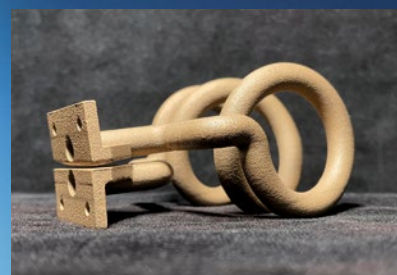
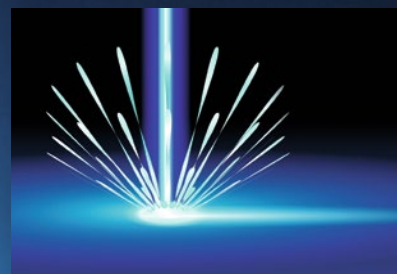


SCHMELZMETALL *goes* ADDITIVE

additiv gefertigte Bauteile aus
HOVADUR® CNCS

PRINT YOUR IDEAS



www.schmelzmetall.com

Materialdatenblatt

additiv gefertigter Bauteile aus HOVADUR® CNCS

1. Werkstoffbeschreibung

HOVADUR® CNCS ist eine thermisch aushärtbare Kupfer-Nickel-Silizium-Legierung mit Chromzusatz. Der Werkstoff hat eine hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit bei hoher Härte und Festigkeit, verbunden mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit. In vielen Anwendungen wird HOVADUR® CNCS eingesetzt, wenn der Einsatz von Legierungen mit Beryllium als Legierungselement nicht opportun ist.

2. Bezeichnungen

Werkstoffbezeichnung SCHMELZMETALL:	Hovadur® CNCS
Werkstoffbezeichnung, EN-Normen	ähnlich CuNi2Si / CuNi3Si
Werkstoffnummer, EN-Normen	ähnlich CW111C / CW112C
Werkstoffnummer, frühere DIN-Normen	ähnlich 2.0855 / 2.0857
Werkstoffnummer, UNS-System (ASTM)	C18000

3. Verwendetes Pulvermaterial

Pulverbezeichnung:	HOVADUR® CNCS
Chargenreinheit/Gebrauchszustand:	2A (gebrauchtes Pulver einer Charge)
Korngrößenverteilung in µm:	$d_{10} = 20-30$; $d_{50} = 35-45$; $d_{90} = 50-60$
Messung gem.:	EN ISO 13320

4. Durchgeführtes Post-Processing

Trennverfahren:	Sägen
Thermische Nachbehandlung:	Lösungsglühen und Ausscheidungshärten
Probenaufbereitung:	
Zugprobe ($\theta = 0^\circ$; $\theta = 45^\circ$; $\theta = 90^\circ$)	Abdrehen auf B10 x 50 (DIN 50125)
Dichtewürfel	Abfräsen der Randschicht um 0,5 mm
Härte- und Leitwertproben	Anschleifen der Prüffläche

5. Wärmebehandlungsoptionen

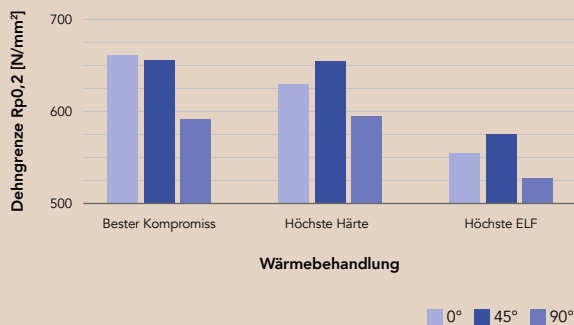
WB 1 = Wärmebehandlung „Bester Kompromiss“

WB 2 = Wärmebehandlung „Höchste Härte“

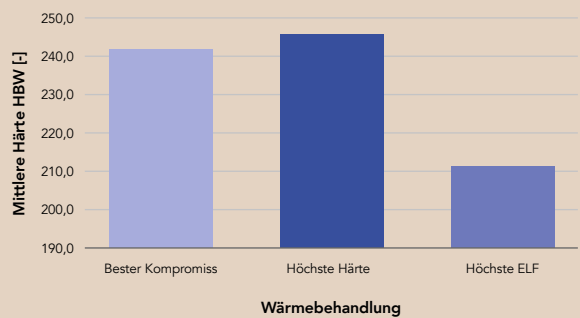
WB 3 = Wärmebehandlung „Höchste elektrische Leitfähigkeit“

Aufgrund der nur geringfügigen Unterschiede hinsichtlich der einstellbaren Werkstoffeigenschaften ist die übliche Wärmebehandlung „Bester Kompromiss“ zu empfehlen.

