

---

---

**Systèmes de canalisation en matières  
plastiques pour les applications  
industrielles — Poly(fluorure de vinylidène)  
(PVDF) —**

**Partie 3:**

**Raccords**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Plastics piping systems for industrial applications — Poly(vinylidene  
fluoride) (PVDF) —*

ISO 10931-3:1996

<https://standards.iteh.ai/standards/sist/dc31403a-63b4-4f3b-bb9e-37bab3622a90/iso-10931-3-1996>  
**Part 3: Fittings**



## 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 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.

La Norme internationale ISO 10931-3 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 3, *Tubes et raccords en matières plastiques pour applications industrielles*.

L'ISO 10931 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes de canalisation en matières plastiques pour les applications industrielles — Poly(fluorure de vinylidène) (PVDF)*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Tubes*
- *Partie 3: Raccords*
- *Partie 4: Robinets et équipements auxiliaires*
- *Partie 5: Aptitude à l'emploi du système*
- *Partie 6: Recommandation pour l'installation*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 10931 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Introduction

L'ISO 10931, qui comporte six parties (voir l'avant-propos), spécifie les propriétés du système de canalisation et de ses composants en poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) pour les applications industrielles. Elle inclut des recommandations pour l'installation (voir ISO 10931-6), et est destinée aux administrations, aux ingénieurs de conception, aux instituts d'essais et de certification ainsi qu'aux fabricants. La présente partie de l'ISO 10931 traite des caractéristiques des raccords.

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

[ISO 10931-3:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc31403a-63b4-4f3b-bb9e-37bab3622a90/iso-10931-3-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc31403a-63b4-4f3b-bb9e-37bab3622a90/iso-10931-3-1996>

Page blanche

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

ISO 10931-3:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc31403a-63b4-4f3b-bb9e-37bab3622a90/iso-10931-3-1996>

# Systèmes de canalisation en matières plastiques pour les applications industrielles — Poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) —

## Partie 3: Raccords

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10931 prescrit les caractéristiques des raccords en poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) dans le cas des applications industrielles, qui comprennent le transport de l'eau et de produits chimiques liquides ou gazeux.

Elle prescrit également les paramètres des méthodes d'essai auxquelles la présente partie de l'ISO 10931 fait référence.

Elle est applicable aux raccords en PVDF destinés à transporter les fluides sous pression à des températures pouvant atteindre 150 °C. Cependant, pour les applications au-dessus de 120 °C, qui dépendent du point de fusion de la phase cristalline du PVDF, il convient d'avoir l'avis du fabricant de raccords.

La présente partie de l'ISO 10931 est applicable aux types de raccords suivants:

- raccords à souder bout à bout;
- raccords à souder par emboîtement;
- raccords mécaniques.

Elle est applicable aux raccords moulés et/ou usinés, ou assemblés à des segments de tube.

NOTE — Pour des informations sur la résistance du PVDF aux produits chimiques, voir l'ISO/TR 10358.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie

de l'ISO 10931. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 10931 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

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

ISO 1167:—1),  *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Résistance à la pression interne — Méthode d'essai.*

ISO 3663:1976,  *Tubes et raccords sous pression en polyéthylène (PE), série métrique — Dimensions de raccordement des brides.*

ISO/TR 9080:1992,  *Tubes thermoplastiques pour le transport des fluides — Méthode d'extrapolation des essais de rupture sous pression, en vue de la détermination de la résistance à long terme des matières thermoplastiques pour les tubes.*

ISO 9631:1991,  *Joints étanches en caoutchouc — Garnitures d'étanchéité destinées aux joints de canalisations pour la fourniture d'eau chaude jusqu'à 110 °C — Spécifications pour les matériaux.*

ISO 10931-1:—2),  *Systèmes de canalisation en matières plastiques pour les applications industrielles — Poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) — Partie 1: Généralités.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 1167:1973)

2) À publier.

ISO 10931-2:—<sup>3)</sup>, *Systèmes de canalisation en matières plastiques pour les applications industrielles — Poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) — Partie 2: Tubes.*

ISO 11922-1:—<sup>3)</sup>, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Dimensions et tolérances — Partie 1: Série métrique.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10931, les définitions données dans l'ISO 11922-1 et l'ISO 10931-1 et les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 raccord:** Élément reliant deux ou plusieurs tubes et/ou raccords, et pouvant assurer d'autres fonctions.

