NORME INTERNATIONALE

ISO 10407-2

Première édition
2008-10-15

Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage rotatif —

Partie 2: Contrôle et classification des éléments de garnitures de forage usagés

Petroleum and natural gas industries — Rotary drilling equipment — Part 2: Inspection and classification of used drill stem elements

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

Numéro de référence
ISO 10407-2:2008(F)

© ISO 2008

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

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 2012

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 Symboles et abréviations 8
5 Conformité 10
6 Assurance qualité 12
7 Qualification du personnel de contrôle 13
8 Modes opératoires généraux de contrôle 15
9 Exigences générales relatives à la méthode de contrôle non destructif 21
10 Contrôle et classification des éléments des garnitures de forage 26
Annexe A (normative) **Exigences relatives au fabricant de l'équipement d'origine** 145
Annexe B (normative) **Contrôles requis et supplémentaires par produit et classe de service** 147
Annexe C (normative) **Unités SI** 160
Annexe D (informative) **Unités USC** 190
Annexe E (informative) **Lignes directrices relatives aux niveaux de contrôle** 219
Annexe F (informative) **Contrôle des connexions des garnitures de forage propriétaires** 223
Annexe G (informative) **Contrôle des filetages des connexions des colonnes de production propriétaires usagées** 229
Bibliographie 231

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-
f37d0e0503ed/iso-10407-2-2008

© ISO 2008 – Tous droits réservés

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 10407-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries du pétrole et du gaz naturel*, sous-comité SC 4, *Équipement de forage et de production*.

Cette première de l'ISO 10407-2, avec l'ISO 10407-1, remplace l'ISO 10407:1993, qui sera annulée lorsque l'ISO 10407-1 et l'ISO 10407-2 auront été publiées et qui ont fait l'objet d'une révision technique.

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b054eb/iso-10407-2-2008

L'ISO 10407 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage rotatif*:

— *Partie 2: Contrôle et classification des éléments de garnitures de forage usagés.*

Une Partie 1, traitant de la conception des garnitures de forage et des limites de fonctionnement est en cours d'élaboration.

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

Introduction

Il convient que les utilisateurs de la présente partie de l'ISO 10426 soient informés que des exigences différentes ou complémentaires peuvent être nécessaires pour des applications particulières. La présente partie de l'ISO 10426 n'a pas pour intention d'empêcher un vendeur d'offrir, ou un acheteur d'accepter, des équipements ou des solutions d'ingénierie alternatifs dans le cas de cette application particulière. Ceci peut particulièrement s'appliquer lorsque l'on se trouve en présence d'une technologie innovante ou en cours de développement. Lorsqu'une autre solution est offerte, il convient que le vendeur identifie toutes les différences avec la présente partie de l'ISO 10426 et fournisse des détails.

La présente Norme internationale doit prendre effet à la date indiquée sur la couverture, mais peut être utilisée sur la base du volontariat à compter de la date de distribution.

Elle comprend des dispositions de différentes natures. Ces dispositions sont identifiées par l'emploi de certaines formes verbales:

— «DOIT» est utilisé pour indiquer qu'une disposition est OBLIGATOIRE;

— «IL CONVIENT DE» est utilisé pour indiquer qu'une disposition n'est pas obligatoire, mais est RECOMMANDÉE au titre de bonne pratique;

iTeh STANDARD PREVIEW

— «IL EST POSSIBLE QUE» est utilisé pour indiquer qu'une disposition est FACULTATIVE;

(standards.iteh.ai)

— «PEUT» est utilisé pour indiquer que c'est une POSSIBILITÉ.

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage rotatif —

Partie 2:
Contrôle et classification des éléments de garnitures de forage usagés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10407 spécifie le contrôle requis pour chacun des niveaux de contrôle (Tableaux B.1 à B.15), les modes opératoires en la matière, ainsi que les essais sur les éléments des garnitures de forage usagés. Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10407, les éléments des garnitures de forage comprennent: le corps de la tige de forage, les joints de tige, les connexions épaulées rotary, la masse-tige, la tige lourde, ainsi que les extrémités des éléments des garnitures de forage qui les complètent. La présente partie de l'ISO 10407 a été élaborée pour aborder toutes les pratiques et technologies couramment utilisées lors du contrôle.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les pratiques établies dans le présent document constituent un guide de contrôle et/ou d'essais et ne sont pas destinées à être interprétées comme empêchant l'agence ou le propriétaire d'utiliser son jugement personnel, de compléter le contrôle avec d'autres techniques, de développer les techniques existantes ou de soumettre certaines longueurs à de nouveaux contrôles.

