
**Industries du pétrole, de la pétrochimie et
du gaz naturel — Accouplements
flexibles pour transmission de puissance
mécanique — Applications d'usage
général**

*Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Flexible
couplings for mechanical power transmission — General-purpose
applications*

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

ISO 14691:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/804d62ea-1ecb-4665-bb41-1c404ae42904/iso-14691-2008>



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 14691:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/804d62ea-1ecb-4665-bb41-1c404ae42904/iso-14691-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/804d62ea-1ecb-4665-bb41-1c404ae42904/iso-14691-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

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 2009

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 Exigences réglementaires	6
5 Choix des accouplements	6
5.1 Généralités	6
5.2 Conformité	7
6 Spécifications de l'acheteur	7
7 Caractéristiques nominales des accouplements	8
8 Exigences de construction	10
8.1 Généralités	10
8.2 Matériaux de construction	11
8.3 Moyeux d'accouplement	12
8.4 Boulonnerie	13
8.5 Isolation électrique	13
8.6 Dispositions relatives à l'alignement	13
8.7 Données relatives aux caractéristiques dynamiques du rotor	14
8.8 Applications non horizontales	14
8.9 Exigences supplémentaires relatives aux accouplements à denture	14
8.10 Exigences supplémentaires relatives aux accouplements à éléments flexibles métalliques	14
8.11 Exigences supplémentaires relatives aux accouplements en élastomère	15
9 Équilibrage	15
9.1 Objectifs	15
9.2 Qualité de l'équilibrage	16
9.3 Exigences supplémentaires relatives à l'équilibrage	16
9.4 Vérification de l'équilibrage de l'accouplement	16
10 Accessoires	17
11 Qualité de fabrication, contrôle, essais et préparation pour l'expédition	17
11.1 Qualité de fabrication	17
11.2 Contrôle et essais	17
11.3 Préparation pour l'expédition	17
12 Informations fournies par le vendeur	18
12.1 Généralités	18
12.2 Offres	18
12.3 Données contractuelles	18
Annexe A (informative) Exemples de désalignement	20
Annexe B (informative) Exemple de détermination du balourd potentiel	22
Annexe C (informative) Conicités des accouplements	25
Annexe D (informative) Protecteurs d'accouplement	26
Annexe E (informative) Fiches techniques d'accouplement	29
Bibliographie	34

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 14691 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel*, sous-comité SC 6, *Systèmes et équipements de traitement*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14691:1999), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 14691:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/804d62ea-1ecb-4665-bb41-1c404ac42904/iso-14691-2008>

Introduction

Il convient que les utilisateurs de la présente Norme internationale soient conscients que des exigences autres ou différentes peuvent être nécessaires pour des applications particulières. La présente Norme internationale n'est pas destinée à interdire à un vendeur d'offrir, ou à l'acheteur d'accepter, des équipements ou des solutions techniques de remplacement pour une application particulière. Cela peut être particulièrement valable pour une technologie innovante ou en cours de développement. Lorsqu'une alternative est proposée, il convient que le vendeur identifie tous les écarts par rapport à la présente Norme internationale et en fournisse les détails.

Pour les applications suivantes, il est recommandé d'utiliser l'ISO 10441:

- les grandes machines ou les machines ayant des vitesses élevées, qui peuvent avoir à fonctionner en continu pendant de longues périodes, sont souvent fortement sollicitées et sont critiques pour la poursuite de l'exploitation de l'installation (applications à usage particulier);
- les machines dans lesquelles la première vitesse latérale critique est inférieure à la vitesse de fonctionnement maximale prescrite (machines à arbre flexible);
- les machines dans lesquelles les caractéristiques dynamiques du rotor sont particulièrement sensibles au balourd des accouplements.

La présente Norme internationale exige de l'acheteur de spécifier certains détails et caractéristiques. Un symbole (●) placé dans la marge, en début de paragraphe, indique que l'acheteur doit prendre une décision ou fournir des informations supplémentaires. Il convient de faire figurer ces informations sur la ou les fiches techniques dont des exemples sont donnés à l'Annexe E. Dans le cas contraire, il convient de les indiquer dans la demande de prix ou dans la commande.

Il est normalement demandé au vendeur d'accouplements de fournir le ou les protecteurs d'accouplement. Néanmoins, par souci d'exhaustivité et d'information de l'utilisateur de la présente Norme internationale, l'Annexe D, qui spécifie des exigences relatives aux protecteurs, a été ajoutée.

Les encarts électroniques de l'Annexe E de la présente version française ne sont disponibles qu'en anglais.