**3.2 raccord à souder bout à bout:** Raccord ayant une ou plusieurs extrémités de mêmes dimensions que celles du tube avec lequel est réalisé l'assemblage par chauffage (et fusion) des extrémités du raccord et du tube au moyen d'un outil chauffant, puis en exerçant une pression sur les deux faces, dans des conditions contrôlées.

**3.3 raccord à souder par emboîtement:** Raccord dont une ou plusieurs emboîtures ont des dimensions telles que le tube puisse y pénétrer, l'assemblage étant réalisé en chauffant la paroi extérieure du tube et la paroi intérieure de l'emboîture du raccord, puis en y introduisant immédiatement le tube.

### 3.4 Raccords mécaniques

**3.4.1 raccord de compression:** Raccord avec lequel est réalisé un assemblage par compression d'une bague ou d'un manchon sur la paroi extérieure du tube, avec ou sans éléments d'étanchéité supplémentaires et avec ou sans raidisseur intérieur de tube.

**3.4.2 raccord à bride:** Raccord ayant au moins une extrémité munie d'une bride.

L'assemblage est réalisé au moyen d'une contre-bride soudée à l'extrémité du tube. Les brides sont assemblées mécaniquement par pression, et l'étanchéité est réalisée au moyen d'un joint en élastomère.

## 4 Matière

**4.1** La matière constitutive des raccords doit être à base d'homopolymère du PVDF, de la catégorie 1 conformément à l'ISO 10931-1.

**4.2** Le fabricant peut utiliser, en quantité maîtrisée, des matières PVDF propres recyclées, provenant de sa fabrication et des essais de contrôle de produits conformes à la présente partie de l'ISO 10931, à condition qu'elles proviennent du même mélange utilisé en production, et que le produit fini satisfait toutes les exigences de la présente partie de l'ISO 10931.

## 5 Aspect

Examinées sans grossissement, les surfaces internes et externes des raccords doivent être lisses, propres et exemptes de rayures, de cavités et autres défauts de surface qui peuvent nuire à leur comportement.

## 6 Caractéristiques géométriques

### 6.1 Diamètre

Le diamètre intérieur nominal d'un raccord en PVDF doit correspondre au, et être désigné par, le diamètre extérieur nominal du tube,  $d_n$ , (conforme à l'ISO 10931-2) auquel il est assemblé.

### 6.2 Angles

L'angle nominal d'un coude en PVDF doit être de 45° ou 90°, et l'angle nominal des tés et des croix en PVDF doit être 90°.

### 6.3 Dimensions des différents types de raccords

#### 6.3.1 Raccord à souder bout à bout

Les dimensions et tolérances des raccords à souder bout à bout PN10 et PN16 en PVDF doivent être en conformité avec la figure 1 et avec les tableaux 1 et 2, respectivement.

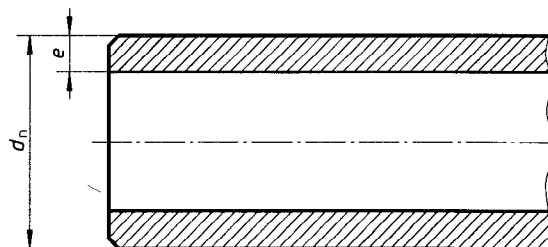


Figure 1 — Raccord à souder bout à bout

<sup>3)</sup> À publier.

**Tableau 1 — Dimensions et tolérances des raccords à souder bout à bout PN10 en PVDF**

Dimensions en millimètres

Diamètre extérieur nominal	Tolérance sur le diamètre extérieur relatif à $d_n$	Ovalisation maximale	Épaisseur de paroi nominale	Tolérance sur l'épaisseur de paroi relative à $e_n$
$d_n$			$e_n$	
63	+0,4 0	0,8	2	+0,5 0
75	+0,4 0	0,9	2,3	+0,5 0
90	+0,4 0	1,1	2,8	+0,5 0
110	+0,5 0	1,3	3,4	+0,6 0
125	+0,6 0	1,5	3,9	+0,6 0
140	+0,8 0	1,7	4,3	+0,7 0
160	+1 0	1,9	4,9	+0,8 0
180	+1,1 0	2,2	5,5	+0,8 0
200	+1,2 0	2,4	6,2	+0,9 0
225	+1,4 0	2,7	6,9	+0,9 0
250	+1,6 0	3	7,7	+1 0
280	+1,8 0	3,4	8,6	+1,1 0
315	+2 0	3,8	9,7	+1,2 0

