

## Reinkupfer **SE-Cu** (Cu-HCP) Leg. 0100

**SE-Cu** ist ein desoxidiertes Kupfer mit niedrigem Restphosphorgehalt. Es wird aus Kathoden erschmolzen, ist sauerstofffrei und weist deshalb eine hohe elektrische Leitfähigkeit und eine gute Schweiß- und Lötbarkeit auf. Hauptanwendungen liegen in der Elektronik und Elektrotechnik sowie bei Anwendungen, bei denen ein hohes Maß an Wärmetransportfähigkeit verlangt wird.

ZOLLERN Marke	SE-Cu
EN-Bezeichnung	Cu-HCP (Cu-PHC)
EN Werkstoff-Nr.:	CW021A (CW020A)

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

### // Nationale Bezeichnungen / ISO

DIN	SE-Cu
DIN	2.0070
ISO	Cu-HCP
USA	C10300
GB	C106
F	Cu-c1

### // Zusammensetzung (Massenanteil in % je Element)

Cu <sup>1)</sup>	Bi	P <sup>2)</sup>	Pb	Sonstige
mind. 99,95	max. 0,0005	0,002-0,007	max.0,005	max.0,03 ausgeschl. Ag, P

<sup>1)</sup> einschließlich Silber bis max. 0,015%  
<sup>2)</sup> Cu-PHC 0,001-0,006 %P

### // Festigkeitseigenschaften bei Raumtemperatur

(Mindestwerte)

	R <sub>p0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %	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 <sup>3)</sup>	18	65 – 90 <sup>4)</sup>
Hart ( F25 ) (< 120 mm)	220	250 <sup>3)</sup>	12	75 – 100 <sup>4)</sup>
Zieh hart ( F30 ) (< 10 mm)	260	300	8	85 – 110 <sup>4)</sup>
[ 3 ] gezogene Profile < 10 mm F24	160	240	15	65 – 95
gezogene Profile < 5 mm F28	240	280	8	80 - 115

<sup>3)</sup> Abweichend von der Norm EN 13601 10 N/mm<sup>2</sup> niedriger

<sup>4)</sup> Härtewerte können leicht abweichen +/- 10 HB

### // Physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C	8,90 kg/dm <sup>3</sup>
Schmelztemperatur/-bereich	1.083 °C
Längenausdehnungskoeffizient	
von -191 ° bis 16 °C	14,1 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
von 20° bis 100 °C	16,8 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
von 20° bis 200 °C	17,3 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
von 20° bis 300 °C	17,7 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
Spezifische Wärmekapazität bei 20 °C	0,386 J/g x °C
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	3,94 W/cm x °C
bei 100 °C	3,85 W/cm x °C
bei 200 °C	3,81 W/cm x °C
bei 300 °C	3,77 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) < 0,01754 Ω mm <sup>2</sup> /m
Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstandes bei 20 °C (gültig von -100 bis 200 °C)	0,00393 °C <sup>-1</sup>
Permeabilität μ	< 1,01
E – Modul bei 20 °C	kalt umgeformt 130 KN/mm <sup>2</sup> geglüht 110 KN/mm <sup>2</sup>
Umlaufbiegewechselfestigkeit R <sub>bw</sub> bei 20 x 10 <sup>6</sup> Lastspielen	70 N/mm <sup>2</sup>
Kerbschlagarbeit (ISO – V/KV)	130 Joule

## Reinkupfer **SE-Cu** (Cu-HCP) Leg. 0100

**SE-Cu** ist ein desoxidiertes Kupfer mit niedrigem Restphosphorgehalt. Es wird aus Kathoden erschmolzen, ist sauerstofffrei und weist deshalb eine hohe elektrische Leitfähigkeit und eine gute Schweiß- und Lötbarkeit auf. Hauptanwendungen liegen in der Elektronik und Elektrotechnik sowie bei Anwendungen, bei denen ein hohes Maß an Wärmetransportfähigkeit verlangt wird.

### Anwendungsbeispiele

Auf Grund der hohen elektrischen und thermischen Leitfähigkeit findet SE-Cu bevorzugt im

- Elektromaschinenbau, der Schweiß- und Wärmetechnik seine Anwendung.
- Kurzschlussringe für Motoren werden vor- oder fertiggedreht.
- Stromzuleitungen und Erregerschielen für Generatoren.
- Bauteile wie Zuführungen und Unterkupfer in Widerstandsschweißmaschinen.
- Kühlkörper wie Standkokillen, Kühlplatten u. a. in der Stahlindustrie, Brennkammern für Raketendüsen.

### Bearbeitbarkeit

SE-Cu 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.

<b>Entspannungsglühung</b>	150 – 250 °C
<b>Weichglühen</b>	250 – 500 °C
<b>Temperaturbereich für Warmumformung</b>	750 – 950 °C
<b>Spanbarkeit</b>	mäßig bis schwer zer-spanbar, (Es bilden sich lange Fließspäne)
<b>Weichlöten</b>	sehr gut
<b>Hartlöten</b>	gut (möglichst Schutzgaslötung)
<b>Schweißen</b>	wegen der hohen Wärmeleitfähigkeit bei größeren Stücken Vorwärmen bis ca. 600 °C notwendig, keine Gefahr der Wasserstoffkrankheit
<b>Galvanisierbarkeit</b>	gut