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

La présente partie de l'ISO 10407 spécifie la qualification du personnel chargé du contrôle, une description des méthodes de contrôle, ainsi que des modes opératoires d'étalonnage et de standardisation de l'appareillage pour différentes méthodes de contrôle. L'évaluation des imperfections et le marquage des éléments des garnitures de forage soumis à contrôle sont inclus.

La présente partie de l'ISO 10407 fournit les exigences relatives au fabricant d'origine du matériel (OEM) concernant les informations minimales nécessaires au contrôle de leurs outils spécifiées en Annexe A.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application de la présente norme. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document auquel il est fait référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 10424-1, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipements de forage Rotary — Partie 1: Éléments de forage Rotary*

ISO 11961[1)], *Industrie du pétrole et du gaz naturel — Tiges de forage en acier*

API RP 7A1, *Essai de composés filetés des connexions rotary à épaulement*

[1)] À publier. (Révision de l'ISO 11961:1996, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Tubes d'acier pour tiges de forage — Spécifications*)

© ISO 2008 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

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

3.1
agence
entité engagée pour contrôler les éléments des garnitures de forage usagés à l'aide de méthodes et de critères donnés

3.2
scan A
affichage d'un instrument à ultrasons où la distance est représentée en abscisse et la puissance du signal en ordonnée

3.3
rapport des modules d'inertie des filetages
BSR
rapport du module de section entre le filetage femelle de dernière spire et le filetage mâle de dernière spire

3.4
diamètre du biseau
diamètre extérieur de la surface de contact de la connexion rotary épaulée

3.5
raccord de trépan
raccord, généralement doté de deux connexions femelles, qui est utilisé pour relier le trépan au train de tiges de forage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

3.6
raccord d'étranglement
raccord ayant deux diamètres extérieurs différents

3.7
extrémité femelle
extrémité d'un tuyau munie de filetages intérieurs

3.8
filetage femelle
filetages intérieurs (femelles) d'une connexion rotary épaulée

3.9
classe 2
deuxième classe de la hiérarchie des classifications de service des tiges de forage usagées regroupant les tiges de forage usagées non conformes aux exigences de première classe

3.10
classe 3
troisième classe de la hiérarchie des classifications de service des tiges de forage usagées regroupant les tiges de forage usagées non conformes aux exigences de seconde classe

3.11
étalonnage
réglage des instruments selon une référence de base connue, se rapportant souvent à une autorité de standardisation nationale

NOTE L'étalonnage est en général documenté dans un journal et par une étiquette apposée sur l'instrument.

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

3.12
vérification
détermination go-no-go («entre-n'entre pas») pour savoir si les dimensions sont comprises dans la limite des tolérances

3.13
corrosion
altération et dégradation d'un matériau provoquées par son environnement

3.14
zone critique
zone comprise entre la base de l'épaule filetée du joint de tige et un plan situé à 660 mm (26,0 in) ou l'extrémité des marques de glissement, selon la distance la plus importante

Voir la Figure 4.

NOTE Lorsque cela s'applique à la colonne de production, zone comprise entre l'extrémité du tuyau à un plan situé à 508 mm (20 in) ou l'extrémité des marques de glissement, selon la distance la plus importante.

3.15
coupures
incision provoquée par un objet tranchant sans élimination du métal

3.16
enfoncement
changement local du contour de surface provoqué par un impact mécanique, mais sans perte de métal

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

3.17
calibreur
jauge cylindrique utilisée pour contrôler le diamètre intérieur minimal

3.18
masse-tige
tuyau ou tube à paroi épaisse conçu pour assurer la rigidité et la concentration de masse au niveau ou à proximité du trépan

3.19
tige de forage
corps de tige de forage avec joints soudés

Voir la Figure 1.

3.20
corps de tige de forage
tube d'acier sans soudure avec extrémités à refoulement

Voir la Figure 1.

