

---

---

**Tubes en matières thermoplastiques  
pour le transport des fluides — Diamètres  
extérieurs nominaux et pressions  
nominales —**

iTeh STANDARD PREVIEW

(Partie 1: [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai))

Série métrique

[ISO 161-1:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-900b15012769/iso-161-1-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-900b15012769/iso-161-1-1996>

*Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Nominal outside diameters and nominal pressures —*

*Part 1: Metric series*



## 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 161-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 138, *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 161-1:1978), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 161 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Diamètres extérieurs nominaux et pressions nominales*:

- *Partie 1: Série métrique*
- *Partie 2: Série basée sur les inches*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 161 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

Dans la présente partie de l'ISO 161 quelques-unes des abréviations sont d'origine française et d'autres d'origine anglaise. Il fut admis de conserver les mêmes abréviations dans les versions anglaise et française de ce document.

La liste d'abréviations suivante, avec la langue d'origine en premier et la traduction correspondante en second, est donnée à titre de référence:

- PN: Pression nominale (F)  
Nominal pressure (E)
- PMS: Pression maximale de service (F)  
Maximum allowable operating pressure (E)
- MRS: Minimum required strength (E)  
Résistance minimale requise (F)
- $\sigma$ : Design stress (E)  
Contrainte de calcul (F)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-900b15012769/iso-161-1-1996>

Page blanche

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

ISO 161-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-900b15012769/iso-161-1-1996>

# Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Diamètres extérieurs nominaux et pressions nominales —

## Partie 1: Série métrique

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 161 prescrit les diamètres extérieurs nominaux des tubes en matières thermoplastiques, de la série métrique, pour le transport des fluides avec et sans pression. Elle prescrit aussi les pressions nominales, les résistances minimales requises et les coefficients globaux de service (de calcul) des tubes en matières thermoplastiques pour applications avec pression.

Elle est applicable à des tubes lisses en matières thermoplastiques de section droite circulaire constante sur toute leur longueur, quel que soit leur mode de fabrication ou leur matière constitutive.

### 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 161. 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 161 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 3:1973, *Nombres normaux — Séries de nombres normaux*.

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

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 161, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 diamètre extérieur nominal,  $d_n$ :** Désignation numérique de la dimension commune à tous les composants d'un système de canalisation en matières thermoplastiques, autres que les brides et les composants désignés par leur dimension de filetage. C'est un nombre rond utilisé à des fins de référence.

NOTE — Dans le cas de tubes métriques conformes à la présente partie de l'ISO 161, le diamètre extérieur nominal, exprimé en millimètres, correspond au diamètre extérieur moyen minimal,  $d_{em,min}$ , spécifié dans la norme applicable aux tubes.

#### 3.2 Diamètre extérieur, $d_e$

**3.2.1 diamètre extérieur moyen,  $d_{em}$ :** Longueur mesurée de la circonférence externe du tube divisée par  $\pi$ <sup>1)</sup>, arrondie au 0,1 mm immédiatement supérieur.

1) La valeur de  $\pi$  à prendre est 3,142.

**3.2.2 diamètre extérieur moyen minimal,  $d_{em,min}$ :** Valeur minimale du diamètre extérieur moyen spécifié dans la norme applicable aux tubes. Il est égal au diamètre extérieur nominal,  $d_n$ , exprimé en millimètres.

### 3.3 Pression

**3.3.1 pression nominale, PN:** Désignation alphanumérique relative aux caractéristiques mécaniques des composants d'un système de canalisation et utilisée à des fins de référence. C'est un nombre pratique choisi dans la série R 10 telle que définie dans l'ISO 3.

**3.3.2 pression maximale de service,  $p_{PMS}$ :** Pression admissible dans le tube après application du coefficient global de service (de calcul),  $C$ . Elle est exprimée en mégapascals.

**3.4 limite inférieure de confiance,  $\sigma_{LCL}$ :** Quantité ayant les dimensions d'une contrainte, en mégapascals, qui peut être considérée comme une propriété de la matière considérée et représente la limite inférieure de confiance à 97,5 % de la résistance hydrostatique à long terme prévue à 20 °C pendant 50 ans avec une pression interne d'eau.

**3.5 résistance minimale requise, MRS:** Valeur de  $\sigma_{LCL}$ , arrondie à la valeur inférieure la plus proche de la série R 10 telle que définie dans l'ISO 3 lorsque  $\sigma_{LCL}$  est inférieure à 10 MPa, ou à la valeur inférieure la plus proche de la série R 20 telle que définie dans l'ISO 3 lorsque  $\sigma_{LCL}$  est supérieure ou égale à 10 MPa. La MRS est exprimée en mégapascals comme une contrainte.

**3.6 coefficient global de service (de calcul),  $C$ :** Coefficient global d'une valeur supérieure à 1 qui prend en considération les conditions de service et aussi les propriétés des composants d'un système de canalisation autres que celles prises en compte par la limite inférieure de confiance.

