NORME INTERNATIONALE

ISO 16486-3

Deuxième édition
2020-09

Systèmes de canalisations en matières plastiques pour la distribution de combustibles gazeux — Systèmes de canalisations en polyamide non plastifié (PA-U) avec assemblages par soudage et assemblages mécaniques —

Partie 3: **Raccords**

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems with fusion jointing and mechanical jointing —

Part 3: Fittings

Numéro de référence
ISO 16486-3:2020(F)

© ISO 2020



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**
Introduction ..... **vii**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **3**
4 Matière **4**
4.1 Composition de PA-U 4
4.2 Matière pour pièces en polyamide non plastifié 4
4.2.1 Généralités 4
4.2.2 Pièces métalliques 4
4.2.3 Élastomères 4
4.2.4 Autres matières 4
5 Caractéristiques générales **4**
5.1 Aspect 4
5.2 Conception 5
5.3 Couleur 5
5.4 Caractéristiques électriques des raccords électrosoudables 5
5.5 Aspect des assemblages par soudage fabriqués en usine 5
5.6 Compatibilité au soudage 5
5.7 Aspect des raccords de transition 5
6 Caractéristiques géométriques **6**
6.1 Mesurage des dimensions 6
6.2 Dimensions des emboîtures électrosoudables 6
6.2.1 Diamètres et longueurs de l'emboîture électrosoudable 6
6.2.2 Épaisseur de paroi 6
6.3 Dimensions des raccords à bout mâle 9
6.4 Dimensions des prises de branchement 11
6.5 Dimensions des raccords de transition vers d'autres matières 12
7 Caractéristiques mécaniques **12**
7.1 Généralités 12
7.2 Conditionnement 12
7.3 Exigences mécaniques 13
7.4 Exigences supplémentaires relatives aux raccords de transition 15
8 Caractéristiques physiques **15**
8.1 Conditionnement 15
8.2 Exigences 15
9 Résistance chimique des raccords en contact avec des produits chimiques **16**
10 Exigences de performance **16**
11 Marquage **16**
11.1 Généralités 16
11.2 Marquage minimal exigé pour les raccords 16
11.3 Informations supplémentaires exigées sur le raccord ou l'étiquette 17
11.4 Identification du système de soudage 17
12 Conditions de livraison **17**
Annexe A (informative) **Exemples de connecteurs type pour l'électrosoudage** **18**
Annexe B (normative) **Méthode d'essai de pression à court terme** **20**
Annexe C (normative) **Essai en traction des assemblages raccord/tube** **22**

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Bibliographie **24**

 © ISO 2020 – 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 138, *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*, sous-comité SC 4, *Tubes et raccords en matières plastiques pour réseaux de distribution de combustibles gazeux*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 155, *Systèmes de canalisations et de gaines en plastiques*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16486-3:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique. Il incorpore également l'ISO 16486-3:2012/Amd 1:2014.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— au 5.7, un texte concernant l'utilisation exceptionnelle des adaptateurs à bride est ajouté;

— dans le Tableau 1, la longueur de l'emboîture électrosoudable a fait l'objet d'une révision et la plage de diamètres a été étendue;

— les Tableaux 1 et 3 sont étendus jusqu'aux diamètres extérieurs nominaux inférieurs ou égaux à 630 mm;

— les Tableaux 3 à 5 ont été réordonnés;

— correction d'une erreur éditoriale: la durée de conditionnement avant les essais de résistance hydrostatique dans le Tableau 4 et avant les essais de pression interne dans le Tableau 5 est passée de 6 h à 16 h;

— pour expliquer l'utilisation limitée du MVR, une NOTE a été ajoutée au Tableau 6 et une note en bas du Tableau 7;

© ISO 2020 – Tous droits réservés

— pour les raccords de transition, la référence à l'ISO 17885 a été introduite;

— pour l'identification du système de soudage, il est fait référence à l'ISO 13950, à l'ISO 12176-4 et à l'ISO 12176-5[1)];

— le titre de l'Article 12, «Emballage», est devenu «Conditions de livraison».

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16486 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

1) En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: ISO/FDIS 12176-5:2020.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document spécifie les exigences pour un système de canalisations et ses composants en polyamide non plastifié (PA-U) destiné à être utilisé pour la distribution de combustibles gazeux.

