

Beschreibung	Cu-ETP	DIN CW004A	EN Nr. 2.0065	UNS (ASTM) C11000	AISI -	WCA 810
---------------------	---------------	---------------	------------------	----------------------	-----------	------------

Chemische Zusammensetzung

Cu	Bi	Pb	Andere
99,95 min.	0,0005 max.	0,005 max.	0,03 max.

Werte (Gewicht %). Im Interesse der Homogenität und der konstanten Verarbeitungsqualität liegen die Herstellungstoleranzen in wesentlich engeren Bereichen als jene der hier angegebenen Norm.

Technische Hauptmerkmale

Cu-OF (sauerstofffrei) ist hochreines, sauerstofffreies, desoxidiertes Kupfer ohne Restphosphor. Diese reine Kupfer besitzt einen Kupferanteil von mindestens 99.95 % und eine spezifische elektrische Leitfähigkeit von mindestens 100 % IACS (International Annealed Copper Standard). Cu-OF wird aus einer Kupferkathode der Höchstgüte Cu-CATH-1 (CR001A) gewonnen. Die hohe Reinheit von Cu-OF bleibt im gesamten Herstellungsprozess erhalten, da keinerlei Desoxidationsmittel wie beispielsweise Phosphor hinzugefügt werden. Durch diese hohe Reinheit ist eine sehr hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit gewährleistet. Aufgrund seiner minimalen Verunreinigungen eignet sich Cu-OF gut für die hohen Anforderungen der Elektronikindustrie, von Niedertemperatur-Supraleitern und von Vakuumanwendungen. Cu-OFE ist dank höherer Reinheit noch besser an Vakuumanwendungen angepasst als Cu-OF (da es keine Elemente enthält, die im Vakuum verdampfen). Cu-OFE entspricht der Spezifikation von Cu-OF in allen Punkten. Bei Cu-OF sind lediglich etwas höhere Verunreinigungen zulässig. Cu-OF enthält keinen Sauerstoff und ist unempfindlich gegen Wasserstoffversprödung. Sauerstoffhaltiges Kupfer, wie Cu-ETP, kann bei Kontakt mit Wasserstoff erhebliche interne Schäden durch die Reduktion von Kupferoxiden durch Wasserstoff davontragen. Cu-OF ist hierfür nicht anfällig und kann daher auch in reduzierenden Atmosphären wärmebehandelt werden. Cu-OF ist unter Schutzgas leicht schweisbar. Laserschweißen ist schwieriger. Der Werkstoff weist gute Galvanisierungseigenschaften auf. Cu-OF kann leicht feuerverzinkt werden und ist gut lötlbar. Neben ausgezeichneter Verformbarkeit in kaltem und warmem Zustand zeichnet es sich aufgrund der gut anhaftenden Oxidschicht durch hohe Korrosionsbeständigkeit insbesondere gegen Industriatmosphären, reinen Wasserdampf, nicht oxidierende Säuren und neutrale Salzlösungen aus. Allerdings ist Cu-OF nicht korrosionsbeständig gegen oxidierende Säuren, feuchten Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Meerwasser.

Anwendungsbeispiele

Aufgrund seiner hervorragenden elektrischen und thermischen Leitfähigkeit wird Cu-OF häufig in der Elektronik und für Supraleiter verwendet: in Leadframes für Halbleiter, Kühlkörpern, Koaxialkabeln, Unterwasser-Glasfaserkabeln, Wellenleitern, Hohlleitern, Vakuumdichtungen, Anoden, Mikrowellenröhren usw.

Übliches Sortiment

		Dicke (mm)	Breite (mm)	Länge (mm)
Walzprodukte	Bänder in Rollen ^[1]	0,010 - 2,000	1,5 - 200,0	-
	Bänder, Streifen in definierter Länge ^[1]	0,010 - 1,500	10,0 - 200,0	100 - 3000

^[1] Diese Tabelle zeigt unsere generellen Fertigungsmöglichkeiten. Andere Abmessungen verfügbar auf Anfrage. Gewisse Kombinationen von Breite und Dicke sind nicht realisierbar.

Mechanische Eigenschaften der Bänder

Zustand		R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Härte HV
R200	H45	140 max.	200 - 260	33 min.	45 - 65
R240	H65	180 min.	240 - 300	8 min.	65 - 95
R240	H90	250 min.	290 - 360	4 min.	90 - 110
R360	H110	320 min.	360 min.	-	110 min.

Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul	kN/mm ²	127
Poisson-Konstante		0.34
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm ³	8.94
Schmelzpunkt / Schmelzbereich	°C	1084
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin.	10 ⁻⁶ /°C	17.7 von 0 bis 300°C
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/m °K	394
Spezifischer elektrischer Widerstand	μΩcm	1.7
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	MS/m	58
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	% IACS	100
Spezifische Wärme bei 20°C	J/(kg. K)	385
Magnetische Eigenschaften		Unmagnetisch

Abmessungstoleranzen der Bänder

Dicke	Dicke (mm)		EN Normal		Lamineries MATTHEY		
	≥	<	10140 Präzision	10258 Präzision	LMSA Normal	LMSA Präzision	LMSA Extrem
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der in den europäischen Normen vorgegebenen engsten Toleranzklasse (Präzisionsabmassen). Unsere Toleranzen "LMSA Präzision" und "LMSA Extrem" sind auf Anfrage erhältlich.	-	0.025	-	-	-	-	± 0.001
	0.025	0.050	-	-	± 0.003	± 0.002	± 0.0015
	0.050	0.065	-	± 0.003	± 0.003	± 0.0025	± 0.002
	0.065	0.100	-	± 0.004	± 0.004	± 0.0035	± 0.003
	0.100	0.125	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.004	± 0.003
	0.125	0.150	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.005	± 0.004
	0.150	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.008	± 0.006	± 0.004
	0.250	0.300	± 0.010	± 0.009	± 0.009	± 0.007	± 0.005
	0.300	0.400	± 0.010	± 0.010	± 0.010	± 0.007	± 0.005
	0.400	0.500	± 0.015	± 0.012	± 0.012	± 0.008	± 0.006
	0.500	0.600	± 0.015	± 0.014	± 0.014	± 0.010	± 0.007
	0.600	0.800	± 0.015	± 0.015	± 0.015	± 0.010	± 0.007
	0.800	1.000	± 0.015	± 0.018	± 0.018	± 0.012	± 0.009
	1.000	1.200	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012
	1.200	1.250	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012
1.250	1.500	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.014	
Breite	Unsere Standardbreitentoleranz ist +0.2, -0.0 (oder ± 0.1 mm auf Anfrage) und gilt für alle längsgeteilten Bänder mit Breiten < 125 mm und Dicken < 1.00 mm. Spezielle Toleranzen erhältlich auf Anfrage.						
Säbelförmigkeit	Breite (mm)		Maximale Säbelförmigkeit (mm/m)				
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der EN Norm 1654 (Messlänge von 1000 mm). Andere spezifische Toleranzen auf Anfrage erhältlich.	>	≤	LMSA Normal		LMSA Extrem		
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	
	3	6	12	-	6	-	
	6	10	8	10	4	5	
	10	20	4	6	2	3	
20	250	2	3	1	1.5		
Oberfläche	Besondere Oberflächengüten erhältlich auf Anfrage.						
Planheit	Besondere Planheitsanforderungen auf Anfrage.						

WCA-MK.022 / Ausgabe 2024/02

Die in diesem Dokument bereitgestellten Informationen sind informativ und ohne jegliche Garantie. Sie stellen keine vertragliche Verpflichtung unsererseits dar.

