbre — Classe II —
Spécifications**

Seal-less rotodynamic pumps — Class II — Specification

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15783:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-
ed16ba29cc83/iso-15783-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)



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 15783:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

© 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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Conception	7
4.1 Généralités	7
4.2 Moteurs d'entraînement	8
4.3 Vitesse critique, équilibrage et vibrations	10
4.4 Pièces soumises à pression	11
4.5 Raccordements principaux et auxiliaires	13
4.6 Forces et moments externes sur les brides (aspiration et refoulement)	15
4.7 Brides de branchement (de tubulures)	15
4.8 Roues	15
4.9 Anneaux d'usure ou éléments équivalents	15
4.10 Jeux de fonctionnement	15
4.11 Arbres	16
4.12 Paliers	16
4.13 Débit de circulation	17
4.14 Plaques d'identification	18
4.15 Sens de rotation	18
4.16 Accouplements pour les pompes à entraînement magnétique	18
4.17 Châssis	19
4.18 Surveillance	20
5 Matériaux	20
5.1 Sélection des matériaux	20
5.2 Composition et qualité du matériau	21
5.3 Réparations	21
6 Essais	21
6.1 Généralités	21
6.2 Essais de matériaux	21
6.3 Essai et inspection de la pompe	21
7 Préparation pour l'expédition	24
7.1 Protection des surfaces	24
7.2 Fixation des pièces rotatives pour le transport	25
7.3 Ouvertures	25
7.4 Tubes et auxiliaires	25
7.5 Identification	25
8 Informations pour l'utilisation	25
Annexe A (normative) Fiche technique pour pompes à entraînement magnétique et pompes à rotor noyé	26
Annexe B (informative) Forces et moments externes sur les brides	31
Annexe C (informative) Consultation, offre, commande	32
Annexe D (informative) Documentation après passage de la commande	33

Annexe E (informative) Plans types de la tuyauterie de circulation pour pompes à rotor noyé et pompes à entraînement magnétique	34
Annexe F (informative) Matériaux internationalement reconnus pour les pièces de pompes	40
Annexe G (informative) Liste de contrôle	43
Bibliographie	45

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15783:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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 15783 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 115, *Pompes*, sous-comité SC 1, *Dimensions et spécifications techniques des pompes*.

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente Norme internationale. Les annexes B, C, D, E, F et G sont données uniquement à titre d'information.

[ISO 15783:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

Introduction

La présente Norme internationale est la première d'une série traitant des spécifications techniques pour les pompes sans dispositif d'étanchéité d'arbre; elles correspondent aux deux classes de spécifications techniques, classes I et II, dont la classe I comporte les exigences les plus sévères.

Lorsqu'une décision de l'acheteur est nécessaire, ou qu'un accord est requis entre l'acheteur et le fabricant/fournisseur, les textes concernés sont signalés par le symbole • et les paragraphes pertinents répertoriés dans l'annexe G.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15783:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

Pompes rotodynamiques sans dispositif d'étanchéité d'arbre — Classe II — Spécifications

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale couvre les exigences concernant les pompes rotodynamiques sans dispositif d'étanchéité d'arbre entraînées par un accouplement magnétique à aimant permanent (pompes à entraînement magnétique), ou par un moteur chemisé à rotor noyé, et qui sont principalement utilisées dans les processus chimiques, le traitement de l'eau et les industries pétrochimiques. Leur utilisation peut être dictée par l'espace, le bruit, l'environnement ou les réglementations en matière de sécurité.

Les pompes sans dispositif d'étanchéité d'arbre sont des pompes dont le rotor est complètement isolé dans une enceinte sous pression contenant le liquide pompé. L'enceinte sous pression, ou dispositif de confinement primaire, est étanchée statiquement par des joints plats ou toriques.

1.2 D'une manière générale, et sauf exigences particulières spécifiées dans la présente Norme internationale, les pompes sont censées être conformes aux spécifications des normes reconnues (par exemple ISO 5199, protection contre les explosions, compatibilité électromagnétique).