Les exigences et les méthodes d'essai pour la matière et les composants autres que les raccords du système de canalisations sont spécifiées dans l'ISO 16486-1, l'ISO 16486-2 et l'ISO 16486-4.

Les caractéristiques d'aptitude à l'emploi du système et les paramètres de soudage sont traités dans l'ISO 16486-5.

Les pratiques recommandées pour l'installation sont données dans l'ISO 16486-6, qui n'est pas transposée comme Norme européenne dans le cadre de l'Accord de Vienne.

L'évaluation de la conformité du système est l'objet de l'ISO/TS 16486-7[2)].

NOTE Les pratiques recommandées pour l'installation sont aussi données dans le CEN/TS 12007-6, qui a été élaboré par le Comité technique CEN/TC 234, *Infrastructures gazières*.

Les parties 1 à 7 de la série ISO 16486 ont été élaborées par l'ISO/TC 138/SC 4 à l'exception de la partie 4, qui a été élaborée par l'ISO/TC 138/SC 7.

2) En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: ISO/WD TS 16486-7:2020.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Systèmes de canalisations en matières plastiques pour la distribution de combustibles gazeux — Systèmes de canalisations en polyamide non plastifié (PA-U) avec assemblages par soudage et assemblages mécaniques —

Partie 3: **Raccords**

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les propriétés physiques et mécaniques des raccords en polyamide non plastifié (PA-U) conformément à l'ISO 16486-1, destinés à être enterrés et utilisés pour la distribution de combustibles gazeux.

Il spécifie également les paramètres d'essai pour les méthodes d'essai auxquelles il fait référence.

La série ISO 16486 s'applique aux systèmes de canalisations en PA-U dont les composants sont raccordés par des assemblages par soudage et/ou par des assemblages mécaniques.

De plus, elle définit les caractéristiques dimensionnelles et les exigences pour le marquage des raccords.

En conjonction avec les autres parties de la série ISO 16486, le présent document s'applique aux raccords en PA-U, à leurs assemblages, aux assemblages avec des composants en PA-U, aux assemblages avec des raccords mécaniques fabriqués en autres matières, ainsi qu'avec les types de raccords suivants:

— les raccords soudables (raccords électrosoudables et raccords par soudage bout à bout), et

— les raccords de transition.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 307, *Plastiques — Polyamides — Détermination de l'indice de viscosité*

ISO 1133-2, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) — Partie 2: Méthode pour les matériaux sensibles à l'historique temps-température et/ou à l'humidité*

ISO 1167-1, *Tubes, raccords et assemblages en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Détermination de la résistance à la pression interne — Partie 1: Méthode générale*

ISO 1167-4, *Tubes, raccords et assemblages en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Détermination de la résistance à la pression interne — Partie 4: Préparation des assemblages*

ISO 3126, *Systèmes de canalisations en plastiques — Composants en plastiques — Détermination des dimensions*

© ISO 2020 – Tous droits réservés

ISO 4433-1, *Tubes en matières thermoplastiques — Résistance aux liquides chimiques — Classification — Partie 1: Méthode d'essai d'immersion*

ISO 11922-1, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Dimensions et tolérances — Partie 1: Série métrique*

ISO 12176-4, *Tubes et raccords en matières plastiques — Appareillage pour l'assemblage par soudage des systèmes en polyéthylène — Partie 4: Codage de la traçabilité*

ISO 12176-5:—[3], *Tubes et raccords en matières plastiques — Appareillage pour l'assemblage par soudage des systèmes en polyéthylène — Partie 5: Codage bidimensionnel des données des composants des systèmes de canalisations en PE*

ISO 13950, *Tubes et raccords en matières plastiques — Procédés de reconnaissance automatique d'un assemblage par électrosoudage*

ISO 13951, *Systèmes de canalisations en plastiques — Méthode d'essai de la résistance en traction des assemblages tube/tube ou tube/raccord en plastique*

ISO 13953, *Tubes et raccords en polyéthylène (PE) — Détermination de la résistance en traction et du mode de rupture d'éprouvettes prélevées dans des assemblages par soudage bout à bout*

