

MATERIALDATENBLATT

LASERSCHMELZEN VON METALLEN

3D-DRUCK MIT METALLEN

Bei diesem Verfahren wird Metallpulver zu einem festen Gegenstand verschmolzen. Unsere Anlagen erreichen eine sehr hohe Detailgenauigkeit. Wir bieten Ihnen die Produktion von Objekten aus Edelstahl, Werkzeugstahl, Aluminium, Titan, Inconel, CobaltChrom, Messing und Kupfer an. Dieses Kupfer ist elektrisch hoch leitfähig und ermöglicht so neue Einsatzgebiete. Alle Produkte sind mediendicht und weisen eine hohe Stabilität auf. Abhängig vom Material können Sie bei Wanddicken ab 0,4 mm realisieren.

MATERIAL				MS1 – 1.2709	PH1 – 1.4540	316L – 1.4404	CX	Zamak 5	AlSi10Mg
				Werkzeugstahl	Edelstahl			Zink	Aluminium
									
	Eigenschaften	Zustand	Einheit						
Allgemeine Eigenschaften	Dichte Lasergeschmolzen	–	g/cm ³	8 – 8,1	7,7	7,9	7,7	6,2 – 6,4	2,67
Mechanische Kennwerte **	Zugfestigkeit	„wie gebaut“	MPa	1.100 ± 100	1.200 ± 50	620 ± 50	1080	218 ± 40	410 ± 20
		„nach Wärmebehandlung“	MPa	2.030 ± 70	min. 1.340	–	1.730 ± 10		340 ± 20
	Streckgrenze (Rp 0,2%)	„wie gebaut“	MPa	1.000 ± 100	950 ± 150	490 ± 65	840	185 ± 15	250 ± 20
		„nach Wärmebehandlung“	MPa	1.950 ± 70	min. 1.200	–	1.660 ± 10		220 ± 10
	Bruchdehnung	„wie gebaut“	%	9 ± 4	17 ± 4	min. 30	14	1,5 ± 0,5	6 ± 2
		„nach Wärmebehandlung“	%	4 ± 2	min. 10	–	6		7 ± 2
	Elastizitätsmodul	„wie gebaut“	GPa	–	–	–	–	28 ± 3	65 ± 5
		„nach Wärmebehandlung“	GPa	–	–	–	–		65 ± 5
Härte	„wie gebaut“	HRC	33 – 37	30 – 35	85 [HRB]	–	61 – 64 [HV10]	120 [HBW]	
	„nach Wärmebehandlung“	HRC	53 ± 2	min. 40	–	50		–	
Thermische Kennwerte	Wärmeleitfähigkeit	„wie gebaut“	W/(m*K)	–	13,7 ± 0,8	–	–	85	103 ± 5
		„nach Wärmebehandlung“	W/(m*K)	–	15,7 ± 0,8	–	–		–
	Spezifische Wärmekapazität	„wie gebaut“	J/kg*K	450 ± 20	460 ± 20	–	–	389	–
		„nach Wärmebehandlung“	J/kg*K	450 ± 20	470 ± 20	–	–		–
Elektrische Kennwerte	elektrische Leitfähigkeit (Rand/Kern)	„wie gebaut“	MS/m	–	–	–	–	–	15 – 16
		„nach Wärmebehandlung“	MS/m	–	–	–	–		–
Typische prozessbedingte Kennwerte*	Rauheit Ra/Rz nach Sandstrahlen (z-Richtung)	–	µm	4 – 6,5/20 – 50	5 /25	3 – 7/20 – 40	5/26	4 – 6 / 25 – 35	7 – 10/50 – 60
	Genauigkeit	–	mm	± 0,1 / ± 0,7 %	± 0,1 / ± 0,7 %	± 0,1 / ± 0,7 %	± 0,1 / ± 0,7 %	± 0,1 / ± 0,7 %	± 0,1 / ± 0,7 %
	Minimale Wandstärke	–	mm	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6

Sehr geehrte Kunden, alle getroffenen Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Darüber hinaus können die Materialeigenschaften aufgrund von Bauteilgeometrie, Umgebungseinflüssen und Werkstoffzusätzen beeinflusst werden. Die angegebenen Material- oder Bauteileigenschaften oder deren Eignung für spezifische Anwendungen, werden trotz regelmäßiger Qualitätskontrollen hiermit weder vereinbart noch garantiert. Der Kunde ist für die Überprüfung der Bauteileigenschaften sowie der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich.

MATERIALDATENBLATT

LASERSCHMELZEN VON METALLEN

MATERIAL				RS-Kupfer	Reinkupfer	RS-Messing
				Kupfer		Messing
						
	Eigenschaften	Zustand	Einheit			
Allgemeine Eigenschaften	Dichte	–	g/cm ³	8,7 – 8,9	8,9	8,2
	Lasergeschmolzen	–	g/cm ³	8,7 – 8,9	8,9	8,2
Mechanische Kennwerte **	Zugfestigkeit	„wie gebaut“	MPa	238 ± 15	220 ± 10	310 ± 30
		„nach Wärmebehandlung“	MPa			–
	Streckgrenze (Rp 0,2%)	„wie gebaut“	MPa	165 ± 20	140 ± 20	260 ± 10
		„nach Wärmebehandlung“	MPa			–
	Bruchdehnung	„wie gebaut“	%	20 ± 5	50 ± 10	8 ± 3
		„nach Wärmebehandlung“	%			–
	Elastizitätsmodul	„wie gebaut“	GPa	95 ± 15	–	80 ± 5
		„nach Wärmebehandlung“	GPa			–
Härte	„wie gebaut“	HRC	62 – 71 [HV10]	61 – 66 [HV10]	100 – 109 [HV10]	
	„nach Wärmebehandlung“	HRC			–	
Thermische Kennwerte	Wärmeleitfähigkeit	„wie gebaut“	W/(m*K)	265	415 ± 10	–
		„nach Wärmebehandlung“	W/(m*K)			–
	Spezifische Wärmekapazität	„wie gebaut“	J/kg*K	394	–	–
		„nach Wärmebehandlung“	J/kg*K			–
Elektrische Kennwerte	elektrische Leitfähigkeit (Rand/Kern)	„wie gebaut“	MS/m	50/32	57	8/8
		„nach Wärmebehandlung“	MS/m			–
Typische prozessbedingte Kennwerte*	Rauheit nach Sandstrahlen (Ra/Rz)	–	µm	8 – 9/40 – 50	8 – 9/40 – 50	7– 9 / 40 – 50
	Genauigkeit	–	mm	± 0,1 / ± 0,7 %	± 0,1 / ± 0,7 %	± 0,1 / ± 0,7 %
	Minimale Wandstärke	–	mm	0,6***	0,6***	0,6

Sehr geehrte Kunden, alle getroffenen Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Darüber hinaus können die Materialeigenschaften aufgrund von Bauteilgeometrie, Umgebungseinflüssen und Werkstoffzusätzen beeinflusst werden. Die angegebenen Material- oder Bauteileigenschaften oder deren Eignung für spezifische Anwendungen, werden trotz regelmäßiger Qualitätskontrollen hiermit weder vereinbart noch garantiert. Der Kunde ist für die Überprüfung der Bauteileigenschaften sowie der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich.

* Je nach Bauteilgeometrie und Abmaßen können diese Werte variieren

** Die mechanischen Eigenschaften können in Abhängigkeit von der X-, Y-, Z-Lage der Prüfkörper und den Belichtungsparametern variieren.

*** Minimale Wandstärke für mediendichte Bauteile 1 mm