

Désignation	CuBe2Pb	DIN (2.1248)	EN Nr. CW102C	UNS (ASTM) C17300	AISI -	LMSA G100 G150
-------------	---------	-----------------	------------------	----------------------	-----------	-------------------

## Composition chimique (% poids)

Cu*	Be	Pb	Co+Ni	Co+Ni+Fe
Reste	1.80-2.00	0.20-0.60	> 0.2	< 0.60

Impuretés: Cu + Be + Pb + Ni + Co > 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

L'alliage M25, CuBe2Pb, correspond à une version contenant du Pb de l'alliage 25, CuBe2. Il atteint une résistance mécanique ou une dureté après durcissement la plus élevée des alliages cuivreux sur le marché et est couramment utilisé. Cet alliage est livré sous forme de barres et de fils, principalement destinés à des pièces usinées. Sa faible adjonction de plomb (de 0.2 à 0.6%) lui confère une très bonne usinabilité (réduction de la longueur des copeaux et de l'usure des outils). C'est dans l'état étiré dur, H que son usinabilité est la meilleure. C'est la raison pour laquelle il est souvent livré dans cet état. L'alliage est généralement durci après usinage, il peut être recuit localement pour permettre le sertissage après durcissement et est facilement revêtu d'une couche galvanique. L'alliage M25 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

		Diamètre (mm) <sup>3)</sup>	Longueur <sup>3)</sup>
<b>Etirés</b>	Barres appointées et chanfreinées <sup>1), 2)</sup>	0.8 - 20.0 mm	en barres de 3 mètres
	Fils <sup>1)</sup>	0.2 - 4.0 mm	en torches

1) Une grande partie des produits ronds usuels sont disponibles de suite à partir du stock. Les autres articles doivent être fabriqués.

2) Les barres de diamètre  $\geq 2.0$  et  $\leq 25.0$  mm sont livrées appointées et chanfreinées.

3) D'autres dimensions sont disponibles sur demandes.

## Propriétés mécaniques des barres

Barres	Etat			Traitement thermique	Rp <sub>0.2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Hv (N/mm <sup>2</sup> )
A <sup>1)</sup>	R410	H100	recuit mou	-	130-250	410-590	$\geq 20$	100-180
H <sup>1)</sup>	R620	H200	dur	-	510-815	620-900	$\geq 8$	190-280

Après durcissement (chez le client)

AT <sup>1)</sup>	R1150	H360	recuit mou durci	3h à 325°C	1000-1210	1130-1380	$\geq 3$	360-430
HT <sup>1)</sup>	R1300	H390	dur durci	2h à 325°C	1100-1380	1280-1550	$\geq 2$	390-470

Livré après durcissement aux Lamineries MATTHEY SA<sup>2)</sup>

HT <sup>2)</sup>	-	-	dur durci	spécial	750-1400	900 -1500	-	270 - 450
------------------	---	---	-----------	---------	----------	-----------	---	-----------

1) Ces états ne correspondent pas exactement à ceux de la norme EN 12164 mais à ceux de la norme ASTM B196M. Valeurs valables pour des diamètres inférieurs à 25.0 mm.

2) Sur demande, Les Lamineries MATTHEY SA ont la possibilité de faire le traitement thermique de durcissement des barres en usines et de livrer différents états de résistance et de dureté spécifiés par le client ( $\Delta HV$  min. 40,  $\Delta Rm$  min. 150 N/mm<sup>2</sup>).



Désignation	CuBe2Pb	DIN (2.1248)	EN Nr. CW102C	UNS (ASTM) C17300	AISI -	LMSA G100 G150
-------------	---------	-----------------	------------------	----------------------	-----------	-------------------

**Propriétés mécaniques des fils**

Fils	Etat			Traitement thermique	Rp <sub>0,2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Hv (N/mm <sup>2</sup> )
A <sup>1)</sup>	R400	H090	recuit mou	-	130-210	400-540	≥ 30	90-170
¼H <sup>1)</sup>	R620	H200	¼ dur	-	510-730	620-800	≥ 3	200-250
½H <sup>1)</sup>	R750	H230	½ dur	-	620-870	750-940	≥ 2	230-300
¾H <sup>1)</sup>	R890	H270	¾ dur	-	790-1040	890-1070	≥ 2	270-340
H <sup>1)</sup>	R960	H300	dur	-	890-1110	960-1140	≥ 1	300-360

