

---

---

**Raccords mécaniques pour systèmes de  
canalisation en polyéthylène destinée à la  
distribution de combustibles gazeux —**

Partie 3:

**Raccords thermoplastiques pour tubes de  
diamètre extérieur nominal inférieur ou égal  
à 63 mm**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Mechanical fittings for polyethylene piping systems for the supply of  
gaseous fuels*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722->

*Part 3: Thermoplastics fittings for pipes of nominal outside diameter less  
than or equal to 63 mm*



**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 10838-3:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722-895fdc8647c9/iso-10838-3-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722-895fdc8647c9/iso-10838-3-2001>

© ISO 2001

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.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>	<b>1</b>
2 <b>Références normatives .....</b>	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions.....</b>	<b>2</b>
4 <b>Symboles et termes abrégés .....</b>	<b>3</b>
5 <b>Matériaux .....</b>	<b>4</b>
5.1 <b>Généralités .....</b>	<b>4</b>
5.2 <b>Éléments métalliques .....</b>	<b>4</b>
5.3 <b>Matières plastiques.....</b>	<b>4</b>
5.4 <b>Élastomères.....</b>	<b>5</b>
5.5 <b>Autres matériaux.....</b>	<b>5</b>
6 <b>Raccords individuels.....</b>	<b>5</b>
6.1 <b>Conception et construction .....</b>	<b>5</b>
6.2 <b>Aspect .....</b>	<b>6</b>
6.3 <b>Raccords à emboîtures à souder par fusion .....</b>	<b>6</b>
6.4 <b>Raccords à bouts mâles .....</b>	<b>6</b>
6.5 <b>Raccords à emboîtures électrosoudables .....</b>	<b>6</b>
6.6 <b>Épaisseur minimale de paroi du corps.....</b>	<b>6</b>
6.7 <b>Diamètre minimal de passage .....</b>	<b>6</b>
7 <b>Éprouvettes .....</b>	<b>6</b>
8 <b>Exigences relatives aux essais .....</b>	<b>6</b>
8.1 <b>Essai d'étanchéité.....</b>	<b>6</b>
8.2 <b>Étanchéité sous flexion avec cycles thermiques .....</b>	<b>6</b>
8.3 <b>Étanchéité après un essai de traction .....</b>	<b>7</b>
8.4 <b>Résistance hydrostatique .....</b>	<b>7</b>
8.5 <b>Détermination du rapport débit gazeux/perte de charge.....</b>	<b>7</b>
9 <b>Méthodes d'essai .....</b>	<b>7</b>
9.1 <b>Essais d'étanchéité .....</b>	<b>7</b>
9.2 <b>Étanchéité sous flexion avec cycles thermiques .....</b>	<b>8</b>
9.3 <b>Étanchéité après un essai de traction .....</b>	<b>8</b>
9.4 <b>Résistance hydrostatique à 80 °C .....</b>	<b>10</b>
9.5 <b>Détermination du rapport débit gazeux/perte de charge.....</b>	<b>11</b>
10 <b>Marquage .....</b>	<b>11</b>
10.1 <b>Généralités .....</b>	<b>11</b>
10.2 <b>Marquage durable (par exemple par moulage ou gravure sur le corps du raccord).....</b>	<b>11</b>
10.3 <b>Marquage durable sur le raccord ou par étiquetage.....</b>	<b>11</b>
11 <b>Emballage et stockage .....</b>	<b>12</b>
<b>Annexe A (informative) Spécifications de matériaux pour raccords mécaniques .....</b>	<b>13</b>
<b>Annexe B (informative) Appareillage d'essai de traction sur connexion latérale .....</b>	<b>15</b>

## 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 partie de l'ISO 10838 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 10838-3 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 4, *Tubes et raccords en matières plastiques pour réseaux de distribution de combustibles gazeux*.

L'ISO 10838 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Raccords mécaniques pour systèmes de canalisation en polyéthylène destinée à la distribution de combustibles gazeux*:

- *Partie 1: Raccords métalliques pour tubes de diamètre extérieur nominal inférieur ou égal à 63 mm*
- *Partie 2: Raccords métalliques pour tubes de diamètre extérieur nominal supérieur à 63 mm*
- *Partie 3: Raccords thermoplastiques pour tubes de diamètre extérieur nominal inférieur ou égal à 63 mm*

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 10838 sont données uniquement à titre d'information.

# Raccords mécaniques pour systèmes de canalisation en polyéthylène destinée à la distribution de combustibles gazeux —

## Partie 3:

### Raccords thermoplastiques pour tubes de diamètre extérieur nominal inférieur ou égal à 63 mm

**AVERTISSEMENT** — La présente partie de l'ISO 10838 n'a pas pour but d'aborder tous les problèmes de sécurité qui peuvent être liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 10838 d'établir, avant de l'utiliser, des pratiques d'hygiène et de sécurité et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires.

