

# MATERIAL SPECIFICATION

## Werkstoffdatenblatt

Materials Group: Additive Manufacturing CuCr1Zr

DIN CEN/TS 13388

### Applications / Anwendungen:

Heat exchanger, Induction Hardening Coils and other parts for heat treatment and thermal conduction, also electric conduction

### Material properties / Materialeigenschaften:

Very good heat exchange and electrical/thermal conductivity

### Chemical composition / Chemische Zusammensetzung:

Elements	Cu [wt.-%]	Cr [wt.-%]	Zr [wt.-%]	Fe [wt.-%]	Si [wt.-%]	Rest [wt.-%]
Min	Bal. / Rest	0.5	0.03	0.00	0.0	0.00
Max	Bal. / Rest	1.2	0.3	0.08	0.1	0.2
Normal	Bal. / Rest	0.9	0.12	0.004	<0.005	0.05

### Typical properties at nominal density and nominal composition /

### Typische Eigenschaften bei nominaler Dichte und nominaler chemischer Zusammensetzung:

Material properties / Materialeigenschaften	Symbol	Min.	Nominal	Max.
Density / Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>3)</sup>	$\rho$		8.91	
Density / Dichte [%]	%		99.00	
Porosity / Porosität [%] <sup>3)</sup>	$\rho$		0.99	
Ultimate Tensile Strength / Zugfestigkeit [MPa] <sup>1)</sup> as build after heat treatment <sup>4)</sup>	UTS / R <sub>m</sub>	235	238	243
Yield Strength / Streckgrenze [MPa] <sup>1)</sup> as build <sup>2)</sup> after heat treatment <sup>4)</sup>	YS / R <sub>p0.2</sub>	200	200	204
Fatigue Endurance Limit / Dauerfestigkeit [MPa] as build <sup>2)</sup> after heat treatment <sup>4)</sup>	FEL / $\bar{\sigma}_D$	Fatigue properties are available upon request		
Young's Modulus / E-Modul [GPa] <sup>1)</sup> as build <sup>2)</sup> after heat treatment <sup>4)</sup>	E	80	95	110
Fracture Elongation / Bruchdehnung [%] <sup>1)</sup> as build <sup>2)</sup> after heat treatment <sup>4)</sup>	A	14.9	15.9	16.9
Electric conductivity as build <sup>2)</sup> after heat treatment <sup>4)</sup>	%IACS	23 88	23.3 89.3	24 90
Surface Roughness (without finishing) in Z-direction[ $\mu\text{m}$ ] <sup>4)</sup>	R <sub>a</sub>	15.5	17	22
	R <sub>z</sub>	90	100	130

### Remarks / Bemerkungen:

- 1) Materials properties stated in the table above have been determined on the basis of DIN EN ISO 6892-1 and therein cited norms. Die o.a. Materialeigenschaften wurden auf Basis der DIN EN ISO 6892-1 sowie der hierin zitierten Normen ermittelt.
- 2) Properties are given for the laser melted product. Auxiliary operations may influence the displayed properties. Die Eigenschaften sind für lasergeschmolzene Werkstoffe angegeben. Sekundäroperationen können diese beeinflussen.
- 3) The indicated density limits are valid for the mean density of a component. For complex and geometrically unfavourable shapes the local segment density can deviate from these limits and therefore materials properties may be affected. Die angegebenen Grenzen für die Dichte gelten für die mittlere Dichte eines Bauteils. Für komplexe oder anspruchsvolle Bauteilgeometrien kann eine lokal gemessene Segmentdichte von diesen abweichen und somit die Eigenschaften beeinflussen.
- 4) Auxiliary operations like e.g. heat treatments or surface modifications by coating processes performed at GKN Sinter Metals or the customer will obviously affect mechanical and physical properties. It is strongly recommended to communicate and discuss this item with the responsible GKN Sinter Metals personnel. Sekundäroperationen wie z.B. Wärmebehandlungen oder Oberflächenmodifikationen durch Beschichtungsprozesse bei GKN Sinter Metals oder dem Kunden durchgeführt, haben naturgemäß einen Einfluss auf die resultierenden mechanischen und physikalischen Eigenschaften. Es wird daher empfohlen die sich ergebenden Eigenschaftsänderungen mit den zuständigen Spezialisten bei GKN Sinter Metals zu erörtern.