

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**11678**

Première édition  
1996-03-15

---

---

**Matériel agricole d'irrigation — Tubes  
d'irrigation en aluminium**

*Agricultural irrigation equipment — Aluminium irrigation tubes*

Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



Numéro de référence  
ISO 11678:1996(F)

## 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 11678 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 18, *Matériels et réseaux d'irrigation et de drainage*.

© 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

# Matériel agricole d'irrigation — Tubes d'irrigation en aluminium

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques minimales requises et les méthodes d'essai des tubes en aluminium pour les systèmes d'irrigation agricole destinés au transport de l'eau à des températures ne dépassant pas 50 °C.

Elle est applicable aux tubes déplacés à la main ou tractés et aux tubes destinés à une installation fixe ou temporaire.

Elle n'est pas applicable aux tubes à raccords intégrés, qui feront l'objet d'une future Norme internationale.

## 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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 209-1:1989, *Aluminium et alliages d'aluminium corroyés — Composition chimique et formes des produits — Partie 1: Composition chimique.*

ISO 2859-1:1989, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Plans d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA).*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

### 3.1 tube en Alclad; tube plaqué d'aluminium:

Tube dont les surfaces intérieure et extérieure sont métallurgiquement revêtues d'aluminium ou d'alliage d'aluminium constituant un revêtement anodique pour le matériau du noyau et le protégeant ainsi de la corrosion.

### 3.2 diamètre extérieur moyen du tube en aluminium:

Moyenne arithmétique, mesurée sur une section transversale, de deux diamètres extérieurs perpendiculaires entre eux.

### 3.3 épaisseur de paroi nominale du tube:

Moyenne arithmétique de huit mesures de l'épaisseur de paroi, réparties de façon égale sur la circonférence d'une section transversale, sauf sur le cordon de soudure dans le cas de tubes soudés.

### 3.4 facteur d'enfoncement:

Paramètre déterminé par le calcul, comme le produit de la limite conventionnelle d'élasticité minimale, en mégapascals, par le carré de l'épaisseur de paroi, en millimètres, divisé par le diamètre nominal, en millimètres, pour l'évaluation de l'aptitude d'un tube en aluminium à supporter une charge mécanique externe sans déformation locale permanente.

### 3.5 diamètre nominal du tube, $D_{nom}$ :

Désignation numérique conventionnelle d'un tube en aluminium, approximativement égale au diamètre extérieur.

### 3.6 pression nominale, PN:

Pression maximale de service pour laquelle un composant de tuyauterie est déclaré apte à fonctionner dans des conditions normales de service.

## 4 Classification

Les tubes sont classés comme suit.

### 4.1 Suivant la pression nominale

**4.1.1** Tubes de pression nominale inférieure ou égale à 400 kPa (4 bar).

**4.1.2** Tubes de pression nominale inférieure ou égale à 1 000 kPa (10 bar).

**4.1.3** Tubes de pression nominale inférieure ou égale à 1 600 kPa (16 bar).

### 4.2 Suivant le mode de fabrication

**4.2.1** Tubes soudés, désignés par la lettre-code «W».

**4.2.2** Tubes extrudés, désignés par la lettre-code «E».

### 4.3 Suivant le type (voir tableau 6)

**4.3.1** Tubes de type A.

**4.3.2** Tubes de type B.

## 5 Marquage

Tous les tubes doivent porter un marquage estampé de façon apparente, clair et durable, comprenant les informations suivantes:

- a) le nom du fabricant et/ou sa marque commerciale;
- b) l'année de fabrication;
- c) la pression nominale, telle qu'elle est spécifiée en 4.1;
- d) un marquage identifiant la composition chimique, tel qu'il est spécifié dans le catalogue du fabricant;
- e) un marquage pour indiquer le mode de fabrication;
- f) un marquage pour indiquer si le tube est de type A ou de type B.

Le marquage doit être estampé à une distance comprise entre 0,2 m et 0,5 m de l'extrémité des tubes.

La profondeur d'estampage doit être d'au moins 0,05 mm, sans excéder 0,15 mm.

## 6 Caractéristiques techniques

### 6.1 Généralités

Les parois du tube à ses extrémités doivent être parallèles à son axe, et les extrémités du tube doivent être perpendiculaires à cet axe. Pour les tubes renforcés par un manchon, la lèvre du tube doit recouvrir la lèvre du manchon. L'insertion du manchon renforcé ne doit pas augmenter le diamètre extérieur du tube. Les cordons de soudure, s'ils existent, ne doivent pas dépasser des surfaces intérieures ou extérieures du tube de plus de 0,3 mm sur une distance de 200 mm à partir des extrémités du tube.