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10838 prescrit des exigences et des méthodes d'essai relatives aux dispositifs de jonction mécaniques des tubes soumis à l'effet de fond, destinés à assembler les tubes en polyéthylène (PE) de diamètre extérieur nominal inférieur ou égal à 63 mm, conformes à l'ISO 4437, entre eux ou avec un raccord ou en tant que connexion latérale à un tube principal en polyéthylène (branchement ou connexion latérale).

En outre, elle spécifie certaines propriétés générales du matériau constituant ces raccords.

Elle spécifie également les exigences dimensionnelles et les performances de tels assemblages.

La présente partie de l'ISO 10838 est applicable aux raccords mécaniques à éléments de support de charge thermoplastiques et/ou renforcés de thermoplastiques à utiliser avec des tubes en PE destinés à la distribution de combustibles gazeux. Les assemblages ainsi réalisés peuvent être soit démontables, soit indémontables.

Lorsque le raccord est destiné à être assemblé à un tube ou à un raccord métallique, l'assemblage peut se faire par compression, par bride ou par soudage.

La présente partie de l'ISO 10838 ne s'applique qu'aux raccords mécaniques dont les limites de température de service sont comprises entre  $-20\text{ °C}$  et  $+40\text{ °C}$ , sauf accord contraire entre les parties concernées.

La présente partie de l'ISO 10838 a pour but de fournir des exigences de performance qui garantissent l'aptitude des dispositifs de jonction mécaniques à assurer une étanchéité et une fixation complète du tube en PE de sorte que le tube cédera plutôt que de déboîter en subissant des forces de traction ou de pression.

## 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 partie de l'ISO 10838. 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 partie de l'ISO 10838 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 1167, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Résistance à la pression interne — Méthode d'essai.*

## ISO 10838-3:2001(F)

ISO 3458, *Assemblages entre raccords et tubes sous pression en polyéthylène (PE) — Essai d'étanchéité à la pression intérieure.*

ISO 3503, *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 4065, *Tubes en matières thermoplastiques — Tableau universel des épaisseurs de paroi.*

ISO 4437, *Canalisations enterrées en polyéthylène (PE) pour réseaux de distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications.*

ISO 6447, *Caoutchouc — Garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations de gaz — Spécifications des matériaux.*

ISO 8085-1, *Raccords en polyéthylène pour utilisation avec des tubes en polyéthylène pour la distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications — Partie 1: Raccords à emboîture à souder au moyen d'outils chauffés.*

ISO 8085-2, *Raccords en polyéthylène pour utilisation avec des tubes en polyéthylène pour la distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications — Partie 2: Raccords à bouts mâles pour assemblage par soudage bout à bout, assemblage dans une emboîture au moyen d'outils chauffés et pour une utilisation avec des raccords électrosoudables.*

ISO 8085-3, *Raccords en polyéthylène pour utilisation avec des tubes en polyéthylène pour la distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications — Partie 3: Raccords électrosoudables.*

ISO 9080, *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 12162, *Matières thermoplastiques pour tubes et raccords pour applications avec pression — Classification et désignation — Coefficient global de service (de calcul).*

EN 837-1, *Manomètres — Partie 1: Manomètres à tubes de Bourdon — Dimensions, métrologie, prescriptions et essais.*

EN 12117, *Systèmes de canalisations en plastiques — Raccords, robinets et équipements auxiliaires — Détermination du rapport débit gazeux/perte de charge.*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10838, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **pression maximale de service**

pression maximale à laquelle un système fonctionne de façon continue dans des conditions normales

#### 3.2

##### **raccord mécanique**

raccord servant à assembler des tubes en PE entre eux ou avec un tube ou un autre raccord métallique comportant une ou plusieurs zones de compression assurant le maintien de la pression, l'étanchéité et la résistance à l'effet de fond

#### 3.3

##### **résistance à l'effet de fond**

combinaison entre conception et caractéristiques des éléments et de l'assemblage, telle que le tube cédera d'abord, quelles que soient les conditions de charge

#### 3.4

##### **raccord mécanique en T**

raccord destiné principalement à assurer une connexion latérale à un tube principal en PE

**3.5****frette rigide**

renfort rigide tubulaire intérieur assurant un renforcement permanent du tube en PE pour éviter le fluage de la paroi du tube sous l'action des forces de compression radiale

**3.6****bague d'ancrage**

bague maintenant les tubes en PE en place et les empêchant de glisser hors du raccord

NOTE Dans certains cas, la frette rigide sert en même temps de bague d'ancrage.