1.3 La présente Norme internationale comporte des particularités de conception qui ont trait à l'installation, à la maintenance et à la sécurité opérationnelle des pompes et définit les éléments qui doivent faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant/fournisseur.

1.4 Lorsque la conformité à la présente Norme internationale a été demandée et que celle-ci fait appel à une caractéristique spécifique de conception, d'autres conceptions peuvent être proposées, à condition qu'elles répondent à l'objectif de la présente Norme internationale et qu'elles soient décrites en détail. Des pompes qui ne sont pas conformes à toutes les exigences de la présente Norme internationale peuvent également être proposées, à condition que les écarts soient complètement identifiés et décrits.

Lorsque des documents comprennent des exigences contradictoires, il convient de les appliquer dans l'ordre de préséance suivant:

- a) commande (ou appel d'offres, si la commande n'est pas passée), voir les annexes D et E;
- b) fiche technique (voir l'annexe A) ou spécification technique;
- c) la présente Norme internationale;
- d) d'autres normes.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 76, *Roulements — Charges statiques de base*

ISO 281, *Roulements — Charges dynamiques de base et durée nominale*

ISO 3274, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Caractéristiques nominales des appareils à contact (palpeur)*

ISO 3744, *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 3746, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au-dessus d'un plan réfléchissant*

ISO 5199, *Spécifications techniques pour pompes centrifuges — Classe II*

ISO 7005-1, *Brides métalliques — Partie 1: Brides en acier*

ISO 7005-2, *Brides métalliques — Partie 2: Brides en fonte*

ISO 7005-3, *Brides métalliques — Partie 3: Brides en alliages de cuivre et brides composites*

ISO 9906, *Pompes rotodynamiques — Essais de fonctionnement hydraulique pour la réception — Niveaux 1 et 2*

CEI 60034-1, *Machines électriques tournantes — Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement*

EN 12162, *Pompes pour liquides — Exigences de sécurité — Procédure d'essai hydrostatique*

ISO 15783:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

pompe à entraînement magnétique

PEM

pompe dans laquelle la puissance de l'arbre moteur est transmise à la roue de la pompe à l'aide d'un champ magnétique à aimants permanents qui traverse le dispositif de confinement (tube d'étanchéité) pour s'accoupler au rotor intérieur équipé d'aimants permanents ou d'un dispositif d'induction

3.2

pompe à rotor noyé

PRN

pompe comportant un moteur dont le stator est isolé du rotor par un dispositif de confinement (chemise)

NOTE 1 Le rotor tourne dans le liquide pompé ou dans un autre liquide.

NOTE 2 La puissance motrice est transmise par un champ électromagnétique.

3.3

pompe rotodynamique sans dispositif d'étanchéité d'arbre

(en général) conception de pompe dans laquelle l'arbre de roue comporte également soit le rotor noyé d'un moteur à induction, soit le dispositif d'entraînement magnétique, synchrone ou asynchrone

NOTE La conception n'utilise pas de système d'étanchéité d'arbre dynamique comme dispositif de confinement primaire. Le fluide est contenu à l'aide de joints statiques.

3.3.1**ensemble hydraulique**

extrémité de la pompe qui transmet l'énergie mécanique au liquide pompé

3.3.2**extrémité entraînement**

extrémité de la pompe contenant l'accouplement magnétique (PEM) ou le moteur (PRN) qui fournit l'énergie mécanique nécessaire au fonctionnement de l'ensemble hydraulique

3.3.3**débit de lubrification et de refroidissement**

débit nécessaire à l'intérieur d'un entraînement magnétique entre l'aimant interne et le tube d'étanchéité, ou à l'intérieur d'un moteur à rotor noyé entre le rotor et le stator, pour dissiper la chaleur due aux pertes inhérentes aux courants de Foucault dans les enveloppes de confinement métalliques et la chaleur de friction engendrée par les coussinets, et pour la lubrification

NOTE Les paliers internes de la pompe sont lubrifiés et refroidis par le liquide pompé, ou par une circulation extérieure d'un liquide compatible.

