
NORME INTERNATIONALE



1638

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Cuivre et alliages de cuivre corroyés — Produits étirés pleins
livrés sur bobines ou en couronnes — Caractéristiques
mécaniques**

Wrought copper and copper alloys — Drawn solid products supplied in coils or on reels — Mechanical properties

Première édition — 1974-11-01

CDU 669.3-426 : 539.3/.6

Réf. N° : ISO 1638-1974 (F)

Descripteurs : cuivre, alliage de cuivre, produit corroyé, fil métallique, propriété mécanique.

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 1638 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 26, *Cuivre et alliages de cuivre*, et soumise aux Comités Membres en décembre 1971.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Finlande	Roumanie
Australie	France	Suède
Autriche	Hongrie	Suisse
Belgique	Inde	Tchécoslovaquie
Canada	Japon	Thaïlande
Chili	Norvège	Turquie
Danemark	Nouvelle-Zélande	U.R.S.S.
Egypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	U.S.A.
Espagne	Portugal	

Les Comités Membres des pays suivants ont désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Allemagne
Italie
Royaume-Uni

Cuivre et alliages de cuivre corroyés — Produits étirés pleins livrés sur bobines ou en couronnes — Caractéristiques mécaniques

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les caractéristiques mécaniques des produits étirés pleins en cuivre et en alliages de cuivre corroyés, livrés sur bobines ou en couronnes, dont la composition chimique est indiquée dans les Normes Internationales correspondantes (voir 2.1).

NOTES

1 Afin de recouvrir les interprétations nationales diverses du terme «fil», ces produits manufacturés de section circulaire ou polygonale régulière, de diamètre ou dimension sur plats non supérieur à 5 mm, sont groupés sous le titre général : «produits pleins livrés sur bobines ou en couronnes». Par accord entre les parties, certains de ces produits peuvent être livrés en longueurs droites.

2 Pour les propriétés mécaniques des produits pleins de diamètre ou dimension sur plats supérieur à 5 mm livrés normalement en longueurs droites, voir ISO 1637.

2 RÉFÉRENCES

2.1 Composition chimique et formes des produits semi-ouvrés

ISO 426, *Alliages cuivre-zinc corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés —*

Partie I : Alliages sans plomb, spéciaux et à haute résistance.

Partie II : Alliages au plomb.

ISO 427, *Alliages cuivre-étain corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés.*

ISO 429, *Alliages cuivre-nickel corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés.*

ISO 430, *Alliages cuivre-nickel-zinc corroyés — Composition chimique et formes des produits corroyés.*

ISO/R 1187, *Alliages de cuivre spéciaux corroyés.*

ISO/R 1336, *Cuivres alliés corroyés.*

ISO/R 1337, *Cuivres corroyés.*

2.2 Désignation

ISO/R 1190, *Cuivre et alliages de cuivre — Code de désignation —*

Première partie : Désignation des matériaux.

Deuxième partie : Désignation des états.

2.3 Méthodes d'essai

ISO/R 397, *Essai d'enroulement du fil en cuivre et en alliages de cuivre.*

ISO/R 402, *Essai de traction sur fils en cuivre et en alliages de cuivre.*

ISO 2625, *Cuivre et alliages de cuivre — Essai de pliages alternés des fils.*

ISO 2627, *Cuivre et alliages de cuivre — Essai de torsion simple des fils.*

ISO ... 1)

1) En préparation.

3 CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES

Le tableau 1 illustre le principe en vertu duquel deux caractéristiques sont généralement suffisantes pour définir l'état du produit. Les caractéristiques à spécifier varient selon l'état.

4 LIMITES DIMENSIONNELLES

Des limites dimensionnelles sont données dans le tableau 2 car les caractéristiques réalisables peuvent dépendre des dimensions. Les produits dont les dimensions sont hors des limites indiquées peuvent ne pas posséder les mêmes caractéristiques.

5 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Les caractéristiques mécaniques sont données dans le tableau 2.

6 MÉTHODES D'ESSAI

6.1 Essai de traction

Conformément à l'ISO/R 402.

6.2 Autres méthodes d'essai

(Doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.)

6.2.1 Essai d'enroulement

Conformément à l'ISO/R 397.

6.2.2 Essai de torsion simple

Conformément à l'ISO 2627.

6.2.3 Essai de pliages alternés

Conformément à l'ISO 2625.

6.3 Choix des éprouvettes

Conformément à l'ISO ...