3.21
train de tiges de forage
ensemble des pièces, y compris la garniture de forage, situées entre la tête d'injection ou la tête d'injection motorisée et le trépan

3.22
garniture de forage
plusieurs sections ou joints de tige de forage ainsi que les joints reliés

© ISO 2008 – Tous droits réservés

3.23
rupture
dysfonctionnement d'un appareil ou d'un équipement qui l'empêche d'assurer les fonctions pour lequel il est conçu

3.24
fatigue
processus se traduisant par un changement progressif, permanent et localisé de la structure qui affecte un matériau soumis à des conditions qui produisent des contraintes et des déformations variables en un ou plusieurs endroits et qui peut aller jusqu'à provoquer des fissures ou une rupture complète après un nombre conséquent de variations

3.25
rupture de fatigue
rupture provoquée par des contraintes répétées ou variables ayant des valeurs maximales inférieures à la résistance à la traction du matériau

3.26
fissure de fatigue
fissure résultant de la fatigue

3.27
FWAC filtré
courant à double alternance redressé en traversant un condensateur ou un autre dispositif électrique afin d'éliminer les variations associées au courant alternatif

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.28
collier de repêchage
zone dont le diamètre est réduit au niveau ou à proximité de l'extrémité supérieure d'un élément de garniture de forage et que les outils de repêchage peuvent attraper

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

3.29
filetage pleine profondeur
filetage pour lequel le fond de filet se trouve sur le cône mineur d'un filetage extérieur ou sur le cône majeur d'un filetage intérieur

3.30
éraillure
détérioration de la surface des filetages et des joints provoquée par un frottement localisé

3.31
entaille
rainures ou cavités allongées provoquées par l'élimination mécanique du métal

3.32
meulage, nom
zone où le métal a été éliminé à l'aide d'une roue abrasive au cours du processus d'évaluation ou de réparation d'une imperfection

3.33
frettage
rechargement dur
matériau sacrificiel ou résistant à l'usure appliqué sur la surface d'un composant afin d'empêcher qu'il ne s'use

3.34
faïençage
formation de fissures de surface dues au chauffage et au refroidissement rapides du composant

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

3.35
tige de forage lourde
HWDP
tuyau à paroi épaisse utilisé dans la zone de transition pour réduire au maximum la fatigue et comme poids du trépan dans les puits dirigés

3.36
contrôle
processus de mesurage, d'examen, d'essai, d'étalonnage ou de toute autre comparaison du produit par rapport aux exigences applicables

3.37
coulisse
dispositif mécanique ou hydraulique utilisé dans la tige de trains de forage pour soumettre un autre composant de la tige à une charge d'impact, en particulier lorsque ce composant est collé

3.38
tige d'entraînement
tube d'acier de section carrée ou hexagonale reliant la tête d'injection à la tige de forage

NOTE La tige d'entraînement se déplace à travers la table de rotation et transmet le couple de rotation au train de tiges de forage.

3.39
étiquette
désignation sans dimension de la taille du corps du tube, de la masse du corps du corps du tube ou de la taille et du style d'une connexion rotary épaulée

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c1f7b1c-c2b1-4f18-b9e3-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

3.40
dernier filet engagé
dernier filet sur le mâle engagé dans la femelle ou la femelle engagée dans le mâle

Voir Figure 2.

3.41
pas
distance parallèle à l'axe du filetage entre un point sur une spire du filetage et le point correspondant le plus proche sur la spire suivante, c'est-à-dire le déplacement axial d'un point suivant l'hélice d'un tour autour de l'axe du filetage

3.42
vanne de sécurité inférieure
robinet de tige d'entraînement
vanne essentiellement à ouverture intégrale installée juste en dessous de la tige d'entraînement dont le diamètre extérieur est égal au diamètre extérieur du joint de tige

NOTE La vanne peut être fermée pour retirer sous pression la tige d'entraînement et peut être enlevée dans le trou pour des opérations de forage sous pression.

3.43
épaulement de serrage
épaulement d'étanchéité sur une connexion rotary épaulée

3.44
mesurage
action de déterminer une valeur dimensionnelle et son enregistrement sur une fiche technique

© ISO 2008 – Tous droits réservés

3.45
méplat
surface usinée plane située sur le diamètre extérieur d'un joint de tige sur laquelle sont poinçonnées les informations relatives à la qualité, au code de poids et au numéro de série facultatif

3.46
propriétaire
entreprise ou personne qui spécifie le type de contrôle ou d'essais à effectuer, et qui a autorité pour en ordonner la réalisation

3.47
ceinture Pi
bande d'acier flexible qui, lorsqu'elle est enroulée sur la circonférence d'un cylindre, en indique le diamètre extérieur moyen

3.48
base mâle
surface non filetée située à l'extrémité large de la connexion mâle adjacente à l'épaulement

3.49
extrémité mâle
extrémité d'un tuyau dotée de filetages extérieurs

3.50
corps de tige
tube d'acier ne comportant aucune soudure à l'exception du refoulement et des zones affectées par ce dernier

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Voir Figure 1.