3.3.4**accouplement rigide**

⟨PEM⟩ arrangement d'accouplement dans lequel le moteur est pourvu d'un adaptateur à bride monté directement sur le corps de la pompe et dans lequel l'anneau externe de l'accouplement magnétique est monté sur l'arbre du moteur

3.3.5**accouplement séparé**

⟨PEM⟩ arrangement dans lequel le moteur et la pompe sont montés séparément, l'anneau externe de l'accouplement magnétique étant monté sur son propre arbre, soutenu par des roulements, et relié à l'arbre du moteur au moyen d'un accouplement flexible

iTeh STANDARD PREVIEW

(standard iteh.ai)

[ISO 15783:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

3.3.6**entrefer externe**

⟨PEM⟩ jeu radial entre le diamètre intérieur (DI) de l'ensemble des aimants externes, et le diamètre extérieur (DE) du tube d'étanchéité

3.3.7**entrefer interne**

⟨PEM⟩ jeu radial entre le DI du tube d'étanchéité et le DE de la gaine du rotor

3.3.8**entrefer interne**

⟨PRN⟩ jeu radial entre le DI de la chemise et le DE de la gaine du rotor

3.3.9**entrefer [jeu] total****entrefer [jeu] magnétique**

⟨PEM⟩ jeu radial entre le DI de l'ensemble des aimants extérieurs et le DE de l'anneau des aimants/de couplage

3.3.10**entrefer [jeu] total****entrefer [jeu] magnétique**

⟨PRN⟩ jeu total entre le DI du bobinage du stator et le DE du bobinage du rotor

3.3.11**force radiale**

⟨PEM et PRN⟩ force perpendiculaire à l'arbre de pompe et à l'arbre moteur due à des forces hydrauliques non compensées sur la roue, à un déséquilibre mécanique et magnétique du rotor, à la masse de l'ensemble du rotor, et aux forces du fluide circulant dans l'entraînement

3.3.12

force axiale

⟨PEM⟩ force en ligne avec l'arbre de la pompe résultant des forces hydrauliques agissant sur les flasques des roues et sur l'ensemble d'aimants internes

3.3.13

force axiale

⟨PRN⟩ force en ligne avec l'arbre de la pompe résultant des forces hydrauliques agissant sur les flasques des roues et sur le rotor

3.3.14

équilibre de la force hydraulique

égalisation des forces axiales par la conception des roues, par des trous d'équilibrage ou des aubes de décharge, ou par un équilibrage grâce à divers diaphragmes côté entraînement et hydraulique

3.4

couple de démarrage

couple net maximal transmis aux éléments entraînés lors d'un démarrage direct (tension maximale) du groupe pompe

NOTE Le couple de démarrage est affecté par l'inertie des rotors de la pompe et du moteur, la grandeur du couple de démarrage du moteur et la puissance hydraulique en fonction de la vitesse de rotation.

3.5

couple de décrochage

couple appliqué sur l'arbre moteur conduisant à un découplage magnétique quand le rotor est bloqué

3.6

couple rotor bloqué

couple maximal qu'un moteur développe lorsque son rotor est empêché de tourner

3.7

courants de Foucault

courants électriques générés dans un matériau conducteur placé dans de forts champs magnétiques rotatifs

3.8

accouplement magnétique

dispositif qui transmet un couple par l'utilisation d'aimant(s) fixé(s) aux arbres moteurs et récepteurs

3.9

anneau d'aimants interne

rangées d'aimants fonctionnant à l'intérieur de la cloche d'étanchéité, entraînées par l'anneau d'aimants externe

NOTE L'anneau d'aimants interne est monté sur le même élément rotatif que la roue de la pompe.

