
**Systèmes de canalisations en plastique
pour les installations d'eau chaude et
froide — Polyéthylène de meilleure
résistance à la température (PE-RT) —**

**Partie 3:
Raccords**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Plastics piping systems for hot and cold water installations —
Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) —*

Part 3: Fittings

[ISO 22391-3:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71579ba4-ae8-4860-b5ca-8e25626f0355/iso-22391-3-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71579ba4-ae8-4860-b5ca-8e25626f0355/iso-22391-3-2009>



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 22391-3:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71579ba4-ae8-4860-b5ca-8e25626f0355/iso-22391-3-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71579ba4-ae8-4860-b5ca-8e25626f0355/iso-22391-3-2009>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes, définitions, symboles et abréviations	2
3.1 Raccords en général	3
3.2 Raccords mécaniques	3
3.3 Raccords pour soudage à chaud.....	3
4 Caractéristiques mécaniques	3
4.1 Matériau du raccord en plastique	3
4.2 Matériau des raccords métalliques	5
4.3 Influence sur l'eau destinée à la consommation humaine.....	6
5 Caractéristiques générales.....	6
5.1 Aspect.....	6
5.2 Opacité.....	6
6 Caractéristiques géométriques.....	6
6.1 Généralités	6
6.2 Dimensions des emboîtures pour raccords pour soudage par l'emboîture et pour raccords électrosoudables.....	6
6.3 Dimensions des raccords métalliques.....	10
7 Caractéristiques mécaniques des raccords en plastique.....	10
7.1 Généralités	10
7.2 Matériau des raccords identique au matériau des tubes en PE-RT	10
7.3 Raccords en PE-RT non identique au matériau du tube en PE-RT	10
7.4 Raccords en plastique autre que PE-RT	11
8 Caractéristiques physiques et chimiques des raccords en plastique.....	12
8.1 Indice de fluidité à chaud en masse	12
9 Éléments d'étanchéité.....	12
10 Exigences d'aptitude à l'emploi	12
11 Marquage.....	12
11.1 Exigences générales	12
11.2 Marquage minimal exigé.....	12
Bibliographie.....	14

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 22391-3 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 2, *Tubes et raccords en matières plastiques pour adduction et distribution d'eau*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 22391-3:2007), qui a été élargie pour couvrir les matériaux en PE-RT de Type I et de Type II. La première édition ne traitant que du matériau en PE-RT couramment désigné de Type I.

L'ISO 22391 comprend les parties suivantes¹⁾, présentées sous le titre général *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT)*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Tubes*
- *Partie 3: Raccords*
- *Partie 5: Aptitude à l'emploi du système*

1) La présente norme de système n'incorpore pas de Partie 4: Équipement annexe ou de Partie 6: Directives pour l'installation. Pour l'équipement annexe, des normes séparées peuvent s'appliquer. Des directives pour l'installation des systèmes de canalisations en plastique fabriqués à partir de différents matériaux, destinés aux installations d'eau chaude et froide, sont traitées par l'ENV 12108.

Introduction

La norme de système, dont la présente partie est la Partie 3, spécifie les exigences relatives à un système de canalisations et ses composants lorsqu'ils sont en polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT). Le système de canalisations est destiné à être utilisé pour les installations d'eau chaude et froide.

Pour tenir compte des éventuels effets défavorables sur la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, causés par les produits couverts par l'ISO 22391, les suivants sont pertinents:

- a) la présente partie de l'ISO 22391 ne fournit aucune information sur la possibilité ou non d'utiliser les produits sans restriction;
- b) les réglementations nationales existantes relatives à l'utilisation et/ou aux caractéristiques des produits restent en vigueur.