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

3.51
piqûre
dépression résultant de la corrosion ou de l'élimination d'un matériau étranger inséré dans la surface lors de la fabrication

3.52
pas d'hélice
distance axiale entre deux filetages successifs

NOTE Dans le cas d'un filetage à un seul filet, le pas d'hélice est équivalent au pas.

3.53
première classe
classe la plus élevée de la hiérarchie des classifications de service des tiges de forage usagées, supérieure à la classe 2 et à la classe 3

3.54
programme qualité
système documenté et établi pour garantir la qualité

3.55
connexion rotary épaulée
connexion utilisée sur les éléments des garnitures de forage munis de filetages coniques à grands pas et d'épaulements d'étanchéité

3.56
tube sans soudure
produit tubulaire en acier corroyé fabriqué sans cordon de soudure

 © ISO 2008 – Tous droits réservés

3.57
zone de glissement
partie du corps de la tige où des indices visuels indiquent que des glissements se sont produits à de nombreuses reprises dans la même zone

Voir Figure 4.

NOTE À l'extrémité supérieure, elle est généralement située à environ 560 mm (22 in) de l'épaulement d'élévateur de tige femelle et partant de ce point à environ 660 mm (26 in) de l'extrémité mâle. Elle peut se situer à un autre endroit, en fonction de la conception de l'installation et du positionnement du matériel de manutention. Elle n'inclut pas les conditions occasionnelles provoquant des glissements dans d'autres zones, suite à des opérations de repêchage, des essais de train de tiges de forage et d'autres applications du même type.

3.58
stabilisateur
élément de composition de la garniture de forage utilisée pour centraliser ou contrôler la direction de l'assemblage de fond

3.59
raccord droit
raccord dont le diamètre extérieur ne varie pas

3.60
standardisation
réglage des instruments avant utilisation par rapport à une valeur de référence arbitraire

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.61
raccord
petite pièce filetée d'un tuyau utilisée pour relier les différentes parties de la composition de garniture de forage pour de multiples raisons, telles que le raccordement à une connexion différente ou pour réduire l'usure d'éléments plus onéreux

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

3.62
profil du filetage
profil du filetage dans un plan axial pour une longueur d'un pas

3.63
tolérance
importance des variations autorisées

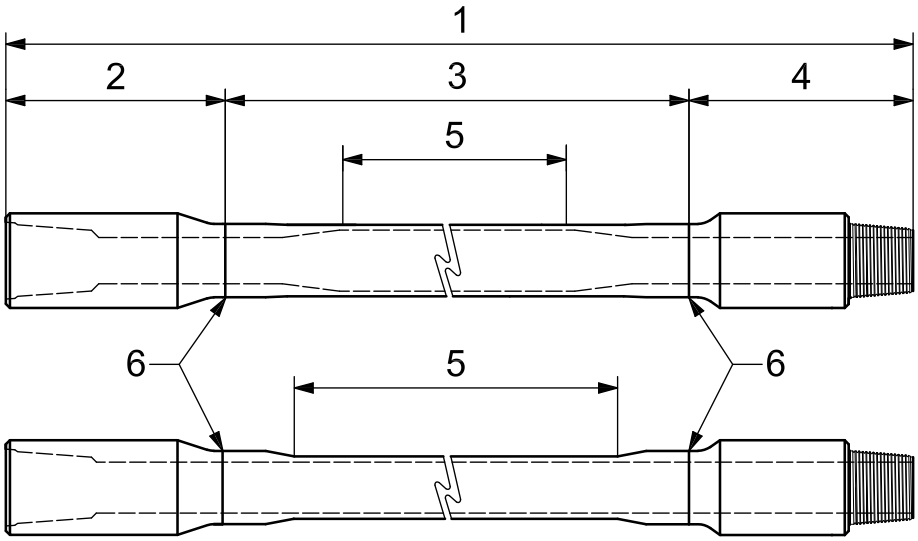
3.64
robinet supérieur de tige d'entraînement
vanne située juste au-dessus de la tige d'entraînement pouvant être fermée afin de limiter la pression à l'intérieur du train de tiges de forage

3.65
refoulement
extrémité forgée d'un tube de forage utilisée pour augmenter l'épaisseur de paroi

