

---

---

**Tubes et raccords en matières  
plastiques — Raccords mécaniques à joint  
de compression utilisés avec les tubes  
pression en polyéthylène dans les  
systèmes d'adduction d'eau**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Plastics pipes and fittings — Mechanical-joint compression fittings for use  
with polyethylene pressure pipes in water supply systems*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 14236:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b40ddbec-bdbb-48b5-9122-50eafe819cff/iso-14236-2000>



**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 14236:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b40ddbec-bdbb-48b5-9122-50eafe819cff/iso-14236-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

**Sommaire**

Page

|   |    |
|---|----|
| Avant-propos.....   | iv |
| 1 <b>Domaine d'application</b> .....  | 1  |
| 2 <b>Références normatives</b> .....  | 1  |
| 3 <b>Termes et définitions</b> .....  | 2  |
| 4 <b>Classification</b> .....   | 3  |
| 5 <b>Matière</b> .....  | 3  |
| 6 <b>Réalisation et aspect</b> .....  | 4  |
| 7 <b>Caractéristiques géométriques</b> .....  | 5  |
| 8 <b>Caractéristiques mécaniques et hydrauliques</b> .....  | 6  |
| 9 <b>Pertes de charge</b> .....   | 12 |
| 10 <b>Marquage</b> .....  | 12 |
| <b>Annexe A (informative) Calcul de la pression à utiliser pour les essais d'étanchéité de longue durée</b> ..... | 14 |

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 14236:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b40ddbec-bdbb-48b5-9122-50eafe819cff/iso-14236-2000>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 14236 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 138, *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*, sous-comité SC 2, *Tubes et raccords en matières plastiques pour adduction et distribution d'eau*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

[ISO 14236:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b40ddbec-bdbb-48b5-9122-50eafe819cff/iso-14236-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b40ddbec-bdbb-48b5-9122-50eafe819cff/iso-14236-2000>

# Tubes et raccords en matières plastiques — Raccords mécaniques à joint de compression utilisés avec les tubes pression en polyéthylène dans les systèmes d'adduction d'eau

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les propriétés requises et les méthodes d'essai des raccords mécaniques destinés à l'assemblage des tubes pression en polyéthylène, de diamètres extérieurs nominaux inférieurs ou égaux à 160 mm, utilisés dans les systèmes d'adduction d'eau véhiculant de l'eau potable et de l'eau pour un usage général à des températures inférieures ou égales à 40 °C. La pression nominale des raccords mécaniques spécifiés correspond au moins à la PN du système d'adduction d'eau pour lequel ils sont conçus et est généralement égale à PN 6, PN 10 ou PN 16.

## 2 Références normatives

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

ISO 7-1:1994, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation.*

ISO 161-1:1996, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Diamètres extérieurs nominaux et pressions nominales — Partie 1: Série métrique.*

ISO 197-1:1983, *Cuivre et alliages de cuivre — Termes et définitions — Partie 1: Matériaux.*

ISO 197-4:1983, *Cuivre et alliages de cuivre — Termes et définitions — Partie 4: Produits moulés.*

ISO 228-1:1994, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet — Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation.*

ISO 426-1:1983, *Alliages cuivre-zinc corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés — Partie 1: Alliages de cuivre-zinc sans plomb et spéciaux.*

ISO 426-2:1983, *Alliages cuivre-zinc corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés — Partie 2: Alliages de cuivre-zinc au plomb.*

ISO 427:1983, *Alliages cuivre-étain corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés.*

ISO 1083:1987, *Fonte à graphite sphéroïdal — Classification.*

ISO 1167:1996, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Résistance à la pression interne — Méthode d'essai.*

ISO 3459:1976, *Tubes sous pression en polyéthylène (PE) — Assemblages avec raccords mécaniques — Essai d'étanchéité à la dépression intérieure et caractéristiques requises.*

ISO 3501:1976, *Assemblages entre raccords et tubes sous pression en polyéthylène (PE) — Essai de résistance à l'arrachement.*

ISO 3503:1976, *Assemblages entre raccords et tubes sous pression en polyéthylène (PE) — Essai d'étanchéité à la pression intérieure lorsqu'ils sont soumis à une courbure.*

ISO 4427:1996, *Tubes en polyéthylène (PE) destinés à l'alimentation en eau — Spécifications.*

ISO 5922:1981, *Fonte malléable.*

ISO 7686:1992, *Tubes et raccords en matières plastiques — Opacité — Méthode d'essai.*

ISO 9080:—<sup>1)</sup>, *Systèmes de canalisations et de gaines en matières plastiques — Détermination de la résistance hydrostatique à long terme des matières thermoplastiques sous forme de tubes par extrapolation.*