3.10

anneau d'aimants externe

rangées d'aimants permanents fixées solidement sur un support, espacées de façon régulière pour fournir un champ magnétique uniforme

NOTE En rotation, l'anneau d'aimants externe transmet sa puissance au travers du tube d'étanchéité, entraînant l'anneau d'aimants interne ou l'anneau de couplage.

3.11 Courants de Foucault

3.11.1

entraînement à courants de Foucault

accouplement magnétique asynchrone consistant en un anneau d'aimants permanents externe et un anneau de couplage interne contenant un réseau de tiges conductrices montées sur un noyau en acier doux

NOTE L'anneau d'aimants externe en rotation engendre des courants de Foucault dans les tiges en cuivre convertissant le noyau en un électroaimant; celui-ci suit l'anneau d'aimants externe en rotation mais à une vitesse légèrement inférieure en raison du glissement.

3.11.2

pertes par courants de Foucault

perte de puissance résultant des courants de Foucault

NOTE En raison de la résistance électrique du matériau, l'énergie de ces courants de Foucault est généralement dissipée en chaleur.

3.11.3

anneau de couplage

dans un entraînement à courants de Foucault, l'ensemble des tôles et conducteurs dans lesquels des courants électriques sont induits

3.11.4

découplage

rupture de synchronisme d'un accouplement synchrone, ou blocage d'un entraînement à courants de Foucault

3.11.5

glissement

dans une pompe à entraînement à courants de Foucault, différentiel de vitesse entre l'anneau de couplage et l'anneau d'aimants externe ou entre la vitesse en fonctionnement et la vitesse synchrone dans un PEM

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

3.11.6

démagnétisation

perte permanente de l'attraction magnétique due à la température ou à une modification du champ

3.12 Confinement

3.12.1

gaine

enveloppe mince hermétiquement étanche enfermant l'anneau d'aimants interne (PEM) ou les bobinages du rotor (PRN)

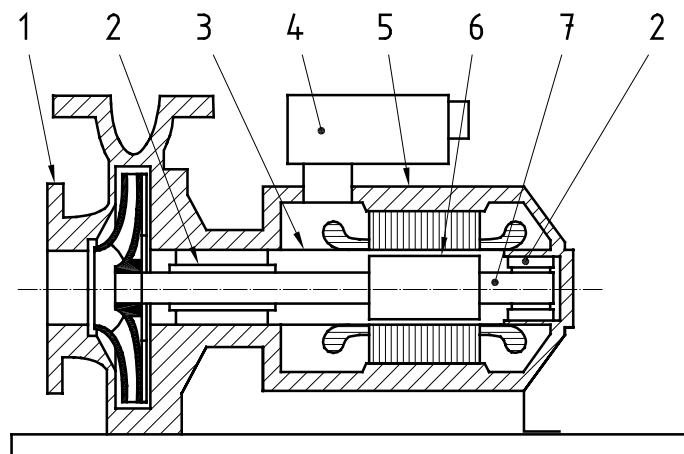
Voir Figure 1 et Figure 2.

3.12.2

cloche d'étanchéité

enveloppe hermétiquement étanche montée dans l'entrefer (jeu) total entre les anneaux d'aimants interne et externe, assurant le confinement primaire du liquide pompé d'une PEM

Voir Figure 2.

