26

NORME INTERNATIONALE ISO 1634

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

Cuivre et alliages de cuivre corroyés — Produits laminés plats (plaques, tôles, bandes) — Caractéristiques mécaniques

Wrought copper and copper alloys — Rolled flat products (plate, sheet, strip) — Mechanical properties

Première édition — 1974-11-01

CDU 669.3-41 : 539.3/.6 **Réf. N° : ISO 1634-1974 (F)**

Descripteurs : cuivre, alliage de cuivre, produit corroyé, tôle métallique, tôle fine, bande métallique, propriété mécanique.

Prix basé sur 7 pages

ISO 1634-1974 (F)

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 1634 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	Italie	Thaïlande
Chili	Japon	Turquie
Corée, Rép. de	Norvège	U.R.S.S.
Danemark	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
Egypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	
Espagne	Portugal	

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

Allemagne
Royaume-Uni

© **Organisation Internationale de Normalisation, 1974** •

Imprimé en Suisse

Cuivre et alliages de cuivre corroyés — Produits laminés plats (plaques, tôles, bandes) — Caractéristiques mécaniques

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les caractéristiques mécaniques des produits laminés plats (plaques, tôles, bandes) en cuivre et en alliages de cuivre corroyés dont la composition chimique est indiquée dans les Normes Internationales correspondantes (voir 2.1).

NOTE — Afin de recouvrir les interprétations nationales diverses des termes «plaques, tôles et bandes», ces formes manufacturées sont groupées sous le titre général : «produits laminés plats».

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 428, *Alliages cuivre-aluminium 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 399, *Essai de dureté Vickers pour le cuivre et les alliages de cuivre (Charges d'essai comprises entre 2,5 et 50 kgf).*

ISO/R 400, *Essai de traction pour le cuivre et les alliages de cuivre.*

ISO/R 1555, *Produits laminés plats en cuivre et en alliages de cuivre (Épaisseur inférieure à 2,5 mm (0,1 in)) — Essai de traction.*

ISO 2624, *Cuivre et alliages de cuivre — Évaluation de la dimension moyenne du grain.*

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 et la destination du produit, comme indiqué dans ce tableau.

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.

Lorsque les caractéristiques ne sont pas affectées par les dimensions, ou que ces dernières sont sans importance, les limites dimensionnelles sont remplacées par un tiret (–).

5 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Les caractéristiques mécaniques sont données dans le tableau 2.

6 MÉTHODES D'ESSAI

6.1 Essai de traction

6.1.1 Conformément à l'ISO/R 400, pour les épaisseurs supérieures ou égales à 2,5 mm (0,1 in).

6.1.2 Conformément à l'ISO/R 1555, pour les épaisseurs inférieures à 2,5 mm (0,1 in).

6.2 Essai de dureté de Vickers

Conformément à l'ISO/R 399, pour les charges d'essai allant de 2,5 à 50 kgf.

6.3 Évaluation de la dimension moyenne du grain

Conformément à l'ISO 2624.

6.4 Choix des éprouvettes

Conformément à l'ISO . . .

TABLEAU 1

Emploi	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	Grosseur moyenne du grain
		N/mm²	N/mm²	%		mm
Usages généraux	M	–	approx.	approx.	max.	–
	O	–	–	min.	max.	–
	OS					min. – max.
	H	–	min. – max.	approx.	approx.	–
Usages de structure[1]	M	min.	approx.	min.	–	–
	H					
	T	min.	approx.	min.	min.	–

1) Les usages de structure sont ceux pour lesquels l'aptitude du métal à supporter des contraintes est la propriété primordiale.