**Tableau 2 — Dimensions et tolérances des raccords à souder bout à bout PN16 en PVDF**

Dimensions en millimètres

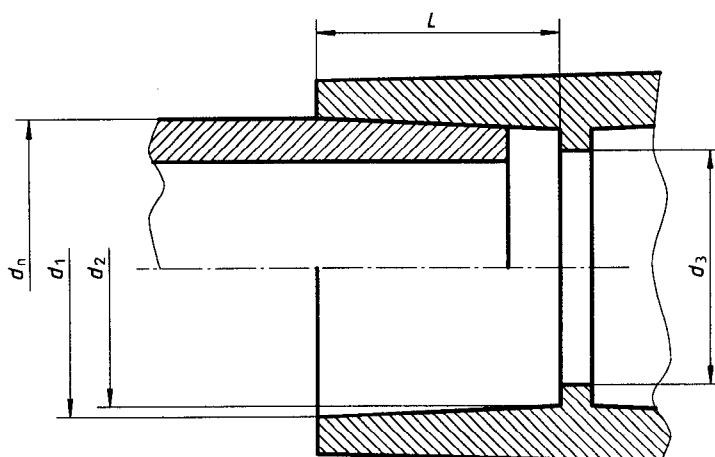
Diamètre extérieur nominal	Tolérance sur le diamètre extérieur relatif à $d_n$	Ovalisation maximale	Épaisseur de paroi nominale	Tolérance sur l'épaisseur de paroi relative à $e_n$
$d_n$			$e_n$	
16	+0,3 0	0,3	1,9	+0,4 0
20	+0,3 0	0,3	1,9	+0,4 0
25	+0,3 0	0,4	1,9	+0,4 0
32	+0,3 0	0,5	2,4	+0,5 0
40	+0,3 0	0,5	2,4	+0,5 0
50	+0,3 0	0,6	3	+0,6 0
63	+0,4 0	0,8	3	+0,6 0
75	+0,4 0	0,9	3,6	+0,6 0
90	+0,4 0	1,1	4,3	+0,7 0
110	+0,5 0	1,3	5,3	+0,8 0
125	+0,6 0	1,5	6	+0,9 0
140	+0,8 0	1,7	6,7	+0,9 0
160	+1 0	1,9	7,7	+1 0
180	+1,1 0	2,2	8,6	+1,1 0
200	+1,2 0	2,4	9,6	+1,2 0
225	+1,4 0	2,7	10,8	+1,3 0
250	+1,6 0	3	11,9	+1,4 0

### 6.3.2 Raccord à souder par emboîtement

Les dimensions et tolérances des raccords à souder par emboîtement en PVDF doivent être en conformité avec la figure 2 et le tableau 3.

Deux types de raccords à souder par emboîtement en PVDF existent pour les diamètres de tube de 75 mm à 110 mm, désignés type A et type B, comme suit:

- Types A: raccord à souder pour l'assemblage d'un tube tel quel (sans rectification);
- Type: B: raccord à souder pour l'assemblage d'un tube après usinage.



- $d_n$  est le diamètre extérieur nominal du tube, qui correspond au diamètre intérieur nominal de l'emboîture;
- $d_1$  est le diamètre de l'orifice de l'emboîture;
- $d_2$  est le diamètre en fond d'emboîture;
- $d_3$  est le diamètre d'alésage minimal, c'est-à-dire le diamètre minimal de voie de passage à travers le corps du raccord;
- $L$  est la longueur réelle de l'emboîture, de l'orifice au fond de l'emboîture du raccord.

Figure 2 — Dimensions du tube et du raccord à souder par emboîtement en PVDF

Tableau 3 — Dimensions et tolérances pour les raccords à souder par emboîtement (voir figure 2)