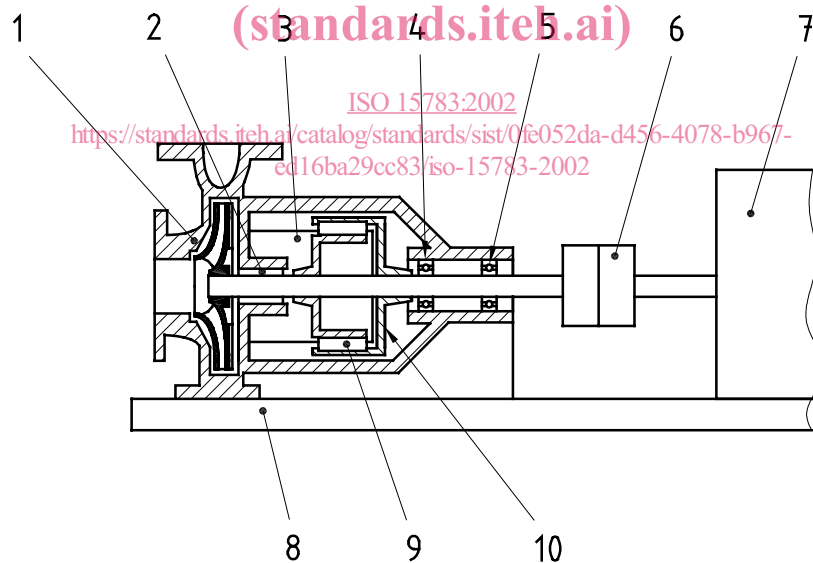


Légende

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Ensemble hydraulique | 5 Ensemble du stator |
| 2 Palier | 6 Gaine du rotor |
| 3 Chemise | 7 Rotor |
| 4 Boîte de connexions | |

Figure 1 — Exemple d'une pompe à rotor noyé (PRN)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)



Légende

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1 Ensemble hydraulique | 6 Accouplement |
| 2 Palier | 7 Moteur d'entraînement |
| 3 Tube d'étanchéité | 8 Châssis |
| 4 Carter de palier | 9 Gaine de l'anneau d'aimants interne |
| 5 Roulements | 10 Anneau d'aimants externe |

Figure 2 — Exemple de pompe à entraînement magnétique (PEM)

3.12.3**chemise**

enveloppe hermétiquement étanche ajustée au DI du stator d'une PRN et assurant le confinement primaire du liquide pompé d'une PRN

Voir Figure 1.

3.12.4**confinement complémentaire**

système de secours, utilisant exclusivement des étanchéités statiques, pour contenir le liquide sous pression en cas d'une défaillance du confinement primaire par le tube d'étanchéité ou la chemise

NOTE Il inclut des dispositions pour indiquer une défaillance de la cloche de confinement ou de la chemise.

3.12.5**arbre moteur**

(PEM) arbre externe de l'accouplement à entraînement magnétique

3.12.6**contrôle complémentaire**

minimisation du rejet du liquide pompé en cas d'une défaillance du tube d'étanchéité ou de la chemise du stator

3.12.7**système de contrôle complémentaire**

combinaison de plusieurs dispositifs (comprenant, par exemple, une enveloppe complémentaire pour contenir la pression, une garniture mécanique) qui, en cas de fuite du tube d'étanchéité ou de la chemise du stator, réduit et dirige de façon sûre les rejets du liquide pompé

NOTE Il comporte un (des) dispositif(s) pour indiquer une défaillance du tube d'étanchéité ou de la chemise.

[ISO 15783:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-ed16ba29cc83/iso-15783-2002>

4 Conception**4.1 Généralités****4.1.1 Courbe caractéristique**

La courbe caractéristique doit indiquer la plage permise de fonctionnement de la pompe. Il convient que les pompes aient une courbe caractéristique stable. En outre, les courbes caractéristiques pour les plus petits et les plus grands diamètres de roue doivent également être indiquées.

Les débits minimal et maximal continus stables auxquels la pompe peut fonctionner sans dépasser les limites de bruit, de vibration et de température imposées par la présente Norme internationale doivent être clairement indiqués par le fabricant/fournisseur.

4.1.2 Hauteur de charge nette absolue à l'aspiration (NPSH)

- Sauf accord différent, le NPSH requis (NPSHR) doit être basé sur des essais réalisés avec de l'eau froide, comme déterminé par des essais effectués conformément à l'ISO 9906.

Le fabricant/fournisseur doit mettre à disposition une courbe caractéristique tracée en fonction du débit. Les courbes de NPSHR doivent être basées sur une chute de hauteur de 3 % (NPSH3).