**3.7****lot de raccords**

ensemble spécifié et identifié de raccords de type et de dimensions donnés

**3.8****essai de type initial**

essai réalisé pour vérifier que le matériau, un élément ou un assemblage, tel que conçu ou modifié, satisfait aux exigences données dans une norme

**3.9****diamètre minimal de passage**

le plus petit diamètre intérieur,  $d_i$ , mesuré sur une section transversale quelconque du raccord assemblé

**3.10****raccord assemblé**

raccord entièrement monté, comportant un tube en PE assemblé, au moyen d'un dispositif de jonction mécanique, à un autre tube en PE, ou à un tube ou raccord métallique

**3.11****matériau vierge**

matériau thermoplastique en granulés ou en poudre n'ayant été traité qu'en vue du mélange et auquel aucun matériau retraitable ou recyclable n'a été ajouté

**3.12****matériau retraitable**

matériau thermoplastique, préparé à partir de tubes, raccords ou robinets inutilisés, rejetés et propres traités en usine par le fabricant au moyen d'un procédé tel que le moulage par injection ou l'extrusion, qui sera retraité dans la même usine

NOTE Un tel matériau peut inclure les chutes résultant de la fabrication de tubes, raccords ou robinets.

**3.13****classe de précision**

⟨manomètre⟩ erreur maximale admissible exprimée en pourcentage de la plage de mesure

**4 Symboles et termes abrégés**

CTL essai de traction sous charge constante

$d_i$  diamètre minimal de passage du raccord assemblé

MOP pression maximale de service

MRS résistance minimale requise (ISO 12162)

PE polyéthylène

$S$  section transversale de la paroi d'un tube, en millimètres carrés, calculée à partir du diamètre extérieur moyen et de l'épaisseur de paroi minimale

SDR	rapport des dimensions normalisées (ISO 4065)
$T_{\max}$	température maximale à laquelle le raccord et le tube peuvent être soumis dans les conditions de service normal
$T_{\min}$	température minimale à laquelle le raccord et le tube peuvent être soumis dans les conditions de service normal
$\sigma$	contrainte appliquée à la paroi d'un tube

## 5 Matériaux

### 5.1 Généralités

Les matériaux entrant dans la fabrication des éléments du raccord doivent être tels que le niveau de performance de ces éléments soit au moins égal à celui spécifié pour le tube en PE assemblé au raccord. Les matériaux en contact avec le tube en PE ne doivent pas empêcher ce dernier d'être conforme à sa spécification (par exemple selon l'ISO 4437).

Tous les éléments de support de charge doivent être réalisés en thermoplastiques ou renforcés de thermoplastiques

L'annexe A donne des exemples d'exigences spécifiques pour une liste non restrictive de matières thermoplastiques susceptibles d'être utilisées pour des éléments conformes à la présente partie de l'ISO 10838.

Si un lubrifiant doit être utilisé dans l'assemblage, il est recommandé de consulter le fournisseur de matériaux sur les lubrifiants convenant à l'assemblage. En contact avec un tel lubrifiant, l'assemblage doit être conforme aux exigences de la présente partie de l'ISO 10838, et à l'ISO 4437 pour ce qui concerne les tubes en PE utilisés.

[ISO 10838-3:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722-895fdc8647c9/iso-10838-3-2001)

### 5.2 Éléments métalliques

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722-895fdc8647c9/iso-10838-3-2001>

Les éléments métalliques doivent être conformes aux Normes internationales ISO pertinentes. D'autres normes peuvent être utilisées lorsqu'il n'existe pas de normes ISO appropriées. Dans tous les cas, l'aptitude à l'emploi des éléments doit être établie.

### 5.3 Matières plastiques

#### 5.3.1 Généralités

La détermination de la résistance hydrostatique à long terme constitue un élément décisif dans la sélection des matières plastiques, car elle est la première étape de la conception de raccords en plastiques qui ont la même durée de vie que les tubes en PE qu'ils relient.

Les matières plastiques entrant dans la composition d'éléments sous pression soumis à une contrainte continue, qu'il s'agisse d'une contrainte circonférencielle ou d'une contrainte en traction, doivent être d'une classe de matériau ISO. La classification des matières thermoplastiques doit être déterminée conformément à l'ISO 12162. La méthode d'extrapolation de la résistance hydrostatique à long terme est décrite dans l'ISO 9080. La classification des autres matières plastiques doit être obtenue au moyen de la même méthode d'extrapolation, à l'exception des données concernant la rupture, qui peuvent être obtenues à partir de barreaux de traction, d'éprouvettes soumises à déformation plane et d'éprouvettes de raccords réels.

