

Co-Alloy CoCr28Mo6 / 2.4979 / F75^[1]

Allgemeines

Kobalt-Chrom-Legierungen zeichnen sich sowohl durch besonders hohe Härten als auch durch eine hohe Duktilität aus. Des Weiteren sind sie korrosionsbeständig. Da sie zudem eine gute Biokompatibilität aufweisen, gehören Kobalt-Chrom-Legierungen zu den Standardlegierungen in der Medizin- und Dentaltechnik. Aus ihnen werden sowohl Zahn- als auch Knie- und Hüftgelenkprothesen gefertigt. Die Temperaturbeständigkeit ermöglicht zudem den Einsatz in Hochtemperaturbereichen, wie zum Beispiel in Flugzeugtriebwerken. Da Kobalt-Chrom-Bauteile sehr hart sind, können diese nur bedingt zerspanend bearbeitet werden. Durch das SLM[®] Verfahren wird eine vergleichsweise kostengünstige und schnelle Möglichkeit geschaffen, um Bauteile aus Kobalt-Chrom herzustellen.

Spezifisch für den SLM[®]-Prozess

Bauteile aus CoCr28Mo6 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 Wärmebehandeln (z.B. Lösungsglügen) können die Bauteileigenschaften an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

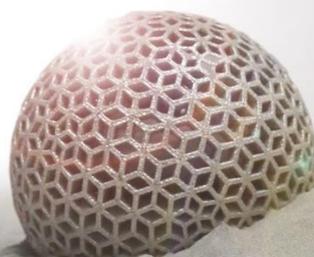
Chemische Zusammensetzung [Massenanteil in %]^[7]

Co	Cr	Mo	Mn	Si	Fe	Ni	C	Al	B	N	P
Balance	27,00 – 30,00	5,00 – 7,00	1,00	1,00	0,75	0,50	0,35	0,10	0,01	0,25	0,02

S	W	Ti
0,01	0,20	0,10

Pulvereigenschaften

Partikelgröße ^[7]	10 – 45 µm	Partikelform ^[8]	Sphärisch
Massendichte ^[2]	8,47 g/cm ³	Wärmeleitfähigkeit	11 - 14 W/(m·K)



Co-Alloy CoCr28Mo6 / 2.4979 / F75^[1]

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

Aufbaurrate ^[10]	[cm ³ /h]	11,0 cm ³ /h
Bauteildichte ^[11]	[%]	≥ 99,5 %

Zugprüfung^[9]			M	SD
Zugfestigkeit	R _m [MPa]	H	1269	13
		V	1177	32
Dehngrenze	R _{p0,2} [MPa]	H	824	31
		V	639	28
Bruchdehnung	A [%]	H	13	2
		V	23	4
Brucheinschnürung	Z [%]	H	10	4
		V	19	3
Elastizitätsmodul	E [GPa]	H	205	49
		V	190	16

Härteprüfung^[10]		M	SD
Vickershärte	HV10	385	6

Rauheitsmessung^[11]		Ohne Nachbehandlung		Korundgestrahlt		Glasperlengestrahlt	
		M	SD	M	SD	M	SD
Mittenrauwert	Ra [µm]	16	3	7	1	6	1
Gemittelte Rautiefe	Rz [µm]	99	13	50	9	41	4

Co-Alloy CoCr28Mo6 / 2.4979 / F75^[1]

Schichtdicke 60 µm [4]		Wie gebaut
-------------------------------	--	------------

Aufbaurrate ^[10]	[cm ³ /h]	19,4 cm ³ /h
Bauteildichte ^[11]	[%]	≥ 99,5 %

Zugprüfung^[9]				M	SD
Zugfestigkeit	R _m [MPa]	H	1247	9	
		V	1155	25	
Dehngrenze	R _{p0,2} [MPa]	H	851	19	
		V	667	13	
Bruchdehnung	A [%]	H	18	1	
		V	27	4	
Brucheinschnürung	Z [%]	H	14	5	
		V	21	3	
Elastizitätsmodul	E [GPa]	H	217	33	
		V	199	8	

Härteprüfung^[10]		M	SD
Vickershärte	HV10	377	5

Rauheitsmessung^[11]			Ohne Nachbehandlung		Korundgestrahlt		Glasperlengestrahlt	
			M	SD	M	SD	M	SD
Mittenrauwert	Ra [µm]	15	4	7	2	6	1	
Gemittelte Rautiefe	Rz [µm]	91	17	46	11	41	4	

Co-Alloy CoCr28Mo6 / 2.4979 / F75^[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 ASTM F75.
- ^[2] Materialdichte variiert im Rahmen der möglichen Variationen der chemischen Zusammensetzung.
- ^[3] Materialdatei: CoCr_SLM_MBP3.0_30_CE2_400W_Stripes_V1.0
- ^[4] Materialdatei: CoCr_SLM_MBP3.0_60_CE2_400W_Stripes_V1.0
- ^[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 – D6x30); Ausrichtung: 0°, 90°.
- ^[10] Härteprüfung gemäß DIN EN ISO 6507-1:2018.
- ^[11] Rauheitsmessung gemäß DIN EN ISO 4288:1998; $\lambda_c = 2,5$ mm.