Des facteurs de correction pour hydrocarbures ne doivent pas être appliqués aux courbes de NPSHR.

Les pompes doivent être sélectionnées de façon que le NPSH minimal disponible (NPSHD) dans l'installation soit supérieur au NPSHR de la pompe d'au moins la marge de sécurité spécifiée. Cette marge de sécurité ne doit pas

être inférieure à 0,5 m, mais le fabricant/fournisseur peut spécifier une marge sensiblement supérieure selon les facteurs suivants:

- taille, type, vitesse spécifique, géométrie hydraulique ou conception de la pompe;
- vitesse de fonctionnement ou vitesse à l'aspiration;
- liquide pompé et température;
- résistance à l'érosion par cavitation des matériaux de construction.

4.1.3 Installation extérieure

Les pompes doivent être adaptées à une installation extérieure dans des conditions atmosphériques normales.

- Des réglementations locales ou des conditions atmosphériques anormales auxquelles la pompe doit résister, telles que des températures élevées ou basses, un environnement corrosif, des tempêtes de sable, doivent être spécifiées par l'acheteur.

4.2 Moteurs d'entraînement

4.2.1 Généralités

Les points suivants doivent être pris en considération pour la détermination des valeurs de puissance/vitesse requises par la pompe.

- a) L'utilisation et la méthode de fonctionnement de la pompe. Par exemple, dans une installation prévue pour un fonctionnement en parallèle, la zone de travail potentielle avec une seule pompe en fonction, en tenant compte des caractéristiques du circuit. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fe052da-d456-4078-b967-1162053a0000/iso-15783-2002>
- b) La position du point de fonctionnement sur la courbe caractéristique de la pompe.
- c) Le débit de circulation pour la lubrification des paliers et l'élimination des pertes thermiques (en particulier pour les pompes à faible débit).
- d) Les propriétés du liquide pompé (viscosité, teneur en solides, densité).
- e) La perte de puissance, y compris la perte par glissement dans la transmission (seulement pour les pompes à entraînement magnétique).
- f) Les conditions atmosphériques sur le lieu d'installation.
- g) La méthode de démarrage de la pompe:
 - si une pompe (par exemple une pompe de secours) est démarrée automatiquement, il doit être analysé si la pompe peut démarrer vanne fermée, ou si la pompe peut démarrer vanne ouverte ou refouler dans une tuyauterie vide, c'est-à-dire travailler dans un système de pompage dans lequel la pression de la pompe est uniquement fournie par les pertes de charge de la conduite.
- h) Pour les installations à vitesse variable, la vitesse minimale continue doit être indiquée par le fabricant/fournisseur pour assurer un refroidissement et une lubrification corrects des paliers.

Les moteurs requis pour l'entraînement des pompes sans dispositif d'étanchéité d'arbre couvertes par la présente Norme internationale doivent avoir des puissances disponibles au moins égales au pourcentage des puissances absorbées données dans la Figure 3, cette valeur n'étant jamais inférieure à 1 kW.

Si cela entraîne un surdimensionnement inutile du moteur, une autre proposition doit être présentée à l'acheteur pour accord.

