

Bezeichnung	DIN	EN Nr.	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
Cu-ETP	-	-	C11000	-	B100

Chemische Zusammensetzung

Cu	Bi	O	Pb	Andere
99.90 min.	0.0005 max.	0.04 max.	0.03 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

Das Cu-ETP (Electrolytic Tough-Pitch) ist ein reines Kupfer. Es zeichnet sich durch sein Kupfergehalt von mindestens 99.90 % und durch seine elektrische Leitfähigkeit von über 100 % IACS (International Annealed Copper Standard) ab. Während der Schmelz- und Giessprozessen eingeführt, ist Sauerstoff in einer Konzentration von einigen hundert ppm anwesend. Dies verleiht dem Kupfer besondere Eigenschaften. Die Anwesenheit von Sauerstoff im Kupfer schrägt den äusserst negativen Einfluss der aufgelösten Verunreinigungen auf die elektrische und thermische Leitfähigkeit ein. Dieses sauerstoffhaltige Kupfer ist das meist verwendete Kupfer in der Elektrotechnik. Die Anwesenheit von Sauerstoff macht das Cu-ETP ungeeignet für Anwendung bei Temperaturen über 300 °C in reduzierenden Atmosphären, die Wasserstoff enthalten. In der Tat reduziert das Wasserstoff, das bei einer so hohen Temperatur eine hohe Diffusionsrate hat, die Cu₂O Oxide und bildet im Kupfer unlösliches H₂O. Wenn eine so hohe Anwendungstemperatur verlangt wird, muss man sauerstofffreies Kupfer, wie Cu-OF oder Cu-OFE, wählen, die in reduzierenden Atmosphären thermisch behandeln werden können. Das Cu-ETP kann problemlos gelötet werden, hingegen ist das Schweißen in Edeltgasen oder mit Laser begrenzt. Seine Galvanisierfähigkeit und seine Fähigkeit zum Tauchverzinnen sind ausgezeichnet. Es weist eine hervorragende Fähigkeit zur Kaltverformung auf.

Dank seiner stark haftenden Oxidschicht zeigt das Cu-OFE eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Oxidation in gewissen verschmutzten Atmosphären, im Wasser, im Wasserdampf sowie in neutralen Salzlösungen. Hingegen ist seine Korrosionsfähigkeit in oxidierenden Mitteln, in Anwesenheit von feuchtem Ammoniak oder im Meerwasser ungenügend.

Anwendungsbeispiele

Das Cu-ETP wird vorwiegend in der elektronischen Industrie für die Herstellung von gestanzten und gebogenen Teilen verwendet. Es wird in Supraleiteranwendungen als Wärmeabfühler und als "lead frame" verwendet. Es wird ebenfalls in koaxialen Kabeln sowie in optischen Untersee-Kabeln eingesetzt. Im Hochvakuum wird Cu-OF oder Cu-OFE zur Herstellung von Anoden, von Wellenleiter oder von Dichtungen vorgezogen.

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	weich	140 max.	200 - 260	33 min.	45 - 65
R240	H65	½ hart	180 min.	240 - 300	8 min.	65 - 95
R240	H90	hart	250 min.	290 - 360	4 min.	90 - 110
R360	H110	extra hart	320 min.	360 min.	-	110 min.

Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul, E	kN/mm ²	127
Poisson-Konstante		0.34
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm ³	8.94
Schmelzpunkt	°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	1.72
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	MS/m	58
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	% IACS	100
Spezifische Wärmekapazität bei 20°C	J/(kg. K)	386
Magnetische Eigenschaften		Unmagnetisch

Abmessungstoleranzen der Bänder

Dicke	Dicke (mm)		EN Norm		Lamineries MATTHEY		
	≥	<	10140 Präzision	10258 Präzision	LMSA Normal	LMSA Präzision	LMSA Extrem
	-	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)				
	>	≤	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.						

Die bereitgestellten Informationen dieses Dokumentes sind nur informativ. Sie stellen keine vertragliche Verpflichtung unsererseits.