
**Industries du pétrole et du gaz naturel —
Tiges de forage en acier**

Petroleum and natural gas industries — Steel drill pipe

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11961:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008>



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 STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11961:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008>



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 2010

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Conformité.....	1
2.1 Double mention des références normatives.....	1
2.2 Unités de mesure.....	2
3 Références normatives	2
4 Termes, définitions, symboles et termes abrégés	4
4.1 Termes et définitions	4
4.2 Symboles et termes abrégés.....	8
5 Informations devant être fournies lors d'une commande de tige de forage.....	10
6 Exigences relatives aux tiges de forage	11
6.1 Généralités	11
6.2 Dimensions, masses et connexions.....	12
6.3 Exigences relatives aux matériaux.....	13
6.4 Procédé de fabrication d'une tige de forage	14
6.5 Traçabilité.....	16
6.6 Contrôle et essais — Généralités	16
6.7 Essais des soudures.....	17
6.8 Essai de traction.....	17
6.9 Essai de dureté.....	18
6.10 Essai de résilience Charpy sur éprouvette avec entaille en V.....	19
6.11 Essai de pliage latéral transversal.....	20
6.12 Imperfections et défauts dans la tige de forage.....	20
6.13 Contrôle visuel de la zone de soudure d'une tige de forage	21
6.14 Contrôles non destructifs (CND) de la zone de soudure	21
6.15 Marquage d'une tige de forage	23
6.16 Exigences minimales relatives aux installations des fabricants de tiges de forage	24
6.17 Exigences de documentation relatives aux tiges de forage.....	25
7 Exigences relatives au corps des tiges de forage	25
7.1 Informations devant être fournies lors d'une commande de corps de tiges de forage.....	25
7.2 Exigences relatives aux dimensions et à la masse	26
7.3 Exigences relatives aux matériaux.....	28
7.4 Procédé de fabrication.....	29
7.5 Traçabilité.....	30
7.6 Contrôle et essais — Généralités	30
7.7 Essais relatifs à la composition chimique	30
7.8 Essais de traction.....	31
7.9 Essais de résilience Charpy sur éprouvette avec entaille en V.....	32
7.10 Épaisseur de paroi du corps d'une tige de forage.....	33
7.11 Longueur du corps de la tige de forage.....	34
7.12 Refoulement intérieur	34
7.13 Profil interne	34
7.14 Rectitude	34
7.15 Alignement du refoulement.....	35
7.16 Détermination de la masse.....	35
7.17 Imperfections et défauts du corps de la tige de forage.....	35
7.18 Contrôle visuel du corps de la tige de forage	36

7.19	Contrôle non destructif	36
7.20	Marquage	40
7.21	Exigences minimales relatives aux installations du fabricant de corps de tiges de forage.....	41
7.22	Exigences relatives à la documentation	41
8	Exigences relatives aux raccords de tiges	42
8.1	Informations devant être fournies lors d'une commande de raccords de tiges	42
8.2	Exigences dimensionnelles	43
8.3	Exigences relatives aux matériaux	43
8.4	Procédé de fabrication	44
8.5	Traçabilité	45
8.6	Contrôle et essais — Généralités.....	45
8.7	Essais relatifs à la composition chimique	45
8.8	Essais de traction	46
8.9	Essais de dureté	47
8.10	Essais de résilience Charpy sur éprouvette avec entaille en V	48
8.11	Imperfections et défauts	49
8.12	Contrôle non destructif	49
8.13	Marquage	50
8.14	Exigences minimales relatives aux installations des fabricants de raccords de tiges.....	51
8.15	Exigences de documentation relatives aux raccords de tiges	51
Annexe A (normative) Tableaux en unités SI		53
Annexe B (normative) Figures en unités SI (USC).....		73
Annexe C (normative) Tableaux en unités USC		85
Annexe D (normative) Inspection par l'acheteur		105
Annexe E (informative) Exigences supplémentaires.....		106
Annexe F (informative) Méthodes utilisées pour convertir les unités USC en unités SI pour une tige de forage		109
Annexe G (normative) Niveaux de spécification des produits.....		113
Annexe H (informative) Monogramme API.....		115
Bibliographie		116

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 11961 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 5, *Tubes de cuvelage, tubes de production et tiges de forage*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11961:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008>

La présente version française inclut le Rectificatif technique ISO 11961:2008/Cor.1:2009 à la version anglaise.