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel — Accouplements flexibles pour transmission de puissance mécanique — Applications d'usage général

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences applicables aux accouplements permettant la transmission de puissance entre les arbres rotatifs de deux machines pour des applications d'usage général dans les industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel. Ces applications exigent généralement que les accouplements transmettent la puissance à des vitesses ne dépassant pas 4 000 r/min, entre des machines dans lesquelles la première vitesse latérale critique est supérieure à la plage de vitesses de marche (machines à arbre rigide). Ils peuvent, sous réserve d'un accord, être utilisés pour des applications en dehors de ces limites.

NOTE 1 Des recommandations sont incluses dans l'Introduction en ce qui concerne les circonstances dans lesquelles il convient d'envisager l'utilisation de l'ISO 10441.

La présente Norme internationale est applicable aux accouplements conçus pour compenser un déport parallèle (ou latéral), un désalignement angulaire et un déplacement axial des arbres sans imposer aux machines couplées une charge mécanique excessive. Les accouplements couverts par la présente Norme internationale comprennent les accouplements à denture (et autres types de contact mécanique), les accouplements à éléments flexibles métalliques et divers accouplements en élastomère. Ces accouplements peuvent avoir une construction tout métal ou peuvent contenir des composants en matériaux non métalliques, tels que des composites.

La présente Norme internationale couvre la conception, les matériaux de construction, le contrôle et les essais des accouplements ainsi que les méthodes de fixation de l'accouplement sur les arbres (y compris les dispositifs à douille conique et autres dispositifs spéciaux).

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux types spéciaux d'accouplements, tels que les accouplements à embrayage, hydrauliques, à courant de Foucault, rigides et à cannelures radiales.

La présente Norme internationale ne définit pas de critères de sélection des types d'accouplements pour des applications spécifiques.

NOTE 2 Dans bien des cas, les accouplements couverts par la présente Norme internationale sont des articles de catalogue du fabricant.

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 286-2:1988, *Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 2: Tables des degrés de tolérance normalisés et des écarts limites des alésages et des arbres*

ISO 1940-1:2003, *Vibrations mécaniques — Exigences en matière de qualité dans l'équilibrage pour les rotors en état (rigide) constant — Partie 1: Spécifications et vérification des tolérances d'équilibrage*

ISO 8821, *Vibrations mécaniques — Équilibrage — Convention relative aux clavettes d'arbres et aux éléments rapportés*

ANSI/AGMA 9002, *Bores and Keyways for Flexible Couplings (Inch Series)*

ANSI/AGMA 9003, *Flexible Couplings — Keyless Fits*

ANSI/AGMA 9112, *Bores and Keyways for Flexible Couplings (Metric Series)*

DIN 7190, *Interference fits — Calculation and design rules*¹⁾

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

désalignement angulaire

⟨accouplements à conduite par deux profils⟩ deux angles secondaires entre le prolongement de l'axe de chaque arbre de machine et l'axe de la structure joignant les deux éléments flexibles

3.2

désalignement angulaire

⟨accouplements à conduite par un profil⟩ angle secondaire entre les prolongements des axes des arbres de deux machines couplées

3.3

déplacement axial

modification de la position axiale relative des bouts d'arbres adjacents de deux machines couplées, généralement due à la dilatation thermique

3.4

couple continu nominal

couple maximal déclaré par le fabricant de l'accouplement que ce dernier peut transmettre en continu pendant la durée de vie spécifiée

3.5

distance entre bouts d'arbres

DBSE

distance de l'extrémité (éventuellement filetée) d'un arbre à l'extrémité de l'arbre suivant ou, dans le cas de brides incorporées, distance à partir des faces d'accouplement

NOTE Le terme abrégé DBSE est dérivé de l'anglais *distance between shaft ends*.

3.6

accouplement à conduite par deux profils

accouplement à deux plans de flexion

NOTE Ce dispositif permet à des accouplements de certains types, notamment à denture et à éléments flexibles métalliques, de compenser un déport parallèle (ou latéral), ce que normalement ils ne peuvent pas faire.

3.7

accouplement à denture

accouplement de type à contact mécanique qui transmet le couple et compense le désalignement et le déplacement axial par un mouvement d'oscillation et de glissement relatif entre des dentures profilées conjuguées

1) Deutsches Institut für Normung, Burggrafenstraße 6, Berlin, Allemagne D-10787.

3.8**déport latéral**

distance latérale entre les axes de deux arbres non parallèles, mesurée perpendiculairement à l'axe et dans le plan du bout d'arbre de la machine menante

Voir Annexe A.

3.9**fabricant**

entité responsable de la conception et de la fabrication de l'accouplement

NOTE Le fabricant n'est pas nécessairement le vendeur.

3.10**vitesse maximale admissible**

vitesse maximale pour laquelle le fabricant a conçu l'accouplement

3.11**température maximale admissible**

température maximale continue pour laquelle le fabricant a conçu l'accouplement

3.12**désalignement angulaire maximal continu**

désalignement angulaire maximal au niveau de chaque plan de flexion que l'accouplement est capable de tolérer pendant la durée de vie spécifiée (5.1.3) lorsqu'il transmet le couple continu nominal de l'accouplement à la vitesse nominale de l'accouplement et qu'il est soumis simultanément au déplacement axial maximal continu de l'accouplement

3.13**déplacement axial maximal continu**

déplacement axial maximal que l'accouplement est capable de tolérer pendant la durée de vie spécifiée (5.1.3) lorsqu'il transmet le couple continu nominal de l'accouplement à la vitesse nominale de l'accouplement et qu'il est soumis simultanément au désalignement angulaire maximal continu de l'accouplement

3.14**vitesse maximale continue**

vitesse de rotation la plus élevée à laquelle l'accouplement, tel que fabriqué et soumis aux essais, est capable de fonctionner en continu

3.15**accouplement à contact mécanique**

accouplement conçu pour transmettre le couple par contact mécanique direct entre des pièces appariées et compenser le désalignement et le déplacement axial par un mouvement d'oscillation et de glissement relatif entre les pièces en contact

NOTE 1 Les exemples d'accouplements à contact mécanique comprennent les accouplements à denture, les accouplements à ruban d'acier et les accouplements à goupille-douille.

NOTE 2 Les pièces en contact peuvent être métalliques ou peuvent être constituées d'un matériau non métallique autolubrifiant.

NOTE 3 Ces accouplements n'ont pas une position à l'état libre, mais résistent aux variations de direction axiale et angulaire, principalement en fonction du couple transmis et du coefficient de frottement entre les pièces en contact.

3.16**accouplement à éléments flexibles métalliques**

type d'accouplement qui tire sa flexibilité de la flexion d'éléments métalliques fins tels que des disques, des membranes ou des bielles

3.17

couple limite temporaire

couple instantané maximal que l'accouplement peut tolérer sans subir de défaillance immédiate

3.18

propriétaire

destinataire final de l'équipement qui peut déléguer à une autre entité la qualité d'acheteur de l'équipement

3.19

déport parallèle

distance entre les axes de deux arbres couplés qui sont parallèles mais qui ne se trouvent pas sur la même droite

Voir Annexe A.

3.20

couple de pointe nominal

couple maximal que l'accouplement peut tolérer pendant de courtes périodes

3.21

guide

rainure

emboîtement

ergot

surface qui permet de positionner un composant, sous-ensemble ou ensemble d'accouplement dans le sens radial par rapport à un autre composant d'accouplement

3.22

balourd potentiel

balourd net probable d'un accouplement complet

NOTE 1 Le balourd potentiel résulte d'une combinaison du balourd résiduel des composants et sous-ensembles individuels et de l'excentricité possible des composants et sous-ensembles due aux faux-rond et tolérances des diverses surfaces et emboîtements. Si l'on suppose que les valeurs réelles des divers balourds concourants sont aléatoires en termes d'amplitude et de direction, la valeur numérique du balourd potentiel est la racine carrée de la somme des carrés de tous les balourds concourants. En général, les balourds concourants sont

- a) le balourd résiduel de chaque composant ou sous-ensemble,
- b) les erreurs d'équilibrage de chaque composant ou sous-ensemble résultant de l'excentricité du dispositif utilisé pour monter le composant ou le sous-ensemble dans la machine d'équilibrage, et
- c) le balourd de chaque composant ou sous-ensemble dû à l'excentricité résultant du jeu ou du faux-rond des emboîtements ou des ajustements pertinents.

NOTE 2 Le concept de balourd potentiel est décrit de manière plus détaillée, avec un exemple pratique, à l'Annexe B.

3.23

acheteur

entité qui émet la commande et fournit les spécifications au vendeur

NOTE L'acheteur peut être le propriétaire de l'établissement dans lequel sont installés les équipements, un mandataire désigné par le propriétaire ou, souvent, le fabricant de la machine menée.

3.24

vitesse nominale

vitesse de rotation la plus élevée à laquelle l'accouplement doit être capable de transmettre le couple continu nominal lorsqu'il est simultanément soumis au déplacement axial nominal de l'accouplement et au désalignement angulaire nominal (ou au déport parallèle ou latéral nominal dans le cas d'un accouplement à conduite par un profil)

3.25**balourd résiduel**

niveau de déséquilibre restant dans un composant ou un ensemble après avoir été équilibré soit à la limite de la capacité de la machine d'équilibrage, soit conformément à la norme applicable

3.26**facteur de surcharge**

facteur appliqué au couple en régime permanent afin de tenir compte des conditions hors-calcul, des conditions cycliques et d'autres variations ainsi que des variations de l'équipement donnant lieu à un couple plus élevé que celui du point de fonctionnement normal de l'équipement

3.27**accouplement à conduite par un profil**

accouplement ayant un seul plan de flexion

NOTE Ce type d'accouplement peut compenser le désalignement angulaire et le déplacement axial. Certains types d'accouplements à conduite par un profil, notamment les types à denture et à éléments flexibles métalliques, ne compensent normalement pas le déport parallèle (ou latéral). Certains types d'accouplements à conduite par un profil peuvent dans une certaine mesure compenser le désalignement radial.

3.28**entretoise**

partie amovible d'un accouplement pour permettre la maintenance et/ou la dépose des moyeux d'accouplement

NOTE L'entretoise peut être un composant unique ou un ensemble.

3.29**longueur de logement d'entretoise**

distance entre les moyeux ou les manchons d'accouplement dans laquelle l'entretoise d'accouplement est installée

NOTE La longueur de logement d'entretoise n'est pas nécessairement égale à la distance entre les bouts d'arbres.

3.30**rigidité en torsion**

taux de variation de l'écart angulaire par rapport au couple appliqué autour de l'axe de rotation

NOTE Avec certains types d'accouplements, la rigidité en torsion n'est pas constante mais dépend de l'amplitude du couple et, dans le cas de couples oscillants, elle dépend également de la fréquence.

3.31**vitesse de déclenchement**

vitesse de rotation à laquelle se déclenche le dispositif indépendant de survitesse d'urgence qui arrête un moteur principal à vitesse variable ou, pour les besoins de la présente Norme internationale, dans le cas de moteurs électriques à courant alternatif, vitesse correspondant à la vitesse synchrone du moteur à la fréquence du réseau ou, dans le cas d'entraînements à fréquence variable, à la fréquence d'alimentation maximale

3.32**responsabilité de l'unité**

responsabilité de coordination de la livraison et des aspects techniques de l'équipement et de tous les systèmes auxiliaires couverts par la commande

NOTE Les aspects techniques à prendre en considération comprennent, sans toutefois s'y limiter, des facteurs tels que les exigences de puissance, la vitesse, la rotation, l'agencement général, les caractéristiques dynamiques, le bruit, la lubrification ou le graissage, les dispositifs d'étanchéité, les rapports d'essai des matériaux, l'instrumentation, la tuyauterie, la conformité aux spécifications et les essais des composants.

3.33
vendeur
fournisseur

entité responsable de la fourniture de l'équipement

NOTE Le vendeur est le fabricant de l'équipement ou son agent; il est généralement responsable du service après-vente.

4 Exigences réglementaires

L'acheteur et le vendeur doivent convenir des mesures à prendre pour respecter les réglementations fédérales, étatiques ou locales, les codes, les ordonnances ou les règles qui sont applicables à l'équipement.

5 Choix des accouplements

5.1 Généralités

5.1.1 Le type, les dimensions et les caractéristiques nominales de l'accouplement fourni conformément à la présente Norme internationale peuvent être choisis par l'une des méthodes suivantes.

- Méthode A: l'accouplement est choisi par l'acheteur dans le catalogue du fabricant.
- Méthode B: l'accouplement est choisi par l'acheteur dans le catalogue du fabricant et le choix est avalisé et approuvé par le vendeur en se basant sur les données fournies par l'acheteur.
- Méthode C: l'accouplement est recommandé par le vendeur en se basant sur les données fournies par l'acheteur.

5.1.2 Dans le cas de la méthode A, avant d'accepter une commande, le vendeur doit informer l'acheteur si, sur la base des informations dont il dispose, il estime que l'accouplement choisi n'est pas adapté à l'application.

5.1.3 Sauf accord contraire, les accouplements doivent être conçus, construits et choisis pour une durée de vie d'au moins 5 ans en service continu en se basant sur l'hypothèse que l'accouplement transmet le couple continu nominal, à la vitesse nominale et qu'il est soumis au désalignement et au déplacement axial maximaux continus.

NOTE Cette exigence se rapporte à la conception de l'accouplement et n'implique pas une durée de vie garantie.

- Si cela est spécifié, le vendeur doit fournir la preuve que cette durée de vie prescrite peut être atteinte. Pour cela, il peut fournir des détails en vue de l'une des inspections suivantes par l'acheteur:
 - au moins trois accouplements similaires dans des applications similaires qui ont atteint une durée de vie satisfaisante d'au moins 5 ans en service continu;
 - des essais étendus en laboratoire sur des accouplements complets similaires ou sur les composants soumis à des contraintes élevées;
 - une analyse de fatigue des éléments flexibles et des autres composants soumis à des contraintes élevées lorsque leur forme permet de réaliser une analyse précise des contraintes.