

Titanium

Ti64

(30µm/60µm)



Materialdatenblatt

Titanium Ti64 ist ein vorlegiertes Titan-Pulver, welches speziell für die Verarbeitung auf DMLS™-Maschinen optimiert wurde. Um sicherzustellen, dass die gewünschten Eigenschaften der gedruckten Bauteile konstant erreicht werden, bietet ECOPARTS eine breite Palette an validierten Prozessen für den entsprechenden Werkstoff an und wartet die Maschinen regelmässig.

Beschreibung

Bauteile aus Titanium Ti64 erfüllen die Anforderungen der Normen ASTM F1472 und ASTM F2924 bezüglich chemischer Zusammensetzung und mechanischen 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 Titan Ti64-Pulver können im wie gebauten oder im wärmebehandelten Zustand maschinell sowie mit Microstrahlen weiterbearbeitet und poliert werden. Aufgrund des Schichtaufbaus weisen die Bauteile anisotrope Eigenschaften auf.

Qualitätssicherung

Die Qualität des gelieferten Pulvers, Titanium Ti64, ist durch die Prozesse der Qualitