

Materialdatenblatt – FlexLine

EOS StainlessSteel 316L

EOS StainlessSteel 316L ist eine korrosionsbeständige Legierung auf Eisenbasis, die für die Verarbeitung auf EOS DMLS-Systemen optimiert ist. Dieses Dokument enthält Informationen und Daten für den Bau von Teilen, unter Verwendung der nachfolgenden Spezifikationen:

- EOS Pulver: StainlessSteel 316L (EOS Art.-Nr. 9011-0032)
- EOS DMLS™ System: EOS M400-4
 - HSS Beschichter Klinge (EOS Art.-Nr. 300007610)
 - DirectBase S40 Bauplatzform (EOS Art.-Nr. 300000729)
 - Argon-Schutzgasatmosphäre
 - 63 µm Maschenweite für das Pulversieb (empfohlen) (EOS Art.-Nr. 9044-0032 für IPCM M Extra Siebmodul oder EOS Art.-Nr. 200001059 für IPM M Pulverstation L)
 - EOSYSTEM v. 2.6 oder aktueller
- EOS Software:
 - EOSPRINT v. 1.6 (EOS Art.-Nr. 7501-4031) / 2.0 (EOS Art.-Nr. 7012-0119) oder aktueller
- EOS Prozess:
 - 316L ParameterEditor (EOS Art.-Nr. 7500-3087)
 - Name des Default Jobs: 316L_040_FlexM404_100.eosjob

Beschreibung

EOS StainlessSteel 316L entspricht in seiner chemischen Zusammensetzung ASTM F138 „Standard Specification for Wrought 18Cr-14Ni-2.5Mo Stainless Steel Bar and Wire for Surgical Implants (UNS S31673)“ (Standardspezifikation für nicht rostende Schmiedestahlstäbe und -drähte mit 18 % Chrom, 14 % Nickel und 2,5 % Molybdän für chirurgische Implantate (UNS S31673)). Diese Art Stahl zeichnet sich durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit sowie nachweislich dadurch aus, dass es keine laugungsfähigen Substanzen in zytotoxischen Konzentrationen gibt.

Dieser Werkstoff ist ideal für Lifestyle-/Verbraucheranwendungen, wie z. B. Uhren, sonstiger Schmuck, Brillengestelle, Dekorationen, Automobil-/Industrieanwendungen, Luft- und Raum-

Materialdatenblatt - FlexLine

fahrt/Turbinenindustrie sowie als Einstiegswerkstoff für das Lasersintern geeignet.

Bauteile aus EOS StainlessSteel 316L können wie gebaut oder ggf. in spannungsarmgeglühtem (AMS2759) Zustand maschinell bearbeitet, mikrogestrahlt und poliert werden. Ein Lösungsglühen ist nicht erforderlich, da die mechanischen Eigenschaften bereits in der Wie-gebaut-Version die gewünschten Werte aufweisen (ASTM A403).

Nicht ideal sind Bauteile in einem Temperaturbereich von 427 °C bis 816 °C, in dem eine Ausscheidung von Chromcarbiden erfolgt. Aufgrund der schichtweisen Baumethode besitzen die Bauteile eine gewisse Anisotropie.

Technische Daten

Pulvereigenschaften

Materialzusammensetzung	Element	Min. [Gew.-%]	Max. [Gew.-%]
	Fe	Balance	
	Cr	17,00	19,00
	Ni	13,00	15,00
	Mo	2,25	3,00
	C	-	0,030
	Mn	-	2,00
	Cu	-	0,50
	P	-	0,025
	S	-	0,010
	Si	-	0,75
	N	-	0,10

Max. Partikelgröße

>63 µm [1]	≤1,0 Gew.%
------------	------------

[1] Siebanalyse, gemäß ASTM B214

Materialdatenblatt - FlexLine

Allgemeine Prozessdaten

Schichtdicke	40 μm
Volumenstrom [2]	Bis zu 4 x 3,7 mm^3/s (4 x 13,3 cm^3/h)

