



Materialdatenblatt – FlexLine

EOS Titanium Ti64 Flexline

EOS Titanium Ti64 ist ein Titan-Pulver, welches speziell für die Verarbeitung auf EOS DMLS™-Maschinen optimiert wurde. Dieses Dokument bietet Informationen und Daten für Bauteile, die mit dem Pulverwerkstoff EOS Titanium Ti64 (EOS Art.-Nr. 9011-0039) auf folgenden Systemen gebaut werden:

- EOS DMLS™ Maschine: EOS M 100
 - HSS-Beschichter Klinge (300006274)
 - Type 2 Dosiereinheit (300012325)
 - Sieb mit 63µm Maschenweite empfohlen
 - Argon-Atmosphäre
- EOSPRINT v.1.5 / HCS v.1.7.12 oder neuer
- EOS Parametersatz: Ti64_Flexline_M100 1.0

Beschreibung

Bauteile aus EOS Titanium Ti64 erfüllen die Anforderungen der Normen ASTM F2924 und ASTM F1472, bezüglich chemischer Zusammensetzung und mechanischer Eigenschaften. Diese häufig verwendete Leichtmetall-Legierung zeichnet sich durch ausgezeichnete mechanische Eigenschaften, hohe Korrosionsbeständigkeit sowie durch ein niedriges spezifisches Gewicht und Biokompatibilität aus. Dieser Werkstoff ist ideal für viele anspruchsvolle Anwendungen. Bauteile aus EOS Titan Ti64-Pulver können im wie gebauten oder im wärmebehandelten Zustand maschinell sowie mit Mikrostrahlen weiter bearbeitet und poliert werden. Aufgrund des Schichtaufbaus weisen die Bauteile anisotrope Eigenschaften auf.



Materialdatenblatt - FlexLine

Qualitätssicherung

Die Qualität des gelieferten Pulvers, EOS Titanium Ti64, ist durch die Prozesse der Qualitätssicherung gewährleistet. Die Prozesse beinhalten Material-Analysen (ASTM B215) und PSD-Analysen (ISO 13320). Die Pulverqualität ist auch durch chemische Analysen (ASTM E2371, ASTM E1409, ASTM E1941, ASTM E1447) sowie durch mechanische Tests gemäß (ISO 6892-1) verifiziert.

Die Ergebnisse der Qualitätssicherung sind in dem spezifischen MTC (Mill Test Certificate) gemäß EN 10204-3.1 angegeben.

Materialdatenblatt - FlexLine

Technische Daten

Pulvereigenschaften

Die chemische Zusammensetzung des Pulvers erfüllt die Anforderungen der Norm ASTM F2924.

Materialzusammensetzung [Gew.-%]	Element	Min	Max
	Al	5,50	6,75
	V	3,50	4,50
	O	-	0,20
	N	-	0,05
	C	-	0,08
	H	-	0,015
	Fe	-	0,30
	Y	-	0,005
	Andere Elemente, jeweils	-	0,10
	Andere Elemente, total	-	0,40
	Ti		bal.

Max. Partikelgröße

d50 [1]	39 ± 3 µm
---------	-----------

[1] Analyse der Partikelgröße gemäß, ISO 13320

Materialdatenblatt - FlexLine

Allgemeine Prozessdaten

Schichtdicke	20 µm
Volumenrate [2]	1,68 mm ³ /s (6,05 cm ³ /h)

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

Physikalische Eigenschaften der Bauteile

Dichte [3]	4,4 g/cm ³
Oberflächenrauheit nach Mikrostrahlen [4]	Ca. R _a 4 µm
Genauigkeit nach Mikrostrahlen	± 50 µm
Minimale Wandstärke	0,3 mm
Durchschnittliche Fehlerrate [5]	0,02 %

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

[4] Die Werte wurden an der horizontalen (nach oben zeigenden) und allen vertikalen Flächen von Probewürfeln mit einem Perthometer gemessen. Aufgrund des schichtweisen Aufbaus ist die Rauigkeit in hohem Maße von der Orientierung der Oberfläche abhängig; geneigte und gekrümmte Flächen etwa weisen einen Treppenstufeneffekt auf.

[5] Gemessener Prozentsatz der Fehlerrate bei Stichprobenartiger Prüfung.

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur [6,7]

	Wärmebehandelt [8]	
	Horizontal	vertikal
Zugfestigkeit, R _m	typ. 1077 MPa	typ. 1065 MPa
Streckgrenze, R _{p0.2%}	typ. 964 MPa	typ. 956 MPa
Reißdehnung, A	typ. 13,0 %	typ. 13,3 %

[6] Durchschnittswerte. Ermittlung in vertikaler und horizontaler Ausrichtung der Prüfkörper.

[7] Fertigung und Test der Prüfstäbe gemäß ISO 6892 (Anhang D) A 14, proportionale Prüfkörper, Durchmesser des Querschnittsbereichs 4 mm, Messlänge 4D = 4 x Durchmesser = 16 mm.

[8] Wärmebehandelte Prüfstäbe (Lösungsglühen) bei 800 °C für 2 Stunden unter Schutzgasatmosphäre (Argon). Abkühlung bei Raumtemperatur unter Schutzgasatmosphäre zur Reduzierung von Oxidation.



Materialdatenblatt – FlexLine

Abkürzungen

min. minimum

max. maximum

Gew. Gewicht

Die Daten gelten für die erwähnten Kombinationen von Pulverwerkstoff, Maschine und Parametersätzen, verarbeitet gemäß der jeweils gültigen Bedienungsanleitung (inkl. Installationsbedingungen und Wartung) und dem Parameterblatt. Die Bestimmung der Bauteileigenschaften erfolgt gemäß festgelegter Prozeduren. Weitere Details zu den von EOS verwendeten Testprozeduren sind auf Anfrage erhältlich. Eine Änderung der empfohlenen Standardeinstellungen kann zu einer Abweichung der hier aufgeführten Eigenschaften führen.

Die Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Sie bilden allein keine ausreichende Grundlage für eine Bauteilauslegung. Der Produzent oder der Abnehmer eines Bauteils ist für die Überprüfung der Eigenschaften und der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich. Im Rahmen der kontinuierlich von EOS betriebenen Entwicklungs- und Verbesserungsprozesse können sich die Angaben ohne Vorankündigung ändern.

Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, garantiert EOS keine Eigenschaften oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung auf etwaige Schutzrechte sowie bestehender Bestimmungen, Gesetze und Verordnungen.

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

©2017 EOS GmbH – Electro Optical Systems. Alle Rechte vorbehalten.