

Kupfer-Silber-Knetlegierung **CuAg** (CuAg0,10P) Leg. 0120

CuAg hat eine sehr hohe elektrische Leitfähigkeit und im Vergleich zu Reinkupfer eine wesentlich verbesserte Anlassbeständigkeit und verbessertes Kriechverhalten bei erhöhten Temperaturen. Der geringe Phosphorzusatz für die Desoxidation bewirkt eine gute Schweiß- und Hartlötbarkeit sowie Wasserstoffbeständigkeit.

ZOLLERN Marke	CuAg
EN-Bezeichnung	CuAg0,10P
EN Werkstoff-Nr.:	CW016A

EN 12420:1999 (CW008A Schmiede)
EN 13601:2013 rund, quadratisch
EN 13605:2013 sonstige Profile

// Nationale Bezeichnungen / ISO

DIN	CuAg0,1P
DIN	2.1191
ISO	CuAg0,1(P)
USA	C10700

// Zusammensetzung (Massenanteil in %)

Cu	Ag	Bi	P	Sonstige
Rest	0,08 – 0,12	< 0,0005	0,001 – 0,007	< 0,03

Sauerstoffgehalt ist sehr niedrig, die Gefahr einer Wasserstoffversprödung besteht nicht. Nachweis nach EN ISO 2626 oder ASTM B577

// Festigkeitseigenschaften bei Raumtemperatur

	(Mindestwerte)			
	R _{p0,2} N/mm ²	R _m N/mm ²	A ₅ %	HB
[1] EN 12420:1999 !!! (wie CW008A) [2] EN 13601:2013 kalt gezogen [2] Werte auch für Schmiedeteile [3] EN 13605:2013 mind. 200 Kg				
[1] Schmiedestücke und Gesenkpressteile (F20)	40	200	35	40
[2] Weich (F20)	<120	200	35	35 – 65
Mittelhart (F22)	160	220 ¹⁾	18	65 – 90 ²⁾
Hart (F25) (< Ø120mm)	220	250 ¹⁾	12	75 – 100 ²⁾
[3] gezogene Profile < 10 mm F24	160	240	15	65 – 95
gezogene Profile < 5 mm F28	240	280	8	80 – 115

¹⁾ Abweichend von der Norm EN 13601 10 N/mm² niedriger

²⁾ Härtewerte können leicht abweichen +- 10 HB

// Festigkeitseigenschaften bei erhöhten Temperaturen (Anhaltswerte)

Temperatur	°C	20	200	300	400	500
0,2 % Grenze	R _{p0,2} N/mm ²	48	45	45	37	32
Zugfestigkeit	R _m N/mm ²	225	181	162	147	108
Dehnung	A ₅ %	53	47	45	44	42

// Physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C	8,9 kg/dm ³
Schmelztemperatur/-bereich	1.082 °C
Längenausdehnungskoeffizient	
von - 200° bis 20 °C	14 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
von 20° bis 100 °C	17 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
von 20° bis 300 °C	18 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	3,94 W/cm x °C
Elektr. Leitfähigkeit bei 20 °C (bei höherer Festigkeit ab F22)	> 57,0 MS/m > 98 % IACS > 56,0 MS/m > 96 % IACS
Elektr. Widerstand bei 20 °C (F20)	< 0,0175 Ω mm ² /m
Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstandes (0 – 100 °C)	0,00393 °C ⁻¹
Permeabilität	< 1,01
E – Modul	124 KN/mm ²

// Dynamische Festigkeitswerte bei Raumtemperatur (Anhaltswerte)

Umlaufbiegewechselfestigkeit R _{bw} bei 10 ⁶ Lastspielen, 50 % Kaltverformt	103 N/mm ²
Kerbschlagarbeit (ISO – V/KV)	– Joule

Kupfer-Silber-Knetlegierung **CuAg** (CuAg0,10P) Leg. 0120

CuAg hat eine sehr hohe elektrische Leitfähigkeit und im Vergleich zu Reinkupfer eine wesentlich verbesserte Anlassbeständigkeit und verbessertes Kriechverhalten bei erhöhten Temperaturen. Der geringe Phosphorzusatz für die Desoxidation bewirkt eine gute Schweiß- und Hartlötbarkeit sowie Wasserstoffbeständigkeit.

Anwendungsgebiete

Auf Grund der hohen elektrischen und thermischen Leitfähigkeit sowie der gegenüber SE-Cu verbesserten Anlassbeständigkeit und dem verbesserten Kriechverhalten wird CuAg vor allem in der

- Elektrotechnik bei gleichzeitiger thermischer Beanspruchung verwendet. Beispiele sind Profilstangen für Kommutatorlamellen, Kurzschlussstäbe, Kollektoringe oder Kontakte.
- Auch Stranggusskokillen für NE-Metalle und Stahl nutzen die verbesserte Anlassbeständigkeit ebenso wie Schmiedeteile für Strahlantriebe.

Die Verbesserung des Kriechverhaltens zeigt folgender Vergleich.

// Versuchsbedingungen

Spannung 96,5 N/mm²
Temperatur 175 °C
Prüfzeit 1000 h

// Kriechverlängerung

1,12 % bei SE-Cu
0,09 % bei Cu Ag 0,10 P

Bearbeitbarkeit

CuAg weist eine sehr gute Warm- und Kaltformbarkeit auf. Alle gängigen Halbzeugarten wie Stangen, Buchsen, Ringe oder Freiform- und Gesenkschmiedestücke sind herstellbar.

Die Spanbarkeit im weichen Zustand ist als mäßig bis schlecht einzustufen, da sich wegen der hohen Zähigkeit des Werkstoffes lange Fließspäne bilden.

Durch Kaltumformung wird bei dünnen Stangen oder Rohren eine Härte bis über 100 HB erreicht, bei Schmiedeteilen 65-90 HB, je nach Querschnitt und Form des Teiles. Ab einer Wandstärke von zirka 120 mm Dicke sind die Kernbereiche nach einer Kaltverfestigung weicher.

Entspannungsglühung	200 – 275 °C
Weichglühen	400 – 650 °C
Weichlöten	sehr gut
Hartlöten	sehr gut
Schweißen	wegen der hohen Wärmeleitfähigkeit ist bei größeren Stücken vorwärmen bis ca. 600 °C notwendig, keine Gefahr der Wasserstoffkrankheit
Oberflächenbehandlung	gut galvanisierbar