Dimensions en millimètres

Diamètre intérieur nominal de l'emboîture $(d_n)$	Longueur de l'emboîture $L$	Diamètres intérieurs de l'emboîture								Ovalisation max.	Diamètre d'alésage $d_3$ min.
		Orifice, $d_1$				Fond, $d_2$					
		min. A	max. B	min. A	max. B	min. A	max. B	min. A	max. B		
16	13	15,2	15,5	15,1	15,4	0,4	11,2				
20	14,5	19,2	19,5	19	19	0,4	15,2				
25	16	24,2	24,5	23,9	24,3	0,4	19,4				
32	18	31,1	31,5	30,9	31,3	0,5	25				
40	20,5	39,1	39,5	38,8	39,2	0,5	31,4				
50	23,5	49,0	49,5	48,7	49,2	0,6	39,4				
63	27,5	61,9	62,5	61,6	62,1	0,6	49,5				
75	≥ 30	74,3	73,8	74,9	74,3	73,1	73,5	73,7	74,0	0,7	59
90	≥ 33	89,3	88,6	89,9	89,2	87,9	88,3	88,5	88,9	1	71
110	≥ 37	109,4	108,5	110,0	109,1	107,7	108,1	108,3	108,7	1	87



### 6.3.3 Raccords mécaniques

#### 6.3.3.1 Raccords à compression

Les raccords à compression en PVDF doivent avoir des dimensions correspondant à celles des tubes en PVDF, prescrites dans l'ISO 10931-2.

#### 6.3.3.2 Raccords à brides

Les dimensions d'assemblages des raccords à brides en PVDF doivent être conformes à l'ISO 3663.

### 6.4 Filetages

Lorsqu'un tube fileté est utilisé pour un assemblage, il doit être conforme à l'ISO 7-1.

### 6.5 Raccords intermédiaires ou collets

Les dimensions des assemblages réalisés à l'aide de raccords intermédiaires ou collets quelle que soit leur matière, en relation avec le système de canalisation en matières plastiques PVDF utilisé, doivent être conformes aux caractéristiques géométriques de ce système de canalisation.

## 7 Caractéristiques mécaniques

### 7.1 Matière

La matière PVDF constitutive des raccords doit avoir une MRS  $\geq 25$  MPa, déterminée conformément à l'ISO/TR 9080.

NOTE — Les propriétés typiques de la matière PVDF sont données dans l'ISO 10931-1:1996, tableau A.1.

### 7.2 Essai de composants pour la résistance à la pression interne

Lorsqu'ils sont essayés conformément à l'ISO 1167, dans les conditions d'essai données dans le tableau 4, les raccords ne doivent pas se rompre pendant la durée d'essai donnée.

Cet essai est un essai de composant pour le corps du raccord. Pour les raccords soudés bout à bout ou dans l'emboîture, ils peuvent être assemblés au tube avec lequel ils doivent être employés.

**Tableau 4 — Conditions d'essai pour la résistance à la pression interne des raccords en PVDF**

Méthode d'essai	Température $T$ °C	Durée $t$ h	Contrainte d'essai $\sigma_{TF}$ MPa
A	95	200	11,5
B	120	200	8,5

Les résultats d'essai de résistance à la pression interne obtenus conformément à la méthode A sont surtout destinés à indiquer les défauts dus au mode de fabrication des raccords et non le comportement à long terme de la matière PVDF.

Dans le cas de températures de service plus élevées, la méthode B peut être utilisée. L'essai utilisant cette méthode n'est pas requis pour évaluer le raccord et doit être vérifié séparément.

## 7.3 Calcul de la pression d'essai

Pour une température et une durée d'essai données, la pression d'essai du raccord,  $p_{TF}$ , doit être déterminée par la relation suivante:

$$p_{TF} = \frac{\sigma_{TF}}{\sigma_{s,F}} \times p_S$$

où

$\sigma_{TF}$  est la contrainte d'essai de la matière du raccord (voir tableau 4);

$\sigma_{s,F}$  est la contrainte de calcul du raccord, qui, pour les raccords en PVDF, est de 16 MPa;

$p_S$  est la pression de service.

## 8 Joints élastomères

Les joints élastomères doivent satisfaire aux prescriptions techniques de l'ISO 9631. Ces joints ne doivent avoir aucun effet nuisible sur les propriétés des raccords et des tubes et ne doivent en aucun cas être la cause d'une défaillance dans l'assemblage lors des essais relatifs aux exigences d'aptitude à l'emploi données dans l'ISO 10931-2.

## 9 Marquage

### 9.1 Les éléments du marquage doivent être soit

- imprimés ou moulés directement sur le raccord de telle sorte que le marquage n'initie pas de fissures ou d'autres types de défaillance, soit
- sur une étiquette,

de telle sorte que le marquage reste lisible durant le stockage, sous l'action des intempéries, du transport et des méthodes de pose admises, et à l'usage.

**9.2** Si le marquage est imprimé, la couleur de l'encre doit être différente de la couleur de base du produit.