ISO 9853:1991, *Raccords moulés en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) pour canalisations avec pression — Essai à l'écrasement.*

ISO 12092:—<sup>2)</sup>, *Raccords, robinets et autres composants de systèmes de canalisation en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), poly(chlorure de vinyle) chloré (PVC-C), acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS) et acrylonitrile-styrène-ester acrylique (ASA) pour canalisations sous pression — Résistance à la pression interne — Méthode d'essai.*

ISO 12162:1995, *Matières thermoplastiques pour tubes et raccords pour applications avec pression — Classification et désignation — Coefficient global de service (de calcul).*

ISO 15853:1999, *Matières thermoplastiques — Préparation d'éprouvettes tubulaires pour la détermination de la résistance à la pression hydrostatique des matières destinées au moulage par injection.*

EN 1254-3:1998, *Cuivre et alliages de cuivre — Raccords — Partie 3: Raccords avec extrémités à compression pour utilisation avec des tuyaux en plastique.*

### 3 Termes et définitions

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

#### 3.1

##### **raccord mécanique à jonction par compression**

raccord dans lequel la jonction est réalisée par la compression d'une bague de joint torique ou à lèvres sur la paroi extérieure d'un tube, avec ou sans élément d'étanchéité supplémentaire, et avec ou sans raidisseur interne

#### 3.2

##### **dimension nominale**

$d_n$

diamètre extérieur nominal du tube qui peut être assemblé au raccord

#### 3.3

##### **pression nominale**

**PN**

pression maximale de service à laquelle un composant de canalisation doit fonctionner dans des conditions normales de service

---

1) À publier. (Révision de l'ISO/TR 9080:1992)

2) À publier.

**3.4****contrainte de calcul** $\sigma_s$ 

contrainte admissible pour une application donnée

**3.5****contrainte d'essai** $\sigma_T$ 

contrainte d'essai pour la durée et la température de l'essai concerné

**4 Classification**

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les raccords mécaniques doivent être classés comme suit:

a) selon le système de raccordement, comme suit:

- type 1: raccords à serrage externe (raccords du type compression), qui serrent uniquement le tube à sa surface externe;
- type 2: raccords à serrage interne/externe, qui serrent ou soutiennent les surfaces internes et externes du tube.

b) selon la résistance du raccord à des forces axiales dues à la pression interne, comme suit:

- classe 1: raccords par compression résistant aux effets de fond;
- classe 2: raccords par compression non résistant aux effets de fond.

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 14236:2000  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b40ddbdc-bdbb-48b5-9122-50eafe819cff/iso-14236-2000>

**5 Matière****5.1 Généralités**

Il convient que la matière des éléments du raccord qui sont au contact de l'eau satisfasse aux normes nationales, si elles s'appliquent, et ne doit pas contenir d'additifs toxiques.

NOTE Veiller au respect des règles nationales concernant l'effet des matières en contact avec de l'eau de distribution.

**5.2 Matières plastiques**

Le corps du raccord doit être opaque. Lorsque les essais sont réalisés conformément à l'ISO 7686, le pourcentage de lumière qui traverse la paroi du raccord doit être inférieur ou égal à 0,2 %.

La composition des parties en matières plastiques du raccord exposées aux rayons ultraviolets doit comporter un stabilisant UV.

Il convient de fabriquer le corps de préférence à partir d'un ou plusieurs des types de matières énumérées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Matières des raccords en plastique

| Matière du raccord | MRS  | Contrainte de calcul<br>spécifiée, $\sigma_s$ |
|--------------------|------|---|
|                    | MPa  | MPa   |
| PVC-U              | < 25 | 10  |
| PP-H               | 10   | 6,3   |
| PP-B, PP-R         | 8    | 6,3   |
| POM homopolymère   | 10   | 6,3   |
| POM copolymère     | 10   | 6,3   |
| ABS                | 12,5 | 8   |

### 5.3 Métaux

Il convient de fabriquer les raccords métalliques de préférence à partir d'une ou plus des matières énumérées dans le Tableau 2. Les matières doivent résister à la corrosion ou être protégées contre la corrosion.

NOTE Certaines nuances d'aciers inoxydables d'aciers doux conviennent également.