L'intention de l'ISO/TC 67 est que cette édition ou l'édition précédente de l'ISO 11961 soient applicables, au choix de l'acheteur (tel que défini en 4.1.31), pendant une période de six mois à compter du premier jour du trimestre civil qui suit immédiatement la date de publication de la présente édition, période au terme de laquelle l'édition précédente ne sera plus applicable.

Introduction

La présente Norme internationale est fondée sur les spécifications API Spec 5D et API Spec 7.

Il convient que les utilisateurs de la présente Norme internationale soient informés que des exigences différentes ou complémentaires peuvent être nécessaires pour des applications particulières. La présente Norme internationale n'a pas pour intention d'empêcher un vendeur d'offrir, ou un acheteur d'accepter, d'autres équipements ou solutions techniques pour une application particulière. Cela est d'autant plus vrai lorsque la technologie est innovante ou en cours de développement. Lorsqu'une autre solution est proposée, il convient que le vendeur identifie tous les écarts par rapport à la présente Norme internationale et en fournisse les détails.

La présente Norme internationale contient des dispositions de différentes natures. Elles sont identifiées par l'emploi de certaines formes verbales:

- a) DOIT ou DOIVENT est utilisé pour indiquer qu'une disposition est OBLIGATOIRE;
- b) IL CONVIENT est utilisé pour indiquer qu'une disposition n'est pas obligatoire, mais est RECOMMANDÉE au titre de bonne pratique;
- c) PEUT ou PEUVENT est utilisé pour indiquer qu'une disposition est OPTIONNELLE.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11961:2008
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008>

Industries du pétrole et du gaz naturel — Tiges de forage en acier

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les conditions techniques de livraison des tiges de forage en acier à extrémités de tubes refoûlées et joints de tige soudés, destinées à être utilisées dans les opérations de forage et de production dans les industries du pétrole et du gaz naturel pour trois niveaux de spécification de produit (PSL-1, PSL-2 et PSL-3). Les exigences relatives au niveau PSL-1 servent de base à la présente Norme internationale. Les exigences définissant différents niveaux d'exigences techniques normalisées pour PSL-2 et PSL-3 sont indiquées à l'Annexe G.

La présente Norme internationale couvre les classes suivantes de tiges de forage:

- tiges de forage de classe E;
- tiges de forage à haute limite élastique, de classes X, G et S.

Une configuration de tige de forage type est présentée, avec ses principaux éléments et ses longueurs (voir Figure B.1). Les dimensions principales et les masses associées aux différentes classes de tiges de forage sont données en unités SI (voir Tableau A.1) et en unités USC (voir Tableau C.1).

La présente Norme internationale peut également être utilisée pour les tiges de forage comportant des raccords de tiges non spécifiés par des normes ISO ou API.

Par accord entre l'acheteur et le fabricant, la présente Norme internationale peut également être appliquée à d'autres dimensions de corps de tige de forage et/ou de raccords de tiges. La présente Norme internationale énumère des exigences supplémentaires pouvant éventuellement être convenues entre l'acheteur et le fabricant pour les essais, la vérification des performances et les contrôles non destructifs (voir Annexe E).

La présente Norme internationale ne tient pas compte des caractéristiques de performance.

NOTE 1 Dans la présente Norme internationale, une tige de forage est désignée par le label 1, le label 2, la classe de produit (E, X, G et S), le type de refoûlement et le type de connexion rotary à épaulement. Les désignations sont utilisées dans un but d'identification pour la commande.

NOTE 2 Il est possible de se reporter à l'ISO 10424-2 ou à la spécification API Spec 7-2 pour les exigences détaillées relatives au filetage des raccords de tiges de forage.

NOTE 3 Il est possible de se reporter à l'API RP 7G pour les caractéristiques de performance des tiges de forage.