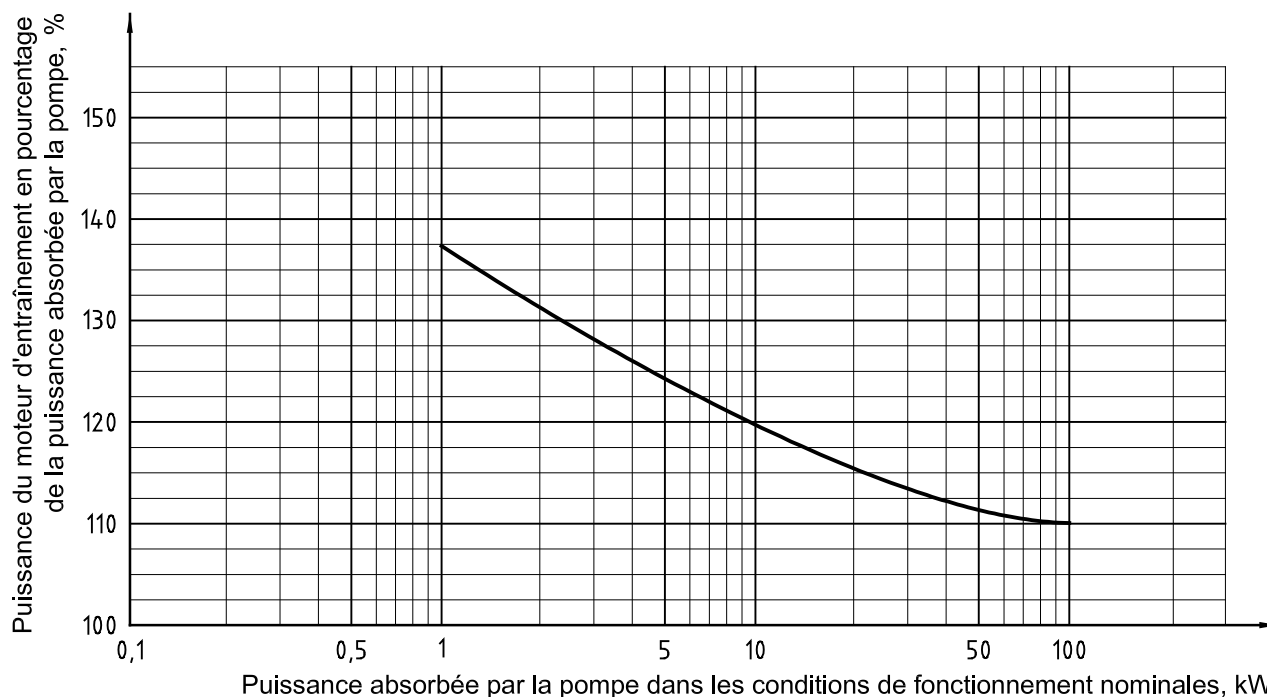


Figure 3 — Puissance disponible du moteur d'entraînement, pourcentage de puissance absorbée par la pompe dans des conditions de fonctionnement nominales

4.2.2 Pompes à entraînement magnétique

Lorsque l'on détermine l'entraînement magnétique permanent à utiliser, les points suivants doivent être pris en considération, en plus des points a) à h) indiqués en 4.2.1.

- a) L'entraînement magnétique doit être sélectionné pour la plage de fonctionnement admise avec le diamètre de la roue sélectionnée à la température de fonctionnement, et en tenant compte des caractéristiques du liquide à pomper.
 - Si la densité du liquide en fonctionnement normal est inférieure à $1\,000\text{ kg/m}^3$, des accords spéciaux doivent être conclus entre le fabricant/fournisseur et l'acheteur pour les essais et le nettoyage.
- b) La chaleur générée par les pertes par courants de Foucault, les pertes de puissance dans le tube d'étanchéité, les pertes de puissance dans les paliers et les pertes de puissance dues à la circulation du liquide doivent être évacuées par le liquide pompé ou par un apport de fluide de refroidissement extérieur.
- c) La température des aimants doit être maintenue à une valeur inférieure ou égale aux valeurs nominales définies pour le matériau utilisé. Il convient que les aimants ne soient pas soumis à des pertes irréversibles.
- d) Les pertes magnétiques irréversibles aux températures de fonctionnement de l'entraînement magnétique.

Il convient d'éviter les fluides contenant des particules magnétisables, sauf si ces particules peuvent être éliminées de façon efficace.

Des arrangements spéciaux peuvent être nécessaires pour éviter la formation de glace dans l'entrefer d'air, lors du pompage de liquides froids.

L'entraînement magnétique doit être conçu de façon que le démarrage n'entraîne pas un découplage des parties magnétiques.