TABLEAU 2

Désignation		Épaisseur	Largeur	$R_{p0,2}$	R_m	A [1]	HV	Grosseur moyenne du grain
Alliage	État	mm	mm	N/mm²	N/mm²	%		mm
Cuivres, cuivres alliés								
Cu-ETP	O [2]	–	–	–	–	min. 30	max. 60	
Cu-FRHC	M	–	–	–	approx. 220	approx. 35	max. 75	
Cu-FRTP	HA	0,2 à 10	–	–	250 à 290	approx. 16	approx. 80	
Cu-OF	HB	0,2 à 6	–	–	280 à 330	approx. 8	approx. 100	
Cu-DHP	HC	0,2 à 1,5	–	–	340 à 390	approx. 4	approx. 110	
Cu Ag0,05	O [2]	–	–	–	–	min. 30	max. 60	
Cu Ag0,1	HA	0,2 à 10	–	–	250 à 290	approx. 16	approx. 80	
Cu Ag0,05(P)	HB	0,2 à 6	–	–	280 à 330	approx. 8	approx. 100	
Cu Ag0,1(P)	HC	0,2 à 1,5	–	–	340 à 390	approx. 4	approx. 110	
Cu As(P)	O [2]	–	–	–	–	min. 30	max. 60	
	M	–	–	–	approx. 220	approx. 35	max. 75	
	HA	0,2 à 10	–	–	250 à 290	approx. 16	approx. 80	
	HB	0,2 à 6	–	–	280 à 330	approx. 8	approx. 100	
	HC	0,2 à 1,5	–	–	340 à 390	approx. 4	approx. 110	
Alliages cuivre-zinc (laitons)								
Cu Zn5	O	0,2 à 10	–	–	–	min. 33	max. 75	
	HA	0,2 à 5	–	–	260 à 320	approx. 19	approx. 85	
	HB	0,2 à 5	max. 700	–	310 à 370	approx. 8	approx. 110	
Cu Zn10	O	0,2 à 10	–	–	–	min. 35	max. 75	
	OS35 [3]	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 35	max. 75	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 10	–	–	290 à 350	approx. 20	approx. 90	
	HB	5 à 10	max. 450	–	340 à 400	approx. 10	approx. 115	
		0,2 à 5	max. 700					
Cu Zn15	O	0,2 à 10	–	–	–	min. 35	max. 80	
	OS35 [3]	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 35	max. 80	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 10	–	–	310 à 370	approx. 30	approx. 95	
	HB	5 à 10	max. 450	–	360 à 420	approx. 12	approx. 120	
		0,2 à 5	max. 700					

1) Les valeurs d'allongement indiquées sont valables
- pour les épaisseurs supérieures à 2,5 mm basées sur une longueur entre repères $5{,}65\sqrt{S_0}$;
- pour les épaisseurs allant de 0,2 à 2,5 mm basées sur une longueur fixe entre repères de 50 mm.

2) Les exigences relatives à la grosseur du grain ou à l'isotropie (emboutissage) doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

3) Les exigences relatives à l'isotropie (emboutissage) doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

TABLEAU 2 *(suite)*

Désignation		Épaisseur	Largeur	$R_{p0,2}$	R_m	A [1]	HV	Grosseur moyenne du grain
Alliage	État	mm	mm	N/mm²	N/mm²	%		mm
Cu Zn20	O	0,2 à 10		–	–	min. 40	max. 80	
	OS35 [3]	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 40	max. 85	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 10		–	320 à 390	approx. 30	approx. 100	
	HB	5 à 10	max. 450	–	380 à 450	approx. 12	approx. 125	
		0,2 à 5	max. 700					
Cu Zn30	O	0,2 à 30		–	–	min. 45	max. 80	
	OS25 [3]	0,2 à 2	max. 350	–	–	min. 35	max. 100	0,015 à 0,035
	OS35 [3]	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 45	max. 85	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 30		–	340 à 320	approx. 40	approx. 105	
	HB	5 à 10	max. 450	–	410 à 480	approx. 15	approx. 135	
		0,2 à 5	max. 700					
Cu Zn33	O	0,2 à 10		–	–	min. 45	max. 80	
	OS35 [3]	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 45	max. 85	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 10		–	360 à 430	approx. 35	approx. 110	
	HB	5 à 10	max. 450	–	420 à 490	approx. 15	approx. 140	
		0,2 à 5	max. 700					
Cu Zn37	O	0,2 à 30		–	–	min. 40	max. 80	
	OS25 [3]	0,2 à 2	max. 350	–	–	min. 30	max. 100	0,015 à 0,035
	OS35 [3]	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 40	max. 85	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 30		–	360 à 440	approx. 35	approx. 110	
	HB	5 à 10	max. 450	–	430 à 510	approx. 15	approx. 140	
		0,2 à 5	max. 700					
	HC	0,2 à 2	max. 350	–	520 à 610	approx. 8	approx. 170	
Cu Zn40	M	–	–	–	approx. 370	approx. 40	max. 105	
	O	0,2 à 5	–		–	min. 35	max. 100	
	HA	0,2 à 5	–		390 à 470	approx. 20	approx. 125	
Alliages cuivre-zinc-plomb (laitons au plomb)								
Cu Zn35 Pb2	O	0,3 à 10	–	–	–	min. 35	max. 90	
	HB	0,3 à 5	max. 700	–	430 à 530	approx. 10	approx. 150	
Cu Zn36 Pb1	O	0,3 à 10	–	–	–	min. 35	max. 90	
	HB	0,3 à 5	max. 700	–	430 à 530	approx. 10	approx. 150	
Cu Zn38 Pb2	O	0,3 à 10	–	–	–	min. 35	max. 90	
	HB	0,3 à 5	max. 700	–	430 à 530	approx. 10	approx. 150	