### 6.2 Matériaux

#### 6.2.1 Tubes soudés

Les tubes soudés doivent être en alliage d'aluminium dont la composition chimique est prescrite dans le tableau 1, ou être constitués de tout autre matériau déclaré apte à cet emploi.

#### 6.2.2 Tubes extrudés

Les tubes extrudés doivent être en alliage d'aluminium dont la composition chimique est prescrite dans le tableau 2, ou être constitués de tout autre matériau déclaré apte à cet emploi.

### 6.3 Dimensions

#### 6.3.1 Diamètre du tube

Le diamètre extérieur du tube et ses écarts admissibles doivent être tels que prescrits dans le tableau 3. Pour déterminer le diamètre extérieur moyen d'un tube en aluminium, deux diamètres extérieurs perpendiculaires entre eux doivent être mesurés sur une section transversale.

#### 6.3.2 Longueur du tube

La longueur du tube, mesurée avec un instrument ayant une exactitude de 5 mm, ne doit pas être inférieure de plus de 20 mm à la longueur déclarée par le fabricant.

Tableau 1 — Composition chimique requise des alliages pour tubes soudés

Alliage		Section de la paroi	Composition chimique <sup>1)</sup>							
Désignation ISO <sup>2)</sup>	Numéro d'enregistrement international <sup>3)</sup>		%							
			Cr	Ti	Zn	Mg	Mn	Si	Fe	Cu
Al Mn1Cu	3003		—	—	0,10 max.	—	1,0 à 1,5	0,6 max.	0,7 max.	0,05 à 0,20
Al Mn1Mg1	3004	Noyau	—	—	0,25 max.	0,8 à 1,3	1,0 à 1,5	0,30 max.	0,7 max.	0,25 max.
		Revêtement <sup>4)</sup>	—	—	0,8 à 1,3	0,1 max.	0,1 max.	—	0,7 max.	0,1 max.
Al Mg1,5(C)	5050		0,10 max.	—	0,25 max.	1,1 à 1,8	0,10 max.	0,40 max.	0,70 max.	0,20 max.
Al Mg2,5	5052	Noyau	0,15 à 0,35	—	0,10 max.	2,2 à 2,8	0,10 max.	0,25 max.	0,40 max.	0,10 max.
		Revêtement <sup>4)</sup>	—	—	0,8 à 1,3	0,1 max.	0,1 max.	0,7 max.	—	0,1 max.
Al Mg1SiCu	6061		0,04 à 0,35	0,15 max.	0,25 max.	0,8 à 1,2	0,15 max.	0,40 à 0,8	0,7 max.	0,15 à 0,40

1) Le pourcentage de tout autre composant de l'alliage ne doit pas excéder 0,05 % et le total de tous les autres composants de l'alliage ne doit pas excéder 0,15 %. Le reste de la composition de l'alliage doit être de l'aluminium.

2) Conformément à l'ISO 209-1.

3) La désignation à quatre chiffres est reprise du *Registration Record of International Alloy Designations and Chemical Composition Limits for Wrought Aluminum and Wrought Aluminum Alloys*, publié par l'Aluminum Association, Washington, DC, USA.

4) L'épaisseur du revêtement doit être au moins égale à 10 % de l'épaisseur de paroi totale du tube.

Tableau 2 — Composition chimique requise des alliages pour tubes extrudés

Alliage		Composition chimique <sup>1)</sup>							
Désignation ISO	Numéro d'enregistrement international	%							
		Cr	Ti	Zn	Mg	Mn	Si	Fe	Cu
Al Mg1SiCu	6061	0,04 à 0,35	0,15 max.	0,25 max.	0,8 à 1,2	0,15 max.	0,40 à 0,8	0,7 max.	0,15 à 0,40
Al Mg0,7Si	6063	0,10 max.	0,10 max.	0,10 max.	0,45 à 0,9	0,10 max.	0,20 à 0,6	0,35 max.	0,10 max.

1) Le pourcentage de tout autre composant de l'alliage ne doit pas excéder 0,05 % et le total de tous les autres composants de l'alliage ne doit pas excéder 0,15 %. Le reste de la composition de l'alliage doit être de l'aluminium.

### 6.3.3 Épaisseur de paroi du tube

L'épaisseur de paroi être mesurée en huit points également répartis sur la circonférence d'une section transversale, sauf à l'endroit de la soudure dans le cas de tubes soudés.

En aucun point, l'épaisseur de paroi ne doit s'écarter de l'épaisseur déclarée par le fabricant de plus des valeurs données dans le tableau 4.

De plus, pour les tubes extrudés, l'épaisseur moyenne de paroi ne doit pas s'écarter de l'épaisseur déclarée par le fabricant de plus des valeurs données dans le tableau 4.