TABLEAU 1

Désignation d'état	Charge unitaire à la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$	Résistance à la traction R_m	Allongement A	Dureté Vickers HV
	N/mm ²	N/mm ²	%	
O	—	min.	min.	—
H	—	min.	—	—
T	—	min.	—	—

TABLEAU 2

Désignation		Dimensions	R_m	$A^{1)}$
Alliage	État	mm	N/mm ²	%
Cuivres				
Cu-ETP Cu-FRHC	O	1 à 1,5	min. 210	min. 25
		1,5 à 5	min. 210	min. 30
	HC	1 à 5	min. 390	—
	HD	1 à 3	min. 420	—
Cuivres alliés				
Cu Ag0,05 Cu Ag0,1 Cu Ag0,05 (P) Cu Ag0,1 (P)	O	1 à 1,5	min. 210	min. 25
		1,5 à 5	min. 210	min. 30
	HC	1 à 5	min. 390	—
	HD	1 à 3	min. 420	—
Cu Cd1	HC	1 à 5	min. 490	—
	HD	1 à 3	min. 590	—
Alliages cuivre-zinc (laitons)				
Cu Zn5	O	1 à 5	min. 220	min. 30
	HC	1 à 5	min. 320	min. 5
Cu Zn10	O	1 à 5	min. 240	min. 30
	HC	1 à 5	min. 350	min. 5
Cu Zn15	O	1 à 5	min. 260	min. 30
	HC	1 à 5	min. 370	min. 5
Cu Zn20	O	1 à 5	min. 260	min. 35
	HC	1 à 5	min. 390	min. 5
Cu Zn30	O	1 à 5	min. 280	min. 35
	HC	1 à 5	min. 420	min. 7
Cu Zn33	O	1 à 5	min. 280	min. 35
	HC	1 à 5	min. 430	min. 7
Cu Zn37	O	1 à 5	min. 290	min. 30
		HB	1 à 3	min. 440
	3 à 5		min. 7	
	HC	1 à 3	min. 540	min. 2
		3 à 5		min. 3
HD	1 à 3	min. 690	—	

1) Pour les cuivres et les cuivres alliés, $L_0 = 200$ mm (8 in)
 Pour les alliages cuivre-zinc (laitons), $L_0 = 100$ mm (4 in)

} applicable aux matériaux de diamètre égal ou supérieur à 1 mm.

TABLEAU 2 (suite)

Désignation		Dimensions	R_m	$A^{1)}$
Alliage	État	mm	N/mm ²	%
Alliages cuivre-zinc-plomb				
Cu Zn35 Pb2 Cu Zn36 Pb1	O	1 à 5	min. 340	min. 25
	HB	1 à 3	min. 390	min. 10
		3 à 5		min. 15
Cu Zn38 Pb2	O	1 à 5	min. 340	min. 25
	HB	1 à 3	min. 390	min. 7
		3 à 5		min. 10
Cu Zn40 Pb	O	1 à 5	min. 340	min. 25
	HC	1 à 5	min. 450	min. 5
Alliages cuivre-étain (bronzes)				
Cu Sn2	O	1 à 5	min. 260	min. 25
	HC	1 à 3	min. 360	min. 10
Cu Sn4	O	1 à 5	min. 310	min. 40
	HC	1 à 3	min. 490	min. 3
		3 à 5		min. 5
HE	1 à 3	min. 690	—	
Cu Sn6	O	1 à 5	min. 370	min. 40
	HE	1 à 3	min. 740	—
Cu Sn8	O	1 à 5	min. 390	min. 40
	HC	1 à 3	min. 590	min. 5
Cu Sn10	O	1 à 5	min. 410	min. 50
	HC	1 à 3	min. 640	min. 2
Alliages cuivre-nickel (cupro-nickels)				
Cu Ni44 Mn1	O	1 à 5	min. 410	min. 30
Alliages cuivre-nickel-zinc				
Cu Ni18 Zn20	O	1 à 5	min. 390	min. 35
	HD	1 à 3	min. 640	—
Cu Ni15 Zn21	O	1 à 5	min. 360	min. 35
	HD	1 à 3	min. 590	min. 5
Cu Ni12 Zn24	O	1 à 5	min. 340	min. 38
	HB	1 à 3	min. 490	min. 5

1) $L_0 = 100$ (4 in) est applicable aux produits de diamètre égal ou supérieur à 1 mm.

TABLEAU 2 (fin)

Désignation		Dimensions	R_m	$A^{1)}$
Alliage	État	mm	N/mm ²	%
Alliages cuivre spéciaux				
Cu Be1,7	TB	1 à 5	min. 390	min. 30
	TD	1 à 3	min. 780	—
	TH	1 à 3	min. 1230	—
Cu Co2 Be	TB	1 à 3	min. 290	min. 25
	TD	1 à 3	min. 490	min. 3
	TF	1 à 3	min. 640	min. 8
	TH	1 à 3	min. 740	min. 5

1) $L_0 = 100$ mm (4 in) est applicable aux produits de diamètre égal ou supérieur à 1 mm.