2 Conformité

2.1 Double mention des références normatives

Dans l'optique d'une application de la présente Norme internationale à l'échelle mondiale, le comité technique ISO/TC 67 a décidé, après une analyse technique détaillée, que certains des documents normatifs énumérés à l'Article 3 et élaborés par l'ISO/TC 67 ou un autre comité technique de l'ISO sont interchangeables, dans le cadre d'une exigence donnée, avec les documents pertinents élaborés par l'*American Petroleum Institute*

(API), l'*American Society for Testing and Materials* (ASTM) et l'*American National Standards Institute* (ANSI). Ceux-ci sont mentionnés dans le corps du texte après la référence ISO et sont précédés de «ou», par exemple «ISO XXXX ou API YYYY». L'application d'un autre document normatif, mentionné de cette manière, conduira à des résultats techniques différents de ceux obtenus en utilisant la référence ISO. Néanmoins, les deux résultats sont acceptables et ces documents sont donc jugés interchangeables dans la pratique.

2.2 Unités de mesure

Dans la présente Norme internationale, les données sont exprimées en unités du système international (SI) et en unités américaines hors système (USC). Des tableaux distincts sont respectivement fournis pour les données en unités SI et en unités USC à l'Annexe A et à l'Annexe C. Les figures fournies à l'Annexe B expriment les données en unités SI et en unités USC. Pour commander un article spécifique, il est prévu de n'utiliser qu'un seul système d'unités, sans associer les données exprimées dans l'autre système.

Les produits fabriqués conformément à des spécifications exprimées dans l'un ou l'autre de ces systèmes d'unités doivent être jugés équivalents et totalement interchangeables. En conséquence, la conformité aux exigences de la présente Norme internationale, exprimées dans un système, confère présomption de conformité aux exigences exprimées dans l'autre système.

Pour les données exprimées en employant le système SI, une virgule est utilisée comme signe décimal et un espace comme séparateur des milliers. Pour les données exprimées en employant le système USC, un point (sur la ligne) est utilisé comme signe décimal et un espace comme séparateur des milliers.

Dans le corps du texte, les données en unités SI sont suivies des données en unités USC entre parenthèses.

NOTE Les procédures employées pour convertir les unités USC en unités SI sont indiquées dans l'Annexe F informative.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008>

3 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 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6507-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6508-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 1: Méthode d'essai (échelles A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

ISO 6892, *Matériaux métalliques — Essai de traction à température ambiante*

ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de force*

ISO 9303, *Tubes en acier sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé) pour service sous pression — Contrôle par ultrasons sur toute la circonférence pour la détection des imperfections longitudinales*

ISO 9304, *Tubes en acier sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé) pour service sous pression — Contrôle par courants de Foucault pour la détection des imperfections*

ISO 9305, *Tubes en acier sans soudure pour service sous pression — Contrôle aux ultrasons sur toute la circonférence pour la détection des imperfections transversales*

ISO 9402, *Tubes en acier sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé) pour service sous pression — Contrôle par flux de fuite à l'aide de palpeurs magnétiques sur toute la circonférence des tubes d'aciers ferromagnétiques pour la détection des imperfections longitudinales*

ISO 9513, *Matériaux métalliques — Étalonnage des extensomètres utilisés lors d'essais uniaxiaux*

ISO 9598, *Tubes en acier sans soudure pour service sous pression — Contrôle par flux de fuite à l'aide de palpeurs magnétiques sur toute la circonférence des tubes d'aciers ferromagnétiques pour la détection des imperfections transversales*

ISO/TR 9769, *Aciers et fontes — Vue d'ensemble des méthodes d'analyse disponibles*

ISO/TR 10400, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équations et calculs relatifs aux propriétés des tubes de cuvelage, des tubes de production, des tiges de forage et des tubes de conduites utilisés comme tubes de cuvelage et tubes de production*

ISO 10424-2, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipements de forage rotary — Partie 2: Filetage et calibrage des connexions rotatives filetées à épaulement*

ISO 11484, *Produits en acier — Système de qualification, par l'employeur, du personnel pour essais non destructifs (END)*

ISO 13665, *Tubes en acier sans soudure et soudés pour service sous pression — Contrôle par magnétoscopie du corps des tubes pour la détection des imperfections de surface*

API Spec 7-2, *Specification for Threading and Gauging of Rotary Shouldered Thread Connections*

API RP 7G, *Recommended Practice for Drill Stem Design and Operating Limits*

ANSI/API 5C3, *Bulletin on Formulas and Calculations for Casing, Tubing, Drill-pipe, and Line Pipe Properties (y compris le Supplément 1)*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX

ASNT SNT-TC-1A, *Recommended Practice, Personnel Qualification and Certification in Non-Destructive Testing*

ASTM A370, *Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products*

ASTM A751, *Standard Test Methods, Practices and Terminology for Chemical Analysis of Steel Products*

ASTM A941, *Terminology Relating to Steel, Stainless Steel, Related Alloys, and Ferroalloys*

ASTM E4, *Standard Practices for Force Verification of Testing Machines*

ASTM E10, *Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials*

ASTM E18, *Standard Test Methods for Rockwell Hardness of Metallic Materials*

ASTM E23, *Standard Test Methods for Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials*

ASTM E83, *Standard Practice for Verification and Classification of Extensometer Systems*

ASTM E92, *Standard Test Method for Vickers Hardness of Metallic Materials*

ASTM E213, *Standard Practice for Ultrasonic Examination of Metal Pipe and Tubing*

ASTM E309, *Standard Practice for Eddy-Current Examination of Steel Tubular Products Using Magnetic Saturation*

ASTM E570, *Standard Practice for Flux Leakage Examination of Ferromagnetic Steel Tubular Products*

ASTM E709, *Standard Guide for Magnetic Particle Testing*

4 Termes, définitions, symboles et termes abrégés

4.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ASTM A941 pour les opérations de traitement thermique, ainsi que les suivants, s'appliquent.

4.1.1

diamètre de chanfrein

diamètre extérieur de l'épaulement d'étanchéité d'une connexion rotary à épaulement

4.1.2

défaut

imperfection d'une gravité suffisante pour entraîner le refus du produit sur la base des critères définis dans la présente Norme internationale

[ISO 11960:2004, définition 4.1.11]

4.1.3

tige de forage

corps de tige de forage muni de joints de tige soudés

4.1.4

corps de tige de forage

tube sans soudure à extrémités refoulées

Voir Figure B.1.

4.1.5

fabricant de corps de tiges de forage

firmes, compagnies ou sociétés qui exploitent des installations permettant de fabriquer des corps de tiges de forage et qui est responsable de la conformité aux exigences de la présente Norme internationale applicables à un corps de tige de forage

Voir 7.21.

4.1.6

fabricant de tiges de forage

firmes, compagnies ou sociétés responsables de la conformité à toutes les exigences applicables de la présente Norme internationale

Voir 6.16.

4.1.7

rapport des résistances à la torsion d'une tige de forage

quotient de la résistance à la torsion du raccord de tiges par la résistance à la torsion du corps de tige de forage

4.1.8

collerette à souder de tige de forage

partie usinée de la tige de forage comprenant la collerette à souder du raccord de tiges, la soudure et le refoulement du corps de la tige de forage

Voir Figure B.1.

4.1.9

peau d'éléphant

surfaces ridées du diamètre extérieur du corps de tige de forage provoquées par le procédé de refoulement

4.1.10**variable essentielle**

paramètre variable dont les variations ont une incidence sur les caractéristiques mécaniques du joint soudé

4.1.11**blessure**

rainure ou cavité allongée causée par un enlèvement mécanique du métal

4.1.12**recharge**

application d'un matériau sur les raccords de tiges pour en réduire l'usure externe

NOTE Également connu en tant que surfaçage de renfort.

4.1.13**indice de dureté**

résultat d'une seule empreinte de dureté

4.1.14**coulée****coulée d'acier**

métal produit au cours d'un seul cycle d'un procédé de fusion discontinue

4.1.15**analyse de coulée**

analyse chimique représentative d'une coulée telle que déclarée par le fabricant de métal

[ISO 11960:2004, définition 4.1.15]

4.1.16**imperfection**

discontinuité dans la paroi ou la surface d'un produit qui peut être détectée par une méthode de contrôle non destructif incluse dans la présente Norme internationale

[ISO 11960:2004, définition 4.1.16]

4.1.17**indication**

preuve d'une discontinuité devant être interprétée pour déterminer son importance

4.1.18**contrôle**

processus de mesurage, d'examen, d'essai, de jaugeage ou autre permettant de comparer le produit aux exigences applicables

4.1.19**label 1**

désignation sans dimension de la taille du corps de tige de forage qui peut être utilisée lors de la commande

4.1.20**label 2**

désignation sans dimension de la masse par unité de longueur du corps de tige de forage qui peut être utilisée lors de la commande

4.1.21

imperfection linéaire

imperfection comprenant, sans toutefois s'y limiter, les pailles, les repliures, les fissures, les rayures internes, les coupures, les blessures et la peau d'éléphant

NOTE Voir API 5T1.

