

Bronze CuSn10 / CC480K^[1]

Allgemeines

Die Kupfer-Zinn-Legierung Bronze ist ein Konstruktionswerkstoff mit mittlerer Härte bei einer hohen Dehnbarkeit. CuSn10 zeichnet sich vor allem durch gute Verschleißfestigkeiten und Korrosionsbeständigkeiten, insbesondere gegen atmosphärische Einflüsse, aus, da auf der Oberfläche eine fest haftende und dichte Schutzschicht ausgebildet wird. Aufgrund dieser tribologischen und korrosiven Beständigkeiten kommt Bronze als Konstruktionswerkstoff für Pumpengehäuse und –schaufelräder oder Wasserturbinen zum Einsatz. Weitere Anwendungsfelder umfassen Armaturengehäuse, Leit- und Laufräder sowie den allgemeinen Maschinenbau.

Materialaufbau

Bauteile aus CuSn10 weisen nach dem Aufbau mit dem SLM[®] Verfahren ein homogenes, nahezu porenfreies Gefüge auf, wodurch die mechanischen Kennwerte im Bereich der Materialspezifikation liegen. Durch eine anschließende Nachbehandlung wie Härten, Wärmebehandeln oder heißisostatisches Pressen (HIP), können die Bauteileigenschaften an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

Chemische Zusammensetzung [Massenanteil in %]^[7]

Cu	Sn	Ni	Cr	Nb + Ta	Mn	Si	P	S	C	N	O
Balance	9,00 – 10,00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Pulvereigenschaften

Partikelgröße ^[7]	20 – 63 µm	Partikelform ^[8]	Sphärisch
Massendichte ^[2]	8,74 g/cm ³	Wärmeleitfähigkeit	59 W/(m·K)



Bronze CuSn10 / CC480K^[1]

Schichtdicke 30 µm^[3]	Wie gebaut	
---	-------------------	--

Aufbaurate ^[6]	[cm ³ /h]	9,1 cm ³ /h
Bauteildichte ^[5]	[%]	≥ 99,5 %

Zugprüfung^[9]		M	SD
Zugfestigkeit	R _m [MPa]	516	15
Dehngrenze	R _{p0,2} [MPa]	385	14
Bruchdehnung	A [%]	22	5
Brucheinschnürung	Z [%]	21	3
Elastizitätsmodul	E [GPa]	109	9

Härteprüfung^[10]		M	SD
Vickershärte	HV10	160	6

Rauheitsmessung^[11]		Wie gebaut	
		M	SD
Mittenrauwert	Ra [µm]	9	1
Gemittelte Rautiefe	Rz [µm]	54	6

Bronze CuSn10 / CC480K^[1]

Schichtdicke 50 µm^[4]	Wie gebaut	
---	------------	--

Aufbaurate ^[6]	[cm ³ /h]	17,3 cm ³ /h
Bauteildichte ^[5]	[%]	> 99,5 %

Zugprüfung^[9]		M	SD
Zugfestigkeit	R _m [MPa]	495	17
Dehngrenze	R _{p0,2} [MPa]	373	7
Bruchdehnung	A [%]	16	5
Brucheinschnürung	Z [%]	16	3
Elastizitätsmodul	E [GPa]	116	16

Härteprüfung^[10]		M	SD
Vickershärte	HV10	159	1

Rauheitsmessung^[11]		Wie gebaut	
		M	SD
Mittenrauwert	Ra [µm]	10	2
Gemittelte Rautiefe	Rz [µm]	71	13

Bronze CuSn10 / CC480K^[1]

Die Eigenschaften und mechanischen Kennwerte gelten für von SLM Solutions geprüftes und vertriebenes Pulver, das mittels der Original-Parameter von SLM Solutions auf den Maschinen von SLM Solutions gemäß der jeweils gültigen Bedienungsanleitung (inklusive Installationsbedingungen und Wartung) verarbeitet wurde. Die Bestimmung der Bauteileigenschaften erfolgt gemäß angegebener Vorgehensweisen. Weitere Details zu den von SLM Solutions verwendeten Vorgehensweisen sind auf Anfrage erhältlich.

Die Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und bilden für sich allein keine ausreichende Grundlage für eine Bauteilauslegung. Bestimmte Eigenschaften von Produkten oder Bauteilen oder die Eignung von Produkten oder Bauteilen für spezifische Anwendungen werden nicht garantiert. Der Hersteller von Produkten oder Bauteilen ist für die qualifizierte Überprüfung der Eigenschaften und der Eignung für konkrete Anwendungen verantwortlich. Der Hersteller von Produkten oder Bauteilen ist verantwortlich für die Wahrung möglicher Schutzrechte Dritter sowie bestehender Gesetze und Bestimmungen.

^[1] Material gemäß DIN EN 1982:2017.

^[2] Materialdichte variiert im Rahmen der möglichen Variationen der chemischen Zusammensetzung.

^[3] Materialdatei: Bronze_SLM_MBP2.2_30_Stripes_FS_TO_400Watt_V5101

^[4] Materialdatei: Bronze_SLM_MBP2.2_50_Stripes_FS_TO_400Watt_V5101

^[5] Optische Dichtebestimmung mittels Lichtmikroskopie.

^[6] Theoretische Aufbaurrate je Laser = Schichtdicke x Scangeschwindigkeit x Spurabstand.

^[7] Bzgl. pulverförmigen Ausgangsmaterials.

^[8] Gemäß DIN EN ISO 3252:2001.

^[9] Zugprüfung gemäß DIN EN ISO 6892-1:2017 B (DIN 50125:2016 – B6x30); Ausrichtung: 0°, 90°; Wärmebehandlung: keine; Prüfmaschine: Zwick 1484; Lastbereich: 200 kN; Prüfgeschwindigkeit 0,008 1/s; Prüftemperatur: Raumtemperatur; Prüflabor: intern. Die Proben sind vor dem Zugversuch abgedreht worden.

^[10] Härteprüfung gemäß DIN EN ISO 6507-1:2018.

^[11] Rauheitsmessung gemäß DIN EN ISO 4288:1998; $\lambda_c = 0,8$ mm.

SLM Solutions Group AG | Estlandring 4 | 23560 Lübeck | Germany
+49 451 4060 - 3000 | info@slm-solutions.com | slm-solutions.com

SLM® is a registered trademark by SLM Solutions Group AG, Germany.