Tableau 2 — Matières des raccords métalliques

| Symbole de désignation de la matière                 | Norme ISO concernée  |
|--|----------------------|
| Cuivre: Cu-DHP                                       | ISO 197-1            |
| Alliages de cuivre,<br>par exemple                   |                      |
| CuSn <sub>5</sub> Zn <sub>5</sub> Pb <sub>5</sub> -C | ISO 427, ISO 197-4   |
| CuZn <sub>39</sub> Pb <sub>3</sub>                   | ISO 426-2, ISO 197-4 |
| CuZn <sub>36</sub> Pb <sub>2</sub> As                | ISO 426-2, ISO 197-4 |
| CuZn <sub>33</sub> Pb <sub>2</sub> -C                | ISO 426-2, ISO 197-4 |
| CuZn <sub>15</sub> As-C                              | ISO 426-1, ISO 197-4 |
| Fonte ductile  | ISO 1083             |
| Fonte malléable                                      | ISO 5922             |

## 6 Réalisation et aspect

### 6.1 Matières plastiques

Les surfaces internes et externes des raccords en matières plastiques doivent être propres et exemptes de rayures, piqûres, vides ou autres défauts susceptibles d'entraîner la non-conformité des raccords aux exigences de la présente Norme internationale.

### 6.2 Métaux ou alliages

#### 6.2.1 Moulages

Les moulages doivent, sous tous les rapports, être sains, sans vagues ni trous d'évent ni piqûres, et les surfaces internes et externes doivent être propres, lisses et exemptes de sable.

#### 6.2.2 Raccords fabriqués

Les raccords fabriqués doivent, sous tous les rapports, être sains. En particulier, ils doivent être sans vagues ni trous d'évent ni piqûres, et les surfaces internes et externes doivent être propres et lisses.



### 6.2.3 Raccords réalisés selon d'autres méthodes

Les raccords réalisés selon d'autres méthodes doivent, sous tous les rapports, être sains et, en particulier, sans délamination.

## 7 Caractéristiques géométriques

### 7.1 Généralités

Les raccords doivent être conçus en tenant bien compte de la pratique pour ce qui concerne les caractéristiques hydrodynamiques. Ils doivent être fabriqués dans des dimensions et avec des tolérances leur permettant d'être utilisés avec des tubes en polyéthylène conformes à l'ISO 161-1 et à l'ISO 4427.

Les dimensions doivent être telles que les assemblages avec les tubes satisfassent aux exigences de l'article 8.

### 7.2 Diamètre d'alésage minimal

Le diamètre d'alésage minimal des assemblages tubes/raccords pré-assemblés doit être tel qu'indiqué par le fabricant dans ses spécifications techniques.

### 7.3 Épaisseur de paroi minimale des raccords métalliques

L'épaisseur de paroi minimale du corps du raccord doit être conforme au Tableau 3 pour les raccords réalisés par moulage, par emboutissage ou à partir de barres.

L'épaisseur de paroi minimale spécifiée ne doit pas s'appliquer le long de l'angle du cône ou à l'épaisseur minimale de la bague de joint torique ou à lèvres, si la bague a été déformée pour obtenir l'étanchéité souhaitée. Elle ne doit pas s'appliquer non plus aux raidisseurs internes du tube.

Tableau 3 — Épaisseur de paroi minimale des raccords métalliques

| Diamètre extérieur nominal du tube, $d_n$ | Cuivre et alliages de cuivre <sup>a</sup>                  |                 | Fonte ductile et fonte malléable  |
|---|--|-----------------|---|
|   | Produits emboutis, ou éléments réalisés à partir de barres | Produits moulés |   |
| mm  | mm   | mm              | mm  |
| 16  | 1,2  | 1,2             | En raison des limitations dues aux techniques de moulage, l'épaisseur de paroi est toujours supérieure à celle requise par la résistance de calcul. |
| 20  | 1,4  | 1,4             |   |
| 25  | 1,4  | 1,6             |   |
| 32  | 1,6  | 1,8             |   |
| 40  | 1,8  | 2,0             |   |
| 50  | 1,9  | 2,3             |   |
| 63  | 2,0  | 2,4             |   |
| 75  | 2,6  | 2,8             |   |
| 90  | 2,9  | 3,1             |   |
| 110                                       | 3,3  | 3,5             |   |

<sup>a</sup> Les épaisseurs de paroi minimales sont conformes à EN 1254-3.

**7.4 Filetages du raccord**

Les dimensions et la longueur des filetages destinés au raccordement dans le cas des systèmes d'adduction d'eau doivent être conformes à l'ISO 7-1. Les filetages de fixation doivent être conformes à l'ISO 228-1.

**8 Caractéristiques mécaniques et hydrauliques**

**8.1 Généralités**

Si les raccords sont soumis à essai, les essais spécifiés dans la présente Norme internationale doivent être appliqués. À cet effet, les raccords doivent être assemblés aux tubes en polyéthylène conformément à l'ISO 4427. La pression nominale des tubes utilisés pour les essais doit être équivalente à la pression nominale des raccords.

Les méthodes d'essai et les exigences pour les raccords à base de métaux ou d'alliages sont données en 8.2.

Les méthodes d'essai et les exigences pour les raccords en matières plastiques sont données en 8.3.