- [2] Der Volumenstrom ist ein Maß für die Baugeschwindigkeit während der Laserbelichtung des Hüllbereichs pro Laserscanner. Die Gesamtbaugeschwindigkeit hängt von diesem Volumenstrom und anderen Faktoren ab, zum Beispiel von Belichtungsparametern von Konturen, Stützen, Up-Skin und Down-Skin, Beschichtungsdauer, Home-In- oder LPM-Einstellungen, Job-Design (Last-, Bauteilgeometrie- oder Überlappungseinstellungen).

Physikalische und chemische Eigenschaften der Bauteile

Bauteildichte [3]	Ca. 7,9 g/cm^3
Oberflächenrauheit nach Mikrostrahlen [4]	Ra 3-8 μm ; Rz 20-45 μm

- [3] Gewogen in Luft und Wasser gemäß ISO 3369.

- [4] Messung gemäß ISO 4287. Die Messwerte wurden an horizontalen (nach oben zeigenden) und allen vertikalen Oberflächen von Prüfwürfeln gemessen. Aufgrund der schichtweisen Herstellung hängt die Rauheit stark von der Ausrichtung der Oberfläche ab, zum Beispiel weisen geneigte und gekrümmte Oberflächen einen Treppeneffekt auf.

Materialdatenblatt - FlexLine

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur [5, 6]

	Wie gebaut	
	Horizontal	Vertikal
Zugfestigkeit, Rm	650 MPa	590 MPa
Streckgrenze, Rp 0,2	550 MPa	490 MPa
Reißdehnung, A [7]	40 %	45 %

- [5] Mechanische Festigkeit geprüft gemäß EN ISO 6892-1:2016 B10, Proportionalstäbe, Probendurchmesser 5 mm, Messlänge 4D = 20,0 mm, Spannungsrate 10 MPa/s, Dehnungszunahme im plastischen Bereich 0,375 1/min
- [6] Die angegebenen Werte sind Durchschnittswerte und wurden an Proben mit vertikaler bzw. horizontaler Ausrichtung ermittelt
- [7] Die Dehnungswerte sind gemittelt und variieren in Abhängigkeit von den Prozessbedingungen

Härte in der Wie-gebaut-Version

Härte wie gebaut HRB [8]	90 HRB
--------------------------	--------

- [8] Messung der Rockwell-Härte (HRB) nach EN ISO 6508-1 an der Bodenoberfläche.

Materialdatenblatt – FlexLine

Abkürzungen

typ.	typisch
Min.	Minimum
Max.	Maximum
Gew.	Gewicht

Rechtliche Hinweise

Die Angaben beziehen sich auf die Verwendung dieses Werkstoffs mit dem oben genannten EOS DMLS-System, der EOSYSTEM-Softwareversion, dem Parametersatz und Betrieb gemäß Parameterblatt und Betriebsanleitung. Alle gemessenen Werte sind Durchschnittswerte. Die Bauteileigenschaften werden anhand festgelegter Messverfahren unter Verwendung von definierten Testgeometrien und -verfahren gemessen. Weitere Einzelheiten zu den von EOS verwendeten Testverfahren sind auf Anfrage erhältlich. Jede Abweichung von diesen Standardeinstellungen kann die gemessenen Eigenschaften beeinflussen.

Die Daten entsprechen den Kenntnissen und Erfahrungen von EOS zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und können im Rahmen der kontinuierlichen Weiterentwicklung und Verbesserung ohne Vorankündigung geändert werden.

Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, garantiert EOS keine Eigenschaften oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Dies gilt auch in Hinsicht auf etwaige Schutzrechte sowie Gesetze und Verordnungen.

EOS®, EOSINT®, DMLS®, DirectTool® und DirectPart® sind eingetragene Warenzeichen der EOS GmbH.

©2018 EOS GmbH – Electro Optical Systems. Alle Rechte vorbehalten.