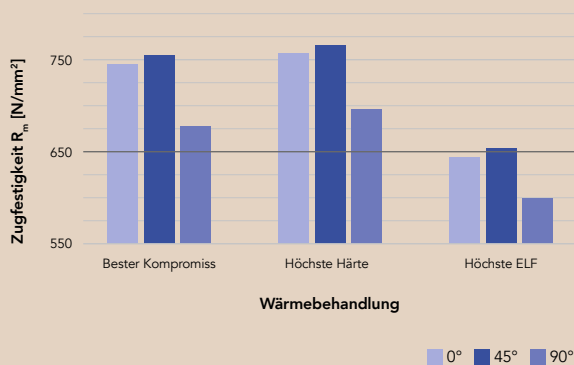
**0,2 % Dehnungsgrenze
in Abh. der Orientierung und Wärmebehandlung**



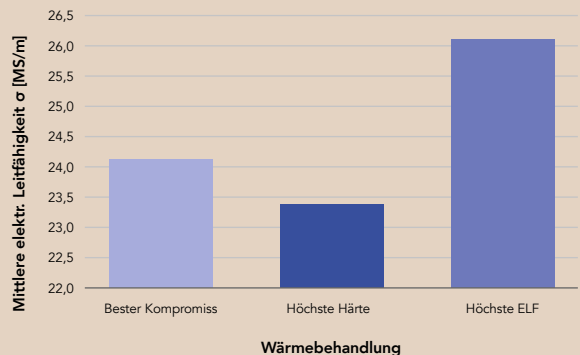
Härte der Standardprogramme



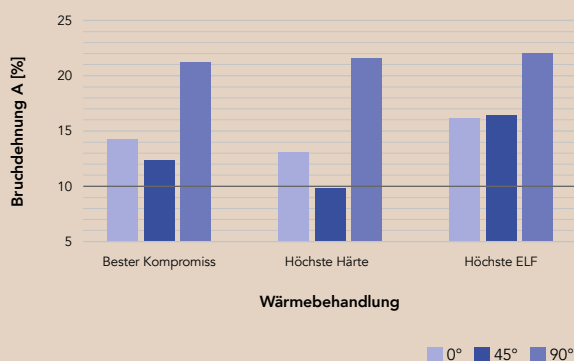
**Zugfestigkeit
in Abh. der Orientierung und Wärmebehandlung**



Elektrische Leitfähigkeit der Standardprogramme



**Bruchdehnung
in Abh. der Orientierung und Wärmebehandlung**



6. Werkstoffeigenschaften

6.1 Chemische Zusammensetzung (Gewichtsprozent)

Cu	Ni	Si	Cr	Fe	Mn	Pb	Sonstige
Rest	2,0 – 3,0	0,5 – 0,8	0,2 – 0,5	≤ 0,15	≤ 0,1	≤ 0,02	≤ 0,1

6.2 Eigenschaften bei 20°C, wärmebehandelt

Elastizitätsmodul:	E	=	140 000	MPa
Ausdehnungskoeffizient ($\bar{\alpha}_{(20^{\circ}\text{C} - 300^{\circ}\text{C})}$):	α	=	16,2	$\cdot 10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$
Erweichungstemperatur:	T_{Erw}	=	480	°C
Schmelzintervall:	T_{Schmelz}	=	1060 – 1085	°C

Kriterium		Orientierung/ Bezugswert *	Kodierung **	WB 1		WB 2		WB 3	
				$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
0,2%-Dehngrenze in MPa	R _{p0,2}	θ = 0°	1_1_3	661	6	630	3	556	5
		θ = 45°	1_1_3	657	3	655	6	574	9
		θ = 90°	1_1_3	592	3	594	1	528	8
Zugfestigkeit in MPa	R _m	θ = 0°	1_1_3	747	2	760	3	645	5
		θ = 45°	1_1_3	755	1	767	4	655	7
		θ = 90°	1_1_3	679	5	695	1	601	6
Bruchdehnung A ₅₀ in %	A ₅₀	θ = 0°	1_1_3	14	1	13	1	16	1
		θ = 45°	1_1_3	12	1	10	1	16	2
		θ = 90°	1_1_3	21	1	22	1	22	1
Brinell-Härte	HBW	2	1_1_3	242	3	246	3	211	4
Elektr. Leitfähigkeit im MS/m ***	σ	2	1_1_3	24	0	23	0	26	0
Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K) ****	λ	2	1_1_3	175	0	169	0	189	1
Relative Dichte in % (archimedisch geprüft)	ρ _{ar}	Spez. Dichte: 8,84 g/cm³	1_2_5	x̄ ≥ 99,50 %					

* Bezugswert: 1 = Messrichtung in Aufbaurichtung, 2 = Messrichtung quer zur Aufbaurichtung

** Kodierung: x_y_z; x = Anzahl verwendete Maschinen, y = Anzahl der Baujobs pro Anlage, z = Anzahl der Proben für eine bestimmte Eigenschaft

*** Gemessen mit Fischer SigmaScope SMP10 @ 60 kHz

**** Berechnet aus elektr. Leitfähigkeit