La présente partie de l'ISO 22391 spécifie les aspects généraux des systèmes de canalisations en plastique. À la date de publication de la présente partie de l'ISO 22391, la série des normes de système pour les systèmes de canalisations en d'autres matériaux plastiques utilisés pour la même application sont les suivantes:

ISO 15874 (toutes les parties), *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polypropylène (PP)*

ISO 15875 (toutes les parties), *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polyéthylène réticulé (PE-X)*

ISO 15876 (toutes les parties), *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polybutène (PB)*

ISO 15877 (toutes les parties), *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Poly(chlorure de vinyle) chloré (PVC-C)*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22391-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71579ba4-ae8-4860-b5ca-8e25626f0355/iso-22391-3-2009>

Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT) —

Partie 3: Raccords

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 22391 spécifie les caractéristiques des raccords des systèmes de canalisations en

- polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT), Type I, et
- polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT), Type II,

destinés aux installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments ainsi qu'au transport de l'eau, destinée ou non à la consommation humaine (systèmes domestiques) et aux installations de chauffage, à des pressions et des températures de service spécifiées correspondant à la classe d'application conformément à l'ISO 22391-1.

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=486055

La présente partie de l'ISO 22391 couvre une gamme de conditions de service (classes d'application), de pressions de service et de classes de dimension du tube, et spécifie également les paramètres et les méthodes d'essai. Lorsqu'elle est utilisée conjointement avec les autres parties de l'ISO 22391, elle s'applique respectivement aux tubes PE-RT, aux raccords, à leurs assemblages et aux assemblages ayant des composants de PE-RT, ainsi qu'à d'autres matériaux, plastiques ou non plastiques, utilisés pour les installations d'eau chaude et froide, dont les assemblages sont conformes à l'ISO 22391-5.

La présente partie de l'ISO 22391 s'applique aux types de raccords suivants:

- raccords mécaniques;
- raccords pour soudage par emboîture;
- raccords électrosoudables;
- raccords avec inserts incorporés.

Elle ne s'applique pas aux valeurs de température de service, de température maximale de service, ou de température de dysfonctionnement qui dépassent celles spécifiées dans l'ISO 22391-1.

NOTE Il est de la responsabilité de l'acheteur ou du spécificateur de réaliser une sélection appropriée de ces aspects, en tenant compte des exigences particulières et des réglementations nationales et pratiques ou codes d'installation pertinents.

2 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 7-1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation*

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

ISO 1133-1, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) — Partie 1: Méthode normale*

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 1167-2, *Tubes, raccords et assemblages en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Détermination de la résistance à la pression interne — Partie 2: Préparation des éprouvettes tubulaires*

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

ISO 7686, *Tubes et raccords en matières plastiques — Détermination de l'opacité*

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 23711, *Garnitures d'étanchéité en caoutchouc — Spécification des matériaux pour garnitures d'étanchéité utilisées dans le domaine de l'eau et du drainage — Élastomères thermoplastiques*

ISO 22391-1:2009, *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT) — Partie 1: Généralités*

ISO 22391-2:2009, *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT) — Partie 2: Tubes*

ISO 22391-5, *Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polyéthylène de meilleure résistance à la température (PE-RT) — Partie 5: Aptitude à l'emploi du système*

EN 681-1, *Garnitures d'étanchéité en caoutchouc — Spécification des matériaux pour garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations utilisées dans le domaine de l'eau et de l'évacuation — Partie 1: Caoutchouc vulcanisé*

EN 681-2, *Garnitures d'étanchéité en caoutchouc — Spécification des matériaux pour garnitures d'étanchéité utilisées dans le domaine de l'eau et du drainage — Partie 2: Élastomères thermoplastiques*

EN 1254-3, *Cuivre et alliages de cuivre — Raccords — Partie 3: Raccords à compression pour tuyaux en plastique*

EN 10088-1, *Aciers inoxydables — Partie 1: Liste des aciers inoxydables*

3 Termes, définitions, symboles et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions, symboles et abréviations donnés dans l'ISO 22391-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Raccords en général

3.1.1

raccord

composant d'un système de canalisations qui raccorde deux ou plusieurs tubes et/ou raccords entre eux, sans aucune autre fonction