1), 3) Voir page 3.

TABLEAU 2 (*suite*)

Désignation		Épaisseur	Largeur	$R_{p0,2}$	R_m	A [1]	HV	Grosseur moyenne du grain
Alliage	État	mm	mm	N/mm²	N/mm²	%		mm
Cu Zn40 Pb	M	–	–	–	approx. 370	approx. 40	max. 110	
	HA	0,2 à 5	–	–	390 à 470	approx. 20	approx. 125	
Cu Zn39 Pb2	HB	0,3 à 5	max. 700	–	500 à 600	approx. 8	approx. 160	
Alliages cuivre-zinc spéciaux (laitons spéciaux)								
Cu Zn20 Al2	M	–	–	–	approx. 330	approx. 42	max. 100	
	HA	18 à 30	–	–	390 à 490	approx. 30	approx. 110	
Cu Zn28 Sn1	M	–	–	–	approx. 330	approx. 40	approx. 100	
	HA	18 à 30	–	–	390 à 490	approx. 30	approx. 120	
Cu Zn38 Sn1	M	–	–	–	approx. 370	approx. 30	max. 120	
	HA	5 à 30	–	–	390 à 470	approx. 25	approx. 125	
Alliages cuivre-étain (bronzes) **Alliages cuivre-étain spéciaux (bronzes spéciaux)**								
Cu Sn2	O	0,2 à 5	max. 350	–	–	min. 40	max. 75	
Cu Sn4	O	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 45	max. 90	
	HD	0,1 à 2	max. 350	min. 570	approx. 640	min. 1	–	
Cu Sn6	O	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 50	max. 95	
	HD	0,1 à 2	max. 350	min. 620	approx. 690	min. 1	–	
Cu Sn8	O	0,2 à 5	max. 350	–	–	min. 50	max. 110	
	HD	0,2 à 2	max. 350	min. 650	approx. 720	min. 1	–	
Cu Sn10	HB	5 à 25	max. 350	min. 440	approx. 540	min. 15	–	
	HD	0,1 à 2	max. 350	min. 670	approx. 740	min. 1	–	
Cu Sn4 Zn4	O	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 40	max. 100	
	HD	0,1 à 2	max. 350	min. 520	approx. 640	min. 3	–	
Alliages cuivre-aluminium, alliages cuivre-aluminium spéciaux (cupro-aluminiums et cupro-aluminiums spéciaux)								
Cu Al5	M	–	–	–	approx. 410	approx. 45	max. 110	
	O	–	–	–	–	min. 45	max. 100	
Cu Al8	M	–	–	—	approx. 470	approx. 35	max. 125	
	O	–	–	–	–	min. 35	max. 115	
Cu Al8 Fe3	M	–	–	min. 195	approx. 510	min. 28	–	
Alliages cuivre-nickel								
Cu Ni20	M	–	–	min. 95	approx. 330	min. 35	–	
Cu Ni25	O	0,2 à 10	–	–	–	min. 35	max. 95	

1) Voir page 3.