Les valeurs minimales de  $C$  correspondant à différentes matières sont données dans l'ISO 12162.

**3.7 contrainte de calcul,  $\sigma_s$ :** Contrainte admissible pour une application donnée. Elle est obtenue en divisant la MRS par le coefficient  $C$ , puis en arrondissant le résultat à la valeur inférieure la plus proche de la série R 20 telle que définie dans l'ISO 3, c'est-à-dire

$$\sigma_s = \frac{MRS}{C}$$

Elle est exprimée en mégapascals.

**3.8 rapport des dimensions normalisées, SDR:** Rapport du diamètre extérieur nominal d'un tube à son épaisseur nominale de paroi.

Le SDR peut être calculé à partir de l'une des équations suivantes:

$$SDR = \frac{2 \times MRS}{C \times p_{PMS}} + 1$$

ou

$$SDR = \frac{2 \times \sigma_s}{p_{PMS}} + 1$$

où

MRS est la résistance minimale requise;

$p_{PMS}$  est la pression maximale de service;

$C$  est le coefficient global de service (de calcul);

$\sigma_s$  est la contrainte de calcul.

Pour un SDR donné, et en utilisant les valeurs de MRS et de  $C$  spécifiées dans la norme de produit considérée, la pression maximale de service  $p_{PMS}$  peut être calculée à partir de l'une des équations suivantes:

$$p_{PMS} = \frac{2 \times MRS}{C \times (SDR - 1)}$$

ou

$$p_{PMS} = \frac{2 \times \sigma_s}{(SDR - 1)}$$

**3.9 contrainte hydrostatique,  $\sigma$ :** Contrainte induite dans la paroi du tube par le fluide sous pression. La contrainte hydrostatique, exprimée en mégapascals, est liée à la pression, à l'épaisseur de paroi et au diamètre extérieur du tube par l'équation suivante:

$$\sigma = \frac{p(d_e - e)}{2e}$$

où

$p$  est la pression hydrostatique, en mégapascals;

$d_e$  est le diamètre extérieur, en millimètres;

$e$  est l'épaisseur de paroi, en millimètres.

## 4 Diamètre extérieur nominal, $d_n$

Le diamètre extérieur nominal,  $d_n$ , doit être choisi parmi les valeurs données dans le tableau 1.

**Tableau 1 — Valeurs admises comme diamètre extérieur nominal,  $d_n$** 

2,5	10	40	125	250	500	1 000
3	12	50	140	280	560	1 200
4	16	63	160	315	630	1 400
5	20	75	180	355	710	1 600
6	25	90	200	400	800	1 800
8	32	110	225	450	900	2 000

## 5 Pression nominale, PN

La pression nominale, PN, doit être choisie parmi les valeurs données dans le tableau 2.

**Tableau 2 — Valeurs admises comme pression nominale, PN (avec les valeurs correspondantes de la pression maximale de service,  $p_{PMS}$ )**

PN	$p_{PMS}$	
	bar	MPa
1	1	0,1
2,5	2,5	0,25
3,2	3,2	0,32
4	4	0,4
5	5	0,5
6	6	0,6
6,3	6,3	0,63
8	8	0,8
10	10	1
12,5	12,5	1,25
16	16	1,6
20	20	2

NOTE — Si des pressions nominales supérieures sont requises, il faut les choisir dans les séries R 5 ou R 10 telles que définies dans l'ISO 3.

## 6 Résistance minimale requise, MRS

La résistance minimale requise, MRS, doit être choisie parmi les valeurs données dans le tableau 3.

**Tableau 3 — Valeurs admises comme résistance minimale requise, MRS**

Valeurs en mégapascals

1	6,3	20
1,25	8	22,4
1,6	10	25
2	11,2	28
2,5	12,5	31,5
3,15	14	35,5
4	16	40
5	18	

NOTE — L'échelonnement de 1 à 10 est basé sur la série R 10 donnée dans l'ISO 3 (incrément de 25 %), alors que l'échelonnement des valeurs supérieures à 10 est basée sur la série R 20 (incrément de 12 %).

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 161-1:1996  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-90015012769/iso-161-1-1996>

## **Annexe A**

(informative)

### **Bibliographie**

- [1] ISO 161-2:1996, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Diamètres extérieurs nominaux et pressions nominales — Partie 2: Série basée sur les inches.*
- [2] ISO 497:1973, *Guide pour le choix des séries de nombres normaux et des séries comportant des valeurs plus arrondies de nombres normaux.*
- [3] ISO 4065:1996, *Tubes en matières thermoplastiques — Tableau universel des épaisseurs de paroi.*

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

[ISO 161-1:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-900b15012769/iso-161-1-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-900b15012769/iso-161-1-1996>



Page blanche

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

ISO 161-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7994a1a6-683a-4608-9233-900b15012769/iso-161-1-1996>