ISO 13954, *Tubes et raccords en matières plastiques — Essai de décohésion par pelage des assemblages électrosoudables en polyéthylène (PE) de diamètres extérieurs nominaux supérieurs ou égaux à 90 mm*

ISO 13955, *Tubes et raccords en matières plastiques — Essai de décohésion par écrasement des assemblages électrosoudables en polyéthylène (PE)*

ISO 13956, *Tubes et raccords en matières plastiques — Essai de décohésion des selles en polyéthylène (PE) assemblées par soudage — Évaluation de la ductilité de l'interface de soudage par essai d'arrachement*

ISO 13957, *Tubes et raccords en matières plastiques — Prises de branchement en polyéthylène (PE) — Méthode d'essai de la résistance au choc*

ISO 16486-1, *Systèmes de canalisations en matières plastiques pour la distribution de combustibles gazeux — Systèmes de canalisations en polyamide non plastifié (PA-U) avec assemblages par soudage et assemblages mécaniques — Partie 1:Généralités*

ISO 16486-2, *Systèmes de canalisations en matières plastiques pour la distribution de combustibles gazeux — Systèmes de canalisations en polyamide non plastifié (PA-U) avec assemblages par soudage et assemblages mécaniques — Partie 2: Tubes*

ISO 16486-5, *Systèmes de canalisations en matières plastiques pour la distribution de combustibles gazeux — Systèmes de canalisations en polyamide non plastifié (PA-U) avec assemblages par soudage et assemblages mécaniques — Partie 5: Aptitude à l'emploi du système*

ISO 17778, *Systèmes de canalisations en plastiques — Raccords, robinets et équipements auxiliaires — Détermination du rapport débit gazeux/perte de charge*

ISO 17885, *Systèmes de canalisations en plastiques — Raccords mécaniques pour les canalisations sous pression — Spécifications*

EN 682, *Garnitures d'étanchéité en caoutchouc — Spécification des matériaux pour garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations et des raccords véhiculant du gaz et des fluides hydrocarbures*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

API 5L, *Specification for Line Pipe*

3) En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: ISO/FDIS 12176-5:2020.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 16486-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

3.1
raccord à emboîture électrosoudable
raccord en polyamide (PA-U) comprenant un ou plusieurs éléments chauffants intégrés capables de transformer l'énergie électrique en chaleur pour réaliser un assemblage par soudage avec un bout mâle et/ou un tube

3.2
selle électrosoudable
raccord en polyamide non plastifié (PA-U) comprenant un ou plusieurs éléments chauffants intégrés, capables de transformer l'énergie électrique en chaleur pour réaliser un soudage sur un tube

3.3
prise de branchement
selle électrosoudable (3.2) (sans système de maintien inférieur ou avec demi-selle inférieure) qui comprend un perforateur intégré utilisé pour percer la paroi du tube principal et qui retient le coupon à l'intérieur du perforateur

Note 1 à l'article: Le perforateur reste dans le corps de la selle après son installation.

3.4
raccord à bout mâle
raccord en polyamide non plastifié (PA-U) dont le diamètre extérieur du bout mâle est égal au diamètre extérieur nominal, d_n, du tube correspondant

3.5
raccord de transition
raccord fabriqué en usine qui assure un assemblage de transition entre une canalisation en polyamide non plastifié (PA-U) et un tube métallique

Note 1 à l'article: Les parties métalliques du raccord peuvent être assemblées aux tubes métalliques à l'aide de filetages, de jonctions par compression, de raccordements soudés ou à brides. Le raccord peut permettre un assemblage démontable ou indémontable. Dans certains cas, l'anneau de retenue peut aussi faire office de joint de serrage.

3.6
régulation de tension
contrôle de l'énergie transmise, pendant l'opération de soudage d'un raccord électrosoudable, au moyen du paramètre de tension

3.7
faux-rond
⟨tube ou raccord⟩ différence entre le diamètre extérieur maximal mesuré et le diamètre extérieur minimal mesuré dans le même plan de section transversale d'un tube ou du bout mâle d'un raccord

3.8
faux-rond
⟨emboîture⟩ différence entre le diamètre extérieur maximal mesuré et le diamètre extérieur minimal mesuré dans le même plan de section transversale d'une emboîture

© ISO 2020 – Tous droits réservés