[ISO 11960:2004, définition 4.1.25]

4.1.22

lot

quantité définie d'un produit fabriqué dans des conditions jugées uniformes pour la caractéristique contrôlée

4.1.23

taille de lot

nombre d'unités dans un lot

4.1.24

fabricant

une ou plusieurs des entités suivantes, selon le contexte: fabricant de tiges de forage, fabricant de corps de tiges de forage ou fabricant de raccords de tiges

4.1.25

indice de dureté moyen

moyenne des indices de dureté pour une seule éprouvette ou un seul emplacement évalué(e)

4.1.26

variable non essentielle

paramètre variable du DMOS que l'on peut faire varier sans requalification

4.1.27

imperfection non linéaire

imperfection comprenant, sans toutefois s'y limiter, les empreintes

ITeH STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 11961:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b->

[f4a7818c459d/iso-11961-2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008)

Voir la norme API Std 5T1.

4.1.28

corps de tube

tube sans soudure, à l'exclusion des refoulements et des zones affectées par les refoulements

Voir Figure B.1.

4.1.29

procès-verbal de qualification de mode opératoire

PV-QMO

documentation écrite attestant qu'un DMOS spécifique permet d'obtenir des soudures conformes aux exigences de la présente Norme internationale

4.1.30

produit

tige de forage, corps de tige de forage ou raccord de tiges

4.1.31

acheteur

partie responsable de la définition des exigences relatives à une commande de produit et du paiement de cette commande

[ISO 11960:2004, définition 4.1.35]

4.1.32**crique de trempe**

fissure provoquée dans un acier par les contraintes engendrées pendant la transformation austénite-martensite

NOTE Cette transformation s'accompagne d'une augmentation de volume.

[ISO 11960:2004, définition 4.1.36]

4.1.33**connexion rotary à épaulement**

connexion utilisée sur les éléments d'un train de tiges de forage, qui comporte des filetages coniques et des épaulements d'étanchéité

4.1.34**soudage par friction**

soudage par rotation

soudage à l'état solide par contact sous pression de pièces à souder tournant l'une par rapport à l'autre autour d'un axe commun afin d'augmenter la température et de déplacer plastiquement le matériau des surfaces de contact

NOTE Un soudage par friction par entraînement direct ou par inertie est acceptable.

4.1.35**échantillon**

une ou plusieurs unités d'un produit sélectionnée(s) dans un lot pour représenter ce lot

4.1.36**tube sans soudure**

produit tubulaire en acier corroyé fabriqué sans cordon de soudure

NOTE Il est fabriqué par déformation à chaud et, si nécessaire, par travail à froid ou traitement thermique ultérieur, ou une combinaison de ces opérations, en vue d'obtenir la forme, les dimensions et les propriétés souhaitées.

[ISO 11960:2004, définition 4.1.37]

4.1.37**raccord de tiges**

composant en acier forgé ou laminé pour tige de forage conçu pour être soudé sur le corps de la tige de forage et comportant une connexion rotary à épaulement

4.1.38**filetage femelle d'un raccord de tiges**

sur les raccords de tiges, raccord fileté ayant des filets intérieurs

4.1.39**fabricant de raccords de tiges**

firme, compagnie ou société qui exploite des installations permettant de fabriquer des raccords de tiges et qui est responsable de la conformité aux exigences de la présente Norme internationale applicables aux raccords de tiges

Voir 8.14.

4.1.40**filetage mâle d'un raccord de tiges**

sur les raccords de tiges, raccord fileté ayant des filets extérieurs

4.1.41

ovalisation du refoulement

différence entre le plus grand diamètre et le plus petit diamètre dans un plan perpendiculaire à l'axe du refoulement

4.1.42

zone de soudure

zone comprenant la ligne de soudure et les zones affectées thermiquement de part et d'autre de la ligne de soudure causée par les procédés de soudage par friction et de traitement thermique ultérieur

4.1.43

qualification des performances d'une machine à souder et d'un opérateur de soudage

QS

procédure écrite utilisée pour démontrer qu'une combinaison machine à souder - opérateur de soudage a la capacité d'utiliser le DMOS pour produire une soudure satisfaisant aux exigences de la présente Norme internationale

NOTE Elle contient les enregistrements des épreuves de qualification.

