

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 _{p0,2} N/mm ²	R _m N/mm ²	A ₅ %	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 ³
Schmelztemperatur/-bereich	1.040 – 1.060 °C
Längenausdehnungskoeffizient	
von 20° bis 200 °C	16 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
von 20° bis 300 °C	18 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
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 ² /m
Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstandes (0 – 100 °C)	0,0020 °C ⁻¹
Permeabilität	< 1,01
E – Modul	130 KN/mm ²

// Dynamische Festigkeitswerte bei Raumtemperatur (Anhaltswerte)

Umlaufbiegewechselfestigkeit R _{bw} bei 20 x 10 ⁶ Lastspielen, 30 % kaltverformt	180 N/mm ²
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