Les matériaux en contact de longue durée avec du gaz naturel de distribution et/ou des vapeurs de GPL doivent se conformer aux exigences de la présente partie de l'ISO 10838.

Les matériaux doivent avoir une résistance avérée à la fissuration de contrainte environnementale lorsqu'ils sont exposés, sous contrainte, à des composés chimiques à l'intérieur ou à l'extérieur des systèmes de canalisations de gaz, ainsi qu'une résistance avérée à la décomposition bactériologique. De tels composés comprennent, sans s'y



limiter, les produits chimiques de décongélation, les fertilisants, les insecticides, les herbicides, les liquides de détection des fuites, les acides, les bases et les solutions antigel utilisées pour dégeler les conduites. Les milieux liquides tels que les agents antigel, les composés odorants et les hydrocarbures sont connus pour leurs effets de détérioration sur certains plastiques, en particulier en condition de service.

Les éléments soumis à la pression doivent être produits à partir de matériaux vierges, de matériaux retraitables ou d'une combinaison de matériaux vierges et retraitables. Seuls les matériaux retraitables préalablement nettoyés produits par un fabricant conformément à la présente partie de l'ISO 10838 peuvent être utilisés.

### 5.3.2 Polyéthylène (PE)

Les parties en polyéthylène extrudé des dispositifs de jonction doivent être conformes aux exigences de l'ISO 4437. Le polyéthylène doit être au minimum de classe MRS 8.

Les parties en polyéthylène moulé par injection des dispositifs de jonction doivent être conformes aux exigences de l'ISO 8085-1, l'ISO 8085-2 ou de l'ISO 8085-3, selon le cas. Le polyéthylène doit être au minimum de classe MRS 8.

### 5.4 Élastomères

Les joints d'étanchéité en élastomères doivent être conformes aux spécifications de l'ISO 6447.

### 5.5 Autres matériaux

Des matériaux autres que ceux couverts par 5.2, 5.3 et 5.4, et conformes à 5.1, peuvent être utilisés, à condition que les raccords soient conformes à la présente partie de l'ISO 10838.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 6 Raccords individuels

ISO 10838-3:2001

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722-895fdc8647c9/iso-10838-3-2001)

### 6.1 Conception et construction [895fdc8647c9/iso-10838-3-2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d95af6fa-75f5-42ab-9722-895fdc8647c9/iso-10838-3-2001)

Le raccord doit être préassemblé ou pouvoir être assemblé sur site, sur un tube en PE conforme à l'ISO 4437, dans une gamme de températures de  $-5\text{ °C}$  à  $+40\text{ °C}$ . S'il est nécessaire d'utiliser des outils d'assemblage mécanique spéciaux, ils doivent être fournis par le fabricant du raccord.

NOTE 1 Il est recommandé que le raccord ait des surfaces d'appui suffisantes pour éviter toute déformation lors de l'assemblage. Il convient que le raccord et les outils soient conçus de manière à éviter tout affaiblissement susceptible d'influer sur les performances de l'assemblage.

Le raccord assemblé avec des tubes en PE conformes à l'ISO 4437 doit satisfaire aux exigences de la présente partie de l'ISO 10838, indépendamment du matériau ou des tolérances sur les dimensions du tube, dans la mesure où ces tolérances se situent dans les limites prescrites dans l'ISO 4437.

Une frette rigide, autre qu'un renfort tubulaire fendu, doit être utilisée en association avec le raccord.

À l'exception des raccords préassemblés, cette frette doit comporter un moyen permettant de contrôler sa position à l'intérieur du tube.

La frette doit assurer le renforcement du tube sur toute la zone de compression, et aucun déplacement longitudinal de la frette n'est admis une fois l'assemblage réalisé. Un raccord ne doit avoir qu'une seule frette pour chaque combinaison de diamètre et série SDR du tube à assembler.

La perte de charge à l'intérieur du raccord doit être maintenue à un minimum.

Lors de l'assemblage, le raccord ne doit pas faire vriller le tube en PE.

Le raccord doit comporter, si la conception l'exige, un dispositif permettant de fixer un manchon de protection contre le cisaillement.

Les tubes en PE ne doivent pas être usinés (par exemple en les filetant ou en les rainurant).

## 6.2 Aspect

Les éléments du raccord doivent être exempts de défauts de surface ou d'inclusions susceptibles de nuire à leur conformité à la présente partie de l'ISO 10838.

## 6.3 Raccords à emboîtures à souder par fusion

Les emboîtures à souder par fusion doivent être conformes à l'ISO 8085-1.