3.2 Raccords mécaniques

3.2.1

raccord par compression

raccord dans lequel l'assemblage est réalisé par la compression d'une bague ou d'un manchon sur la paroi extérieure du tube, à l'aide d'un support interne avec ou sans élément d'étanchéité

3.2.2

raccord à sertir

raccord dans lequel l'assemblage est réalisé par la compression du raccord et/ou d'une bague sur la paroi extérieure du tube au moyen d'un outil spécifique

3.2.3

raccord à bride

raccord dans lequel l'assemblage des tubes est réalisé par deux brides mécaniquement pressées l'une contre l'autre et dont l'étanchéité est assurée par la compression d'un joint en élastomère

3.2.4

raccord à joint plat

raccord dans lequel l'assemblage des tubes est réalisé essentiellement par deux composants, dont l'un au moins comporte une surface d'étanchéité plane et qui sont mécaniquement comprimés l'un contre l'autre par un écrou ou autre et dont l'étanchéité est assurée par la compression d'un joint en élastomère

[ISO 22391-3:2009](http://standards.iteh.org/standards/sist/71579ba4-ae18-4860-b5ca-8e25626f0355/iso-22391-3-2009)

3.3 Raccords pour soudage à chaud

3.3.1

raccord pour soudage par l'emboîture

raccord dans lequel l'assemblage avec le tube est réalisé par soudage de la partie extérieure du tube avec la partie intérieure du raccord au moyen de chaleur induite par un outil chauffé

3.3.2

raccord électrosoudable

raccord dans lequel l'assemblage avec le tube est réalisé par fusion de la partie extérieure du tube avec la partie intérieure du raccord au moyen de chaleur induite par un courant circulant dans une résistance intégrée dans le corps du raccord

3.3.3

raccord avec inserts incorporés

raccord dans lequel l'assemblage est réalisé au moyen de filetages ou autres jonctions intégrés dans le corps en plastique, associés à des extrémités destinées au soudage par l'emboîture ou à l'électrosoudage

4 Caractéristiques mécaniques

4.1 Matériau du raccord en plastique

4.1.1 Matériau du raccord identique au matériau des tubes en PE-RT

Le matériau à utiliser pour les raccords doit être conforme aux exigences spécifiées pour les tubes dans l'ISO 22391-2.

Lors des essais effectués selon la méthode d'essai spécifiée dans le Tableau 1 ou 2, à l'aide des paramètres indiqués, les éprouvettes tubulaires moulées par injection doivent supporter la contrainte hydrostatique (de paroi) sans éclatement ou fuite.

Tableau 1 — Caractéristiques mécaniques des éprouvettes tubulaires en PE-RT de Type I moulées par injection

Caractéristique	Exigence	Paramètre d'essai				Méthode d'essai
		Pour les essais individuels				
Résistance à la pression interne	Pas de fuite ni d'éclatement durant l'essai	Contrainte hydrostatique (de paroi)	Température d'essai	Durée	Nombre d'éprouvettes	ISO 1167-1 et ISO 1167-2
		MPa	°C	h		
		9,9	20	1	3	
		3,4	95	1 000	3	
		Pour tous les essais				
Procédure d'échantillonnage		Non spécifiée				
Type d'embout		Type a)				
Orientation de l'éprouvette		Non spécifiée				
Type d'essai		Eau dans l'eau				

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

Tableau 2 — Caractéristiques mécaniques des éprouvettes tubulaires en PE-RT de Type II moulées par injection

Caractéristique	Exigence	Paramètre d'essai				Méthode d'essai
		Pour les essais individuels				
Résistance à la pression interne	Pas de fuite ni d'éclatement durant l'essai	Contrainte hydrostatique (de paroi)	Température d'essai	Durée	Nombre d'éprouvettes	ISO 1167-1 et ISO 1167-2
		MPa	°C	h		
		10,8	20	1	3	
		3,6	95	1 000	3	
		Pour tous les essais				
Procédure d'échantillonnage		Non spécifiée				
Type d'embout		Type a)				
Orientation de l'éprouvette		Non spécifiée				
Type d'essai		Eau dans l'eau				