**Après durcissement (chez le client)**

AT <sup>1)</sup>	R1100	H340	recuit mou durci	3h à 325°C	990-1250	1100-1380	≥ 3	340-430
¼HT <sup>1)</sup>	R1200	H370	¼ dur durci	2h à 325°C	1130-1380	1200-1450	≥ 2	370-460
½HT <sup>1)</sup>	R1270	H390	½ dur durci	2h à 325°C	1170-1450	1270-1490	≥ 2	390-470
¾HT <sup>1)</sup>	R1310	H410	¾ dur durci	2h à 325°C	1200-1520	1310-1590	≥ 2	410-500
HT <sup>1)</sup>	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 12166, mais à ceux de la norme ASTM B197M. Valeurs valables pour des diamètres inférieurs à 4 mm.

Les divers états présentés ci-dessus correspondent à la norme ASTM B197M et sont disponibles sur demande. Les divers diamètres de fils disponibles à partir du stock, se trouvent dans les états spécifiques suivants :

Fils	Etat			Traitement thermique	Rp <sub>0,2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Hv (N/mm <sup>2</sup> )
A	R420	H090	recuit mou	-	> 140	> 420	≥ 35	> 90
½H	R650	H190	½ dur	-	≥ 400	650-850	≥ 2	190-300

**Propriétés physiques**

Module d'élasticité	kN/mm <sup>2</sup>	125 - 131 (avant ou après durcissement, respectivement)
Coefficient de Poisson		0.285
Masse volumique (poids spécifique)	kg/dm <sup>3</sup>	8.25 - 8.36 (avant ou après durcissement, respectivement)
Point de fusion / intervalle de solidification	°C	875 - 985
Coefficient de dilatation linéaire (20-200°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**

Grâce à sa très haute résistance mécanique, à sa conductivité élevée et à son excellente résistance à la relaxation thermique, l'alliage M25 est très fréquemment utilisé pour la fabrication de contacts décollés mâles ou femelles, comme les douilles fendues (télécoms, automobile, etc.). Un autre domaine d'application est celui des pièces décollées pour les applications horlogères.

<b>Désignation</b>	<b>CuBe2Pb</b>	DIN (2.1248)	EN Nr. CW102C	UNS (ASTM) C17300	AISI -	LMSA G100 G150
--------------------	----------------	-----------------	------------------	----------------------	-----------	-------------------

## Tolérances dimensionnelles (barres et fils)

	Tolérances standards			Tolérances spécifiques
<b>Diamètre</b>	$\leq 3.0\text{mm}$ $> 3.0 \text{ et } \leq 6.0\text{mm}$ $> 10.0 \text{ et } \leq 10.5\text{mm}$ $> 10.5 \text{ et } \leq 18.0\text{mm}$ $> 18.0 \text{ et } \leq 30.0\text{mm}$	h8 h8 h8 h9 h9	$+ 0 / - 14 \mu\text{m}$ $+ 0 / - 18 \mu\text{m}$ $+ 0 / - 22 \mu\text{m}$ $+ 0 / - 43 \mu\text{m}$ $+ 0 / - 52 \mu\text{m}$	Sur demande, barres et fils peuvent être livrés avec des tolérances plus étroites (h6, h5, h7) obtenues par rectifiage ou par étirage spécial.  Les barres livrées traitées thermiquement et qui ne sont pas rectifiées sont livrées avec des tolérances h9 pour les diamètres $\leq 10.5\text{mm}$ et h10 pour les diamètres supérieurs.
<b>Ovalisation</b>	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.			
<b>Longueur</b>	$\varnothing < 6.5 \text{ mm}$ $\varnothing \geq 6.5 \text{ mm}$	+/- 3.3mm +/- 6.5mm	En standard, les barres ont une longueur de 3 mètres.	
<b>Chanfrein</b>	En standard les barres de diamètre $\geq 2\text{mm}$ sont livrées appointées et chanfreinées.			
<b>Rectitude</b>	La rectitude des barres livrées est conforme à la norme EN 12164			