## 6.4 Raccords à bouts mâles

Les bouts mâles en PE doivent être conformes à l'ISO 8085-2.

## 6.5 Raccords à emboîtures électrosoudables

Les emboîtures électrosoudables en PE doivent être conformes à l'ISO 8085-3.

## 6.6 Épaisseur minimale de paroi du corps

L'épaisseur minimale de paroi en tout point du corps d'une pièce en matière plastique soumise à une contrainte circonférencielle doit être déterminée par une performance équivalente à celle des tubes en PE avec lesquels le raccord est prévu d'être utilisé.

## 6.7 Diamètre minimal de passage

Le diamètre minimal de passage,  $d_i$ , doit être indiqué par le fabricant dans sa fiche technique.

## 7 Éprouvettes

Les essais spécifiés dans la présente partie de l'ISO 10838 doivent être effectués sur des raccords construits par le fabricant ou assemblés par l'utilisateur conformément aux instructions d'assemblage écrites du fabricant, y compris en introduisant des lubrifiants si lesdites instructions les exigent.

Si le raccord mécanique doit être assemblé par l'utilisateur, l'éprouvette doit être assemblée à  $-5\text{ °C}$  et à  $+40\text{ °C}$  en prenant en compte les instructions du fabricant. La moitié des raccords seront assemblés à  $-5\text{ °C}$ , l'autre moitié à  $+40\text{ °C}$ . Chaque moitié des raccords assemblés doit être soumise aux cycles d'essai décrits de 8.1 à 8.4 inclus.

## 8 Exigences relatives aux essais

### 8.1 Essai d'étanchéité

Lorsqu'un raccord assemblé conformément à l'article 7 est soumis à l'essai conformément à 9.1, il doit être étanche.

### 8.2 Étanchéité sous flexion avec cycles thermiques

Le raccord doit être assemblé conformément à l'article 7.

Lorsqu'il est soumis à l'essai conformément à 9.2, le raccord assemblé ne doit pas présenter de fuite avant ou après l'essai.

### 8.3 Étanchéité après un essai de traction

**8.3.1** Lorsqu'un raccord assemblé conformément à l'article 7 est soumis à l'essai conformément à 9.3.1, aucun des défauts suivants ne doit se produire:

- a) endommagement ou déformation permanente du raccord assemblé pouvant empêcher la conformité à la présente partie de l'ISO 10838;
- b) déboîtement du tube;
- c) apparition de fuites lors d'un essai d'étanchéité effectué après l'essai de traction [voir 9.3.1.3.3 d)].

**8.3.2** Lorsqu'un raccord assemblé conformément à l'article 7 est soumis à l'essai conformément à 9.3.2, aucun des défauts suivants ne doit se produire:

- a) endommagement ou déformation permanente du raccord assemblé pouvant empêcher la conformité à la présente partie de l'ISO 10838;
- b) déboîtement du tube;
- c) apparition de fuites lors d'un essai d'étanchéité effectué après l'essai de traction (voir 9.3.2).

Un déplacement de l'air enfermé de l'espace libre situé dans le raccord assemblé vers l'extérieur du renflement du joint d'étanchéité ne doit pas être considéré comme une fuite.

Si certains éléments du raccord ne peuvent pas être soumis à l'essai à 80 °C, un autre niveau de température doit être choisi, en prenant en compte les courbes de régression de la résistance hydrostatique à long terme (voir par exemple l'ISO 9080 pour la température choisie).

### 8.4 Résistance hydrostatique

Lorsqu'il est assemblé conformément à l'article 7 et soumis à l'essai conformément à 9.4, l'assemblage ne doit pas présenter de fuite.

### 8.5 Détermination du rapport débit gazeux/perte de charge

Le débit d'air à température ambiante, correspondant à une perte de charge sur le raccord de 0,5 mbar<sup>1)</sup>, tel qu'il est mesuré lorsque le raccord assemblé est soumis à l'essai conformément à 9.5, doit être indiqué dans la fiche technique.

## 9 Méthodes d'essai

### 9.1 Essais d'étanchéité

Les essais d'étanchéité doivent être effectués conformément à l'ISO 3458, mais avec de l'air ou un gaz inerte comme fluide de pressurisation à la place de l'eau. Les essais doivent être effectués à  $(23 \pm 2)$  °C dans l'ordre suivant: un essai à une pression de 25 mbar, suivi d'un second essai à une pression correspondant à 1,5 fois la pression maximale de service (MOP) indiquée par le fabricant dans la fiche technique, mais à un minimum de 6 bar.

1) 1 bar =  $10^5$  N/m<sup>2</sup> = 0,1 MPa