

## Kupfer-Nickel-Silizium-Knetlegierung **NSB-CrZr** Leg. 1117

**NSB-CrZr** entspricht unterschiedlichen Kundenspezifikationen. Der Werkstoff wurde speziell für die Elektrotechnik entwickelt und wird hauptsächlich für Läuferkeile / Nutenkeile in großen Generatoren verwendet.

ZOLLERN Marke	NSB-CrZr
---------------	----------

( C18000 Ni 1,8-3,0 Si 0,4-0,8 ≈ Cr 0,10-0,80 )

### // Nationale Bezeichnungen

USA ≈ C18000

≈ (weitgehende Übereinstimmung)

### // Zusammensetzung (nicht genormt)

Cu	Ni	Si	Cr	Zr
Rest	1,6 – 2,5	0,5 – 0,8	0,05–0,10	0,15-0,20
Sonstige	Mn	Zn	Fe	Sn
max. 0,3	max 0,1	max 0,2	max 0,2	max 0,2
Mg	Al	Pb	P	
max 0,05	max 0,04	max 0,01	max 0,005	

### // 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 ] Kundenspezifikationen [ 2 ] Zollern-Werte für Ringe				
[ 1 ] Profile, Stäbe	540	600	10	180
[ 2 ] Schmiedestücke, Ringe	450	550	15	160

### // Physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C	8,8 kg/dm <sup>3</sup>
Schmelztemperatur/-bereich	1.040 – 1.060 °C
Längenausdehnungskoeffizient	
von 20° bis 200 °C	16 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
von 20° bis 300 °C	18 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
Spezifische Wärme bei 20 °C	0,381 J/g x °C
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	1,51 W/cm x °C
Elektr. Leitfähigkeit bei 20 °C	18 – 23 MS/m 31 – 40 % IACS
Elektr. Widerstand bei 20 °C	0,0435 – 0,05555 Ω mm <sup>2</sup> /m
Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstandes (0 – 100 °C)	0,0020 °C <sup>-1</sup>
Permeabilität	< 1,01
E – Modul	130 KN/mm <sup>2</sup>

### // Dynamische Festigkeitswerte bei Raumtemperatur (Anhaltswerte)

Umlaufbiegewechselfestigkeit R <sub>bw</sub> bei 20 x 10 <sup>6</sup> Lastspielen, 30 % kaltverformt	180 N/mm <sup>2</sup>
Kerbschlagarbeit (ISO – V/KV)	80 Joule

## Kupfer-Nickel-Silizium-Knetlegierung **NSB-CrZr** Leg. 1117

**NSB-CrZr** entspricht unterschiedlichen Kundenspezifikationen. Der Werkstoff wurde speziell für die Elektrotechnik entwickelt und wird hauptsächlich für Läuferkeile / Nutenkeile in großen Generatoren verwendet.

### Anwendungsgebiete

- Läuferkeile / Nutenkeile für Generatoren
- Kurzschlussringe für Elektromotoren

### Bearbeitbarkeit

NSB-CrZr ist gut warm- und im lösungsgeglühten Zustand auch gut kaltformbar. Bei der spanenden Bearbeitung verhält sich NSB-CrZr besser als Reinkupfer, es bilden sich nicht solange Fließspäne. Der Zerspanungsindex beträgt ca. 30 wobei  $CuZn39Pb3 = 100$  ist.

**Entspannungsglühung** 250 – 400 °C

**Weichglühen** weicher, lösungsgeglühter Zustand wird erreicht durch Glühung 750 – 880 °C mit anschließender Wasserabschreckung

**Weichlöten** gut

**Hartlöten** nicht empfehlenswert wegen Entfestigung

**Schweißen** nicht empfehlenswert wegen Entfestigung, vorwärmen bei großen Teilen ist notwendig. Ein artgleicher Zusatzwerkstoff steht nicht zur Verfügung

**Oberflächenbehandlung** polieren und chemisches strukturieren ist möglich, ebenso galvanische Beschichtungen