**8.2 Méthodes d'essai et exigences pour les raccords à base de métaux ou d'alliages**

**8.2.1 Étanchéité à la pression interne quand ils sont soumis à une courbure**

Lorsqu'un raccord assemblé (manchon) est soumis à essai conformément à l'ISO 3503, il doit respecter les exigences indiquées dans le Tableau 4.

**Tableau 4 — Exigences de performances des raccords métalliques — Étanchéité quand ils sont soumis à une courbure**

| Matière du tube | Température d'essai<br>°C | Durée d'essai<br>h | Contrainte d'essai, $\sigma_T$<br>MPa | Pression d'essai, $p_T$<br>bar | Exigence                     |
|-----------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| PE 63           | 20 ± 5                    | 1                  | 9,0                                   | 1,8 × PN                       | Aucune fuite pendant l'essai |
| PE 80           | 20 ± 5                    | 1                  | 11,4                                  | 1,8 × PN                       |                              |
| PE 100          | 20 ± 5                    | 1                  | 14,4                                  | 1,8 × PN                       |                              |

Dans le cas des raccords de classe 2, un raccord assemblé, à même de supporter les forces axiales dues à la pression d'eau interne, doit être utilisé.

La pression d'essai  $p_T$ , en bar, doit être calculée à l'aide de la formule suivante:

$$p_T = \frac{\sigma_T}{\sigma_s} \times PN$$

où

$\sigma_T$  est la contrainte d'essai applicable donnée dans le Tableau 4 (MPa);

$\sigma_s$  est la contrainte de calcul conforme à l'ISO 4427;

PN est la pression nominale.

NOTE 1 1 bar = 0,1 MPa.

NOTE 2 Pour les diamètres supérieurs à 63 mm, il peut être nécessaire d'utiliser un équipement spécial pour créer le rayon de courbure requis sur le tube soumis à essai.

### 8.2.2 Résistance à l'arrachement (seulement pour les raccords de classe 1)

Lorsqu'un raccord assemblé est soumis à essai conformément à l'ISO 3501, il doit être conforme aux exigences données dans le Tableau 5, la force d'essai  $F_T$ , en newtons, étant calculée à l'aide de la formule suivante:

$$F_T = 1,5 \sigma_T \pi e_n (d_n - e_n)$$

où

$\sigma_T$  est la contrainte d'essai applicable donnée dans le Tableau 5 (MPa);

$e_n$  est l'épaisseur de paroi du tube (mm);

$d_n$  est le diamètre extérieur nominal du tube (mm).

NOTE Pour les diamètres supérieurs à 63 mm, il peut être nécessaire d'utiliser un équipement spécial, tel que des vérins hydrauliques, pour obtenir les forces nécessaires. Voir également les essais de l'ISO 10838-2:2000, *Raccords mécaniques pour systèmes de canalisation en polyéthylène destinée à la distribution de combustibles gazeux — Partie 2: Raccords métalliques pour tubes de diamètre extérieur nominal supérieur à 63 mm.*

**Tableau 5 — Exigences de performances des raccords métalliques —  
Essai de résistance à l'arrachement**

| Matière du tube assemblé | Température d'essai<br>°C | Durée d'essai<br>h | Contrainte d'essai, $\sigma^a$<br>MPa | Exigence  |
|--------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|
| PE 63                    | 20 ± 5                    | 1                  | 4,5                                   | Le déplacement du tube pendant l'essai ne doit pas nuire à l'étanchéité de la jonction. |
| PE 80                    | 20 ± 5                    | 1                  | 5,7                                   |   |
| PE 100                   | 20 ± 5                    | 1                  | 7,2                                   |   |

<sup>a</sup> Il s'agit de contraintes axiales; leurs valeurs sont donc égales à la moitié des contraintes circonférentielles indiquées dans le Tableau 4 en tant que contraintes d'essai.

### 8.2.3 Étanchéité sous vide interne

Lorsqu'un raccord assemblé est soumis à essai à deux pressions conformément à l'ISO 3459, il doit être conforme aux exigences de performances indiquées dans le Tableau 6.

**Tableau 6 — Exigences de performances des raccords métalliques —  
Étanchéité sous vide**

| Matière du tube assemblé | Température d'essai<br>°C | Durée d'essai<br>(deux périodes) | Pression d'essai<br>bar           | Exigence  |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| PE 63                    | 20 ± 5                    | 1 h à                            | 0,1 <sup>+0,05</sup> <sub>0</sub> | Aucune fuite pendant chacune des deux périodes d'essai. |
| PE 80                    |                           | suivie de                        |                                   |   |
| PE 100                   |                           | 1 h à                            | 0,8 <sup>+0,05</sup> <sub>0</sub> |   |