



Materialdatenblatt – FlexLine

EOS StainlessSteel 17-4PH

EOS StainlessSteel 17-4PH ist eine auf Eisen basierende Legierung, die speziell für die Verarbeitung auf EOS DMLS Systemen entwickelt wurde.

Dieses Dokument enthält Informationen und Daten für den Bau von Teilen mit EOS StainlessSteel 17-4PH Pulver (EOS art.-no. 9011-0038) nach folgenden System Spezifikationen:

- EOS DMLS System M280 400W & M290
- PSW v3.7 und EOSYSTEM: EOSPRINT v.1.3/HCS v.2.2.23.3
- EOS Parameter satz: 17-4PH_Flex 1.00

Beschreibung

Bauteile aus EOS StainlessSteel 17-4PH entsprechen in ihrer chemischen Zusammensetzung der ASTM F899 – 12b "Standard Specification for Wrought Stainless Steels for Surgical Instruments".

Dieses Material ist ideal für den Bereich:

- Chirurgische Instrumente
- Endoskopie

Aus EOS StainlessSteel 17-4PH gebaute Teile können, sowohl im unbehandelten als auch im wärmebehandelten Zustand zerspannt sowie durch Mikrostrahlen und Polieren weiter bearbeitet werden. Lösungsglügen und Auslagern sind notwendig, um eine geforderte Härte, nach ASTM A564 – 13, zu erreichen. Aufgrund des schichtweisen Aufbauprozesses weisen die Bauteile eine bestimmte Anisotropie auf. Diese zeigt sich in den mechanischen Eigenschaften und kann durch das Lösungsglügen verringert werden.



Materialdatenblatt - FlexLine

Qualitätssicherung

Die Qualität des gelieferten Pulvers, EOS StainlessSteel 17-4PH, ist durch die Prozesse der Qualitätssicherung gewährleistet. Die Prozesse beinhalten Stichprobenentnahmen (ISO 3954 & ISO 2859-1) und Material-Analysen. Die Pulverqualität ist durch Sieben (ASTM B214) und chemischen Analysen verifiziert.

Die Ergebnisse der Qualitätssicherung sind in dem spezifischen MTC (Mill Test Certificate) angegeben.

Materialdatenblatt - FlexLine

Technische Daten

Pulvereigenschaften

Chemische Zusammensetzung des Pulvers nach ASTM F899 – 12b s:

Materialzusammensetzung			
Element	Min	Max	
Chrom	15,00	17,50	
Nickel	3,00	5,00	
Kupfer	3,00	5,00	
Silizium	-	1,00	
Mangan	-	1,00	
Phosphor	-	0,040	
Schwefel	-	0,030	
Kohlenstoff	-	0,07	
Niob + Tantal	0,15	0,45	

Teilchengröße

Teilchen > 63 µm [1, 2]	max. 1,0 Gew-%
-------------------------	----------------

[1] Siebanalyse nach DIN ISO 4497 oder ASTM B214.

[2] Generelle Partikelgröße beträgt +63µm – 16µm. Verwendung eines Siebes mit 75µm Maschenweite.

Allgemeine Prozessdaten

Schichtdicke	20 µm
Volumenrate [3]	2,0 mm ³ /s (7,2 cm ³ /h) 0,44 in ³ /h

[3] Die Volumenrate ist ein Maß für die Baugeschwindigkeit während der Laserbelichtung des Skin-Bereichs. Die gesamte Baugeschwindigkeit ist von dieser Volumenrate und vielen anderen Faktoren abhängig. Z. B. von Belichtungsparametern der Konturen, Stützen, Up-Skin- und Down-Skin, Beschichtungsdauer, Home-In- oder LPM-Einstellungen.

Materialdatenblatt - FlexLine

Physikalische und chemische Eigenschaften der Bauteile

Chemische Zusammensetzung der Bauteile nach ASTM F899 – 12b:

Dichte in Hülle [4]	7,77 g/cm ³
Oberflächenrauheit nach Mikrostrahlen [5]	Ra 7,5 µm; Rz 40 µm

[4] Wiegen in Luft und Wasser nach ISO 3369.

[5] Messung nach ISO 4287. Die Werte wurden in vertikaler Ausrichtung an der Oberfläche der Testteile gemessen. Aufgrund des Schichtaufbaus hängt die Oberflächenbeschaffenheit stark von der Orientierung der Oberfläche ab. Z. B. weisen schräge und gekrümmte Flächen einen Stufeneffekt auf.

Mechanische Eigenschaften der Bauteile (bei Raumtemperatur) [6, 7]

	Wie gebaut	Wärmebehandelt [8]
Zugfestigkeit Rm	770 MPa	1310 MPa
Steckgrenze Rp0.2	720 MPa	1200 MPa
Reißdehnung A	21 %	12,5 %

[6] Die Angaben sind durchschnittliche Werte und geben einen Eindruck, welche Werte für waagerechte (nach oben weisende) sowie senkrechte Flächen erwartet werden können.

[7] Fertigung und Test der Prüfstäbe nach ISO6892 / ASTM A564M – 13 (4D), proportionale Prüfkörper, Durchmesser des Querschnittbereichs 5mm (0,2 inch), Messlänge 4D = 4 x Durchmesser = 20,0mm (0,79 inch).

[8] Wärmebehandlung nach ASTM A564M (UNS S17400 – Type 630): Lösungsglühen + Auslagern (H900)

Härte [9]

	Wärmebehandelt [8], [10]
Härte HRC	41 HRC

[9] Härte nach Rockwell (EN ISO 6508-1:2005), Skala C.

[10] Ermittelte Durchschnittswerte.



Materialdatenblatt - FlexLine

Abkürzungen

Min.	Minimum
Max.	Maximum
Gew.	Gewicht

Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Verwendung dieses Werkstoffs mit dem oben genannten EOS DMLS-System, der PSW-Version oder der EOSYSTEM Software-Version, dem Parametersatz und dem Betrieb gemäß Parameterblatt und Betriebsanleitung. Alle gemessenen Werte sind Durchschnittswerte. 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.

©2015 EOS GmbH – Electro Optical Systems. Alle Rechte vorbehalten.