4.1.44

descriptif du mode opératoire de soudage

DMOS

procédure écrite donnant à l'opérateur de soudage les instructions lui permettant de réaliser des soudures de production conformément aux exigences de la présente Norme internationale

NOTE Elle contient toutes les variables essentielles et non essentielles relatives au soudage par friction de raccords de tiges sur le corps d'une tige de forage. Un DMOS s'applique à toutes les soudures dont chaque élément présente les mêmes dimensions et la même chimie spécifiées, qui sont regroupées conformément à une procédure écrite qui garantit une réponse prévisible au traitement de la zone de soudure pour une classe particulière.

4.2 Symboles et termes abrégés

ISO 11961:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b->

[f4a7818c459d/iso-11961-2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a713daf4-0ace-4555-856b-f4a7818c459d/iso-11961-2008)

- A_{dp} section transversale du corps d'une tige de forage, basée sur les dimensions spécifiées du corps du tube
- A section transversale de l'éprouvette de traction, en millimètres carrés (pouces carrés)
- A longueur de la partie calibrée, en millimètres
- A_w section transversale minimale de la zone de soudure
- D diamètre extérieur d'un raccord de tiges (extrémités mâle et femelle)
- C_m énergie de rupture Charpy standard, en Joules
- C énergie de rupture Charpy standard, en pieds-livres
- D_{dp} diamètre extérieur du corps d'un tube
- D_f diamètre de chanfrein (extrémités mâle et femelle)
- D_j diamètre extérieur sur la collerette du raccord de tiges, qui devient D_{te} après soudage et usinage final
- D diamètre d'une barre ronde
- D_{te} diamètre extérieur de la soudure d'une tige de forage après usinage
- D_{ou} diamètre extérieur du refoulement du corps d'une tige de forage

d_{dp}	diamètre intérieur du corps d'un tube
d_j	diamètre intérieur sur la collerette du raccord de tiges, qui devient d_{te} après soudage et usinage final
d_p	diamètre intérieur du filetage mâle d'un raccord de tiges
d_{te}	diamètre intérieur de la soudure d'une tige de forage après usinage
d_{ou}	diamètre intérieur du refoulement du corps d'une tige de forage
RE	refoulement extérieur
e	allongement minimal sur une longueur entre repères de 50,8 mm (2.0 in)
e_m	allongement minimal
e_w	gain ou perte de masse du corps de la tige de forage lié(e) à la finition des extrémités. Pour les tubes pour tiges de forage à extrémités lisses sans refoulement, $e_w = 0$
G	longueur entre repères (<i>gauge length</i>)
DI	diamètre intérieur
RIE	refoulement intérieur-extérieur
RI	refoulement intérieur
L	longueur de la tige de forage avec le joint de tige soudé (d'épaulement à épaulement)
L_b	longueur de diamètre extérieur du raccord de tiges femelle, y compris le chanfrein de raccordement et la recharge, voir Figures B.1 et B.12
L_{eu}	longueur de refoulement extérieur du corps de la tige de forage
L_{iu}	longueur de refoulement intérieur du corps de la tige de forage
L_{pb}	longueur de diamètre extérieur du raccord de tiges mâle, y compris le chanfrein de raccordement, voir Figures B.1 et B.12
L_{pe}	longueur du corps de la tige de forage (sans raccord de tiges)
m_{eu}	longueur du cône de refoulement extérieur du corps de la tige de forage
m_{iu}	longueur du cône de refoulement intérieur du corps de la tige de forage
N	fraction ou nombre avec une fraction
CND	contrôle non destructif
DE	diamètre extérieur
PV-MO	procès-verbal de qualification de mode opératoire
PSL	niveau de spécification de produit (<i>product specification level</i>)
R	rayon minimal du congé
RSC	connexion rotary à épaulement (<i>rotary shouldered connection</i>)
T_s	résistance à la traction