TABLEAU 2 (*suite*)

Désignation		Épaisseur	Largeur	$R_{p0,2}$	R_m	[illegible] 1)	HV	Grosseur moyenne du grain
Alliage	État	mm	mm	N/mm²	N/mm²	%		mm
Cu Ni5 Fe1 Mn	O	0,3 à 5	max. 600	–	–	min. 30	max. 85	
Cu Ni10 Fe1 Mn	M	–	–	min. 95	approx. 330	min. 30	–	
Cu Ni20 Mn1 Fe	M	–	–	min. 115	approx. 350	min. 35	–	
Cu Ni30 Mn1 Fe	O	0,2 à 2	max. 600	–	–	min. 30	max. 105	
Cu Ni44 Mn1	O	0,2 à 5	–	–	–	min. 35	max. 100	
Alliages cuivre-nickel-zinc (maillechorts)								
Cu Ni18 Zn20	OS25	0,2 à 2	max. 350	–	–	min. 30	max. 120	0,015 à 0,035
	OS35	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 35	max. 110	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 5	max. 450	–	460 à 560	approx. 8	approx. 160	
	HB	0,1 à 2	max. 350	–	560 à 690	approx. 3	approx. 190	
Cu Ni18 Zn27	HD	0,1 à 2	max. 350	–	690 à 830	approx. 2	approx. 210	
Cu Ni15 Zn21	O	0,2 à 5	max. 350	–	–	min. 36	max. 120	
	HB	0,2 à 5	max. 350	–	440 à 540	approx. 18	approx. 140	
Cu Ni12 Zn24	OS25	0,2 à 2	max. 350	–	–	min. 35	max. 110	0,015 à 0,035
	OS35	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 40	max. 100	0,025 à 0,050
	HA	0,2 à 5	max. 450	–	430 à 510	approx. 20	approx. 140	
Cu Ni10 Zn27	OS35	0,2 à 5	max. 700	–	–	min. 38	max. 100	
	HA	0,2 à 5	max. 450	–	410 à 510	approx. 15	approx. 140	
	HB	0,2 à 5	max. 350	–	540 à 640	approx. 5	approx. 180	
Cu Ni10 Zn28 Pb1	O	0,2 à 5	max. 350	–	–	min. 35	max. 100	
	HA	0,2 à 5	max. 450	–	410 à 510	approx. 10	approx. 150	
	HB	0,2 à 5	max. 350	–	550 à 650	approx. 4	approx. 180	
Alliages de cuivre spéciaux								
Cu Si3 Mn1	M	–	–	min. 120	approx. 410	min. 40	–	
Cu Be1,7	TB	max. 5	max. 200	min. 200	approx. 440	min. 35	min. 85	
	TD			min. 590	approx. 740	min. 2	min. 210	
	TF			min. 980	approx. 1 180	min. 2	min. 340	
	TH			min. 1 080	approx. 1 280	–	min. 360	
Cu Be2	TB	max. 5	max. 200	min. 250	approx. 490	min. 35	min. 95	
	TD			min. 640	approx. 780	–	min. 220	
	TF			min. 1 080	approx. 1 280	–	min. 360	
	TH			min. 1 180	approx. 1 370	–	min. 380	

1) Voir page 3.

TABLEAU 2 (*fin*)

Désignation		Épaisseur	Largeur	$R_{p0,2}$	R_m	A [1]	HV	Grosseur moyenne du grain
Alliage	État	mm	mm	N/mm²	N/mm²	%		mm
Cu Co2 Be	TB	max. 3	max. 200	min. 150	approx. 340	min. 25	min. 70	
	TD	max. 3	max. 200	min. 390	approx. 540	min. 3	min. 140	
	TF	max. 3	max. 200	min. 490	approx. 690	min. 8	min. 195	
	TH	max. 3	max. 200	min. 640	approx. 780	min. 5	min. 215	
Cu Ni1 Si	TD	max. 3	max. 200	min. 340	approx. 450	min. 8	min. 120	
	TH	max. 3	max. 200	min. 540	approx. 640	min. 10	min. 180	
Cu Ni2 Si	TD	max. 3	max. 200	min. 360	approx. 460	min. 6	min. 135	
	TH	max. 3	max. 200	min. 590	approx. 680	min. 8	min. 190	

1) Voir page 3.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1634:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7e2f2aab-cf43-4e0b-a741-c037125fb5d6/iso-1634-1974