

Désignation	CuBe2	DIN	EN Nr.	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		2.1247	CW101C	C17200	-	A100 G200 G210 G220

Composition chimique (% poids)

Cu*	Be	Co + Ni	Co + Ni + Fe	Pb
Reste	1.80 - 2.00	0.2% min.	0.6% max.	0.02% max.

Impuretés: Cu + Be + Co + Ni + Fe > 99.5%

Dans l'intérêt de l'homogénéité ainsi que de la constance des propriétés du matériau, les tolérances de fabrication sont plus étroites que celles mentionnées ici.

Propriétés technologiques principales

Cet alliage atteint une résistance mécanique ou une dureté après durcissement la plus élevée des alliages cuivreux sur le marché et est couramment utilisé. Il présente une excellente aptitude au pliage dans les états "mis en solution": A, "mis en solution et légèrement écroui": ¼ H et ½ H. Dans les états durcis après mise en forme, il peut atteindre des résistances mécaniques dépassant 1400N/mm². L'alliage Brush 25 se distingue par sa haute résistance à la fatigue, par son excellente tenue à la relaxation thermique et par une combinaison unique de résistance mécanique et de conductivité.

Produits usuels

		Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Laminés	Rubans ¹⁾	0.005 - 2.000	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées ¹⁾	0.015 - 1.500	10.0 - 200.0	100 - 3000
Etirés	Barres et fils ²⁾	sur demande		

1) Toutes nos possibilités de fabrication ne figurent pas ici, d'autres dimensions sont disponibles sur demandes. Certaines combinaisons d'épaisseurs et de largeurs ne sont pas possibles.

2) L'alliage 25 n'est pas destiné aux applications exigeant une bonne usinabilité. Pour le décolletage, utiliser l'alliage M25, CuBe2Pb.

Propriétés mécaniques des bandes

Etat				Traitement thermique	Rp _{0.2} (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Hv (N/mm ²)	R/t (90°) T/L ²⁾
A	R410	H090	Recuit mou	-/-	190-380	410-540	35-60	90-150	0.0/0.0
A ¹⁾	R430	H100	glacé sur mou	-/-	210-380	430-560	35-60	100-150	0.0/0.0
¼ H	R510	H130	¼ dur	-/-	420-560	510-610	15-35	120-180	0.0/0.0
½ H	R580	H180	½ dur	-/-	530-660	580-690	8-25	180-215	0.5/1.0
H	R680	H215	dur	-/-	650-800	680-830	2-8	215-250	1.0/2.9
H+	R800	H240	Ressort	-/-	≥ 750	≥ 800	-/-	≥ 240	-/-

Après durcissement (chez le client)

AT	R1130	H350	Recuit mou durci	3h à 315°C	960-1210	1130-1350	10-3	350-410	-/-
¼ HT	R1190	H360	¼ dur durci	2h à 315°C	1050-1300	1190-1420	6-3	360-430	-/-
½ HT	R1270	H370	½ dur durci	2h à 315°C	1100-1350	1270-1490	5-1	370-440	-/-
HT	R1310	H380	dur durci	2h à 315°C	1150-1420	1310-1520	3-1	380-450	-/-

1) L'état glacé sur mou ne figure pas dans la norme EN, il correspond à l'état recuit mou avec une très légère passe de laminage très favorable à la qualité de la surface.

2) Aptitude minimale au pliage à 90°. R=rayon de courbure, t = épaisseur de la bande, T = transversal, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe de laminage, "good way" et L = longitudinal, c'est-à-dire parallèle à l'axe de laminage, "bad way".

Désignation	CuBe2	DIN	EN Nr.	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		2.1247	CW101C	C17200	-	A100 G200 G210 G220

Propriétés mécaniques des barres/fils

Barres	Etat			Traitement thermique	R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Hv (N/mm ²)
A ¹⁾	R420	H090	recuit mou	-	140-210	420-600	≥ 35	90-180
H ¹⁾	R600	H200	dur	-	500-750	600-800	≥ 10	200-250

Après durcissement (chez le client)

AT ¹⁾	R1150	H360	recuit mou durci	3h à 325°C	1000-1250	1150-1350	≥ 3	360-390
HT ¹⁾	R1300	H390	dur durci	2h à 325°C	1150-1400	1300-1500	≥ 2	390-430

1) Ces états ne correspondent pas exactement à ceux de la norme EN.
Valeurs valables pour des diamètres inférieurs à 25 mm.

Fils	Etat			Traitement thermique	R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Hv (N/mm ²)
A ¹⁾	R400	H090	recuit mou	-	130-210	400-540	≥ 30	90-170
¼H ¹⁾	R620	H200	¼ dur	-	510-730	620-800	≥ 3	200-250
½H ¹⁾	R750	H230	½ dur	-	620-870	750-940	≥ 2	230-300
¾H ¹⁾	R890	H270	¾ dur	-	790-1040	890-1070	≥ 2	270-340
H ¹⁾	R960	H300	dur	-	890-1110	960-1140	≥ 1	300-360

Après durcissement (chez le client)

AT ¹⁾	R1100	H340	recuit mou durci	3h à 325°C	990-1250	1100-1380	≥ 3	340-430
¼HT ¹⁾	R1200	H370	¼ dur durci	2h à 325°C	1130-1380	1200-1450	≥ 2	370-460
½HT ¹⁾	R1270	H390	½ dur durci	2h à 325°C	1170-1450	1270-1490	≥ 2	390-470
¾HT ¹⁾	R1310	H410	¾ dur durci	2h à 325°C	1200-1520	1310-1590	≥ 2	410-500
HT ¹⁾	R1340	H420	dur durci	2h à 325°C	1240-1520	1340-1590	≥ 1	420-500

1) Ces états ne correspondent pas exactement à ceux de la norme EN mais à la norme ASTM 197M.

Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm ²	125 - 131 (avant ou après durcissement, respectivement)
Coefficient de Poisson		0.285
Masse volumique (poids spécifique)	kg/dm ³	8.25 - 8.36 (avant ou après durcissement, respectivement)
Point de fusion / intervalle de solidification	°C	875 - 985
Coefficient de dilatation linéaire (20-300°C)	/ °C	0,000017
Conductibilité thermique 20°C	W/m °K	110
Résistance électrique spécifique	μΩcm	11-9, 8-6 (avant ou après durcissement, respectivement)
Conductibilité électrique typique	MS/m	9-11, 13-16 (avant ou après durcissement, respectivement)
Conductibilité électrique typique	% IACS	15-19, 22-28 (avant ou après durcissement, respectivement)
Propriété magnétique		Amagnétique (très faiblement paramagnétique) μ = 1.0006

Exemples d'utilisation

Contacts ressorts pour la fabrication de connecteurs, lames d'interrupteur, soufflets, membranes, diaphragmes, nombreuses pièces pour l'horlogerie: aiguilles, roues, clinquants, etc.

Désignation	CuBe2	DIN 2.1247	EN Nr. CW101C	UNS (ASTM) C17200	AISI -	LMSA A100 G200 G210 G220
--------------------	--------------	---------------	------------------	----------------------	-----------	--------------------------------

Tolérances dimensionnelles des bandes

Epaisseur	Epaisseur (mm)		Normes EN		Lamineries MATTHEY SA		
	≥	<	10140 précision	10258 précision	LMSA standard	LMSA précision	LMSA extrêmes
Nos tolérances "LMSA standard" respectent les tolérances les plus serrées (de précision) des normes européennes.	0.025	0.025	-	-	-	-	± 0.001
	0.050	0.050	-	-	± 0.003	± 0.002	± 0.0015
	0.065	0.065	-	± 0.003	± 0.003	± 0.0025	± 0.002
	0.100	0.100	-	± 0.004	± 0.004	± 0.0035	± 0.003
	0.125	0.125	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.004	± 0.003
	0.150	0.150	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.005	± 0.004
Nos exécutions "LMSA précision" et "LMSA extrême" sont disponibles sur demande.	0.250	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.008	± 0.006	± 0.004
	0.300	0.300	± 0.010	± 0.009	± 0.009	± 0.007	± 0.005
	0.400	0.400	± 0.010	± 0.010	± 0.010	± 0.007	± 0.005
	0.500	0.500	± 0.015	± 0.012	± 0.012	± 0.008	± 0.006
	0.600	0.600	± 0.015	± 0.014	± 0.014	± 0.010	± 0.007
	0.800	0.800	± 0.015	± 0.015	± 0.015	± 0.010	± 0.007
	1.000	1.000	± 0.015	± 0.018	± 0.018	± 0.012	± 0.009
	1.200	1.200	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012
1.250	1.250	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012	
1.500	1.500	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.014	

Largeur

Nos tolérances "standard" sur la largeur des bandes cisillées est de ± 0.1mm (ou + 0.2, -0 sur demande) pour toutes les largeurs <125 mm et des épaisseurs inférieures à 1.00 mm. D'autres tolérances possibles sur demande.

Lame de sabre	Largeur (mm)		Lame de sabre maximal (mm/m)			
	>	≤	LMSA standard		LMSA extrêmes	
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm
Nos tolérances "standard" respectent les exigences de la norme EN 1654 (longueur de référence 1000mm). Nos tolérances "extrêmes" sont disponibles sur demande.	3	6	12	-	6	-
	6	10	8	10	4	5
	10	20	4	6	2	3
	20	250	2	3	1	1.5

Surface

Qualité de surface spécifique sur demande

Planéité

Exigences de planéité spécifiques sur demande

Tolérances dimensionnelles (barres et fils)

	Tolérances standards		Tolérances spécifiques	
Diamètre	≤ 3.0mm	h8	+ 0 / - 14 μm	Sur demande, barres et fils peuvent être livrés avec des tolérances plus étroites (h6, h5, h7) obtenues par rectifiage ou par étirage spécial.
	> 3.0 et ≤ 6.0mm	h8	+ 0 / - 18 μm	
	> 10.0 et ≤ 10.5mm	h8	+ 0 / - 22 μm	
	> 10.5 et ≤ 18.0mm	h9	+ 0 / - 43 μm	
	> 18.0 et ≤ 30.0mm	h9	+ 0 / - 52 μm	
Les barres livrées traitées thermiquement et qui ne sont pas rectifiées sont livrées avec des tolérances h9 pour les diamètres ≤ 10.5mm et h10 pour les diamètres supérieurs.				
Ovalisation	Maximum égal à la moitié de la tolérance sur le diamètre. Sur demande, barres et fils peuvent être livrés avec des tolérances d'ovalisation plus étroites.			
Longueur	En standard, les barres ont une longueur de 3 mètres. Celles-ci peuvent être livrées appointées et chanfreinées			