4.1.2 Matériau du raccord non identique au matériau des tubes en PE-RT

4.1.2.1 Évaluation des valeurs σ_{LCL} et des points de contrôle

Le matériau du raccord utilisé sous forme d'éprouvettes tubulaires moulées par injection doit être évalué selon la méthode donnée dans l'ISO 9080 ou toute méthode équivalente, où les essais de pression interne sont réalisés selon l'ISO 1167-1 et l'ISO 1167-2 pour déterminer les valeurs de σ_{LCL} . Les valeurs σ_{LCL} ainsi déterminées doivent être utilisées pour déterminer la contrainte de dimensionnement du matériau du raccord,

σ_{DF} , (voir l'ISO 22391-2:2009, Annexe A) et les valeurs de contrainte hydrostatique, σ_F , correspondant aux points de contrôle de température et de temps donnés dans le Tableau 3.

NOTE Une méthode d'évaluation équivalente consiste à calculer les valeurs σ_{LCL} pour chacune des températures (par exemple 20 °C, 60 °C et 95 °C).

Si des résultats d'essai de pression à long terme sur des tubes extrudés avec le même matériau que celui des raccords, évalués selon la méthode indiquée dans l'ISO 9080 ou toute méthode équivalente sont disponibles, les éprouvettes tubulaires moulées par injection doivent satisfaire aux temps de rupture aux niveaux de contrainte hydrostatique des matériaux correspondant à la température d'essai et aux points de contrôle indiqués dans le Tableau 3.

La température d'essai à considérer doit être égale ou supérieure à la température maximale de service, T_{max} , de la classe de conditions de service considérée.

Tableau 3 — Points de contrôle pour les matériaux des raccords soumis à essai sous forme d'éprouvettes tubulaires en fonction de la classification des conditions de service

	Classe d'application				
	Toutes	1	2	4	5
Température maximale de service, T_{max} , °C	—	80	80	70	90
Température d'essai, T_{test} , °C	20	95 ^a	95 ^a	80	95
Durée de l'essai, t , h	1	1 000	1 000	1 000	1 000
^a Essais réalisés à 95 °C pour correspondre aux installations d'essai existantes.					

Il est recommandé que le diamètre nominal des éprouvettes tubulaires moulées par injection se situe dans la gamme des diamètres nominaux des raccords produits habituellement par le fabricant.

4.1.2.2 Stabilité thermique

La stabilité thermique doit être vérifiée par un essai de pression hydrostatique conformément à l'ISO 1167-1 et à l'ISO 1167-2 à 110 °C pendant 8 760 h à l'aide d'éprouvettes sous forme de tube ou d'un raccord assemblé sur des tubes, l'éprouvette doit résister à l'essai sans éclater. L'essai doit être réalisé dans les conditions eau dans air à la pression interne correspondant à la contrainte hydrostatique utilisée pour l'essai de stabilité thermique du matériau du tube.

Si l'on utilise comme éprouvette un raccord assemblé à un tube et que cet assemblage est défaillant, alors l'essai de stabilité thermique doit être renouvelé en utilisant une éprouvette sous forme de tube.

4.1.3 Matériau du raccord en plastique autre que PE-RT

Les matériaux en plastique autre que le PE-RT, employés dans les raccords utilisés dans les systèmes de canalisations en PE-RT pour les installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments ainsi que pour le transport de l'eau, destinée ou non à la consommation humaine (systèmes domestiques), ou pour les installations de chauffage doivent être conformes à 4.1.2.

4.2 Matériau des raccords métalliques

Les métaux employés dans les raccords destinés à être utilisés avec des composants conformes à l'ISO 22391, doivent être conformes aux exigences spécifiées dans l'EN 1254-3 et dans l'EN 10088-1, selon les cas.