3.66
utilisateur
entreprise ou personne qui utilise l'équipement

3.67
code poids
code numérique unique pour chaque diamètre extérieur de tige de forage, en général poinçonné sur la base mâle et sur le méplat, qui fournit des informations relatives à l'épaisseur de paroi et à la masse du corps de la tige

© ISO 2008 – Tous droits réservés



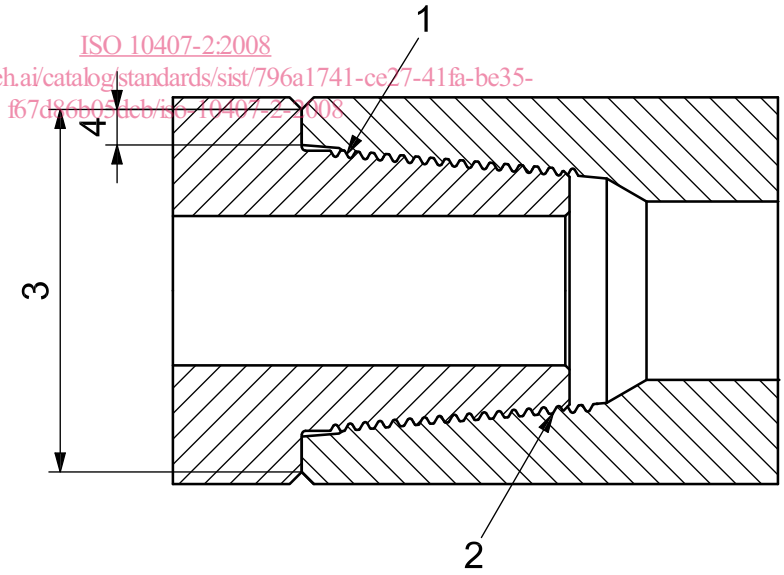
Légende

1 tige de forage
2 filetage femelle d'un joint de tige
3 corps de tige de forage
4 filetage mâle d'un joint de tige
5 corps de la tige
6 soudure

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Nomenclature relative aux tiges de forage

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b95deb/iso-10407-2-2008



Légende

1 dernier filet engagé – mâle
2 dernier filet engagé – femelle
3 D_F diamètre du biseau
4 joint

Figure 2 — Derniers filetages engagés

4 Symboles et abréviations

4.1 Symboles

A_{CS} section transversale

D diamètre extérieur

© ISO 2008 – Tous droits réservés

D_{cb} diamètre du contre-alésage

D_F diamètre du biseau

D_{FR} diamètre de rétreint du flotteur

D_L diamètre de la base mâle

D_{LTorq} diamètre de contre-alésage réduit

D_{RG} diamètre de rainure de détente de tension

D_{tj} diamètre extérieur de joint de tige

d_{tj} diamètre intérieur de joint de tige

l_e profondeur de rainure de l'élévateur

l_s profondeur de rainure à coins

L_{BC} longueur de connexion femelle

L_{br} longueur de rétreint à chicanes

L_{BT} longueur comprise entre l'épaulement et le flanc non soumis à la pression sur le dernier filetage femelle de pleine profondeur

L_c longueur minimale de filetages à crête

L_{Cyl} longueur comprise entre la dernière rayure et le début de la section conique

L_{eg} longueur de rainure d'élévateur

iTeh STANDARD PREVIEW

L_{fn} longueur du collier de repêchage

(standards.iteh.ai)

L_{PC} longueur du filetage mâle

L_{pb} longueur de base mâle

ISO 10407-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/796a1741-ce27-41fa-be35-f67d86b05dcb/iso-10407-2-2008

L_{qc} longueur de contre-alésage

L_R longueur de rétreint du flotteur

L_{RG} longueur de rainure de détente de tension

L_{sg} longueur de rainure à coins

L_{Tpr} longueur de section conique

L_X longueur à partir de l'épaulement jusqu'à la dernière rayure de filetage dans le cylindre

Q_c diamètre du contre-alésage

r_{EG} rayon de rainure d'élévateur

r_{SG} rayon de rainure à coins

S_w largeur de l'épaulement

t épaisseur moyenne de paroi

4.2 Abréviations

CA courant alternatif

dB décibels

BHA assemblage de fond

BSR rapport des modules d'inertie des filetages

CC courant continu

EBW largeur effective de balancier

© ISO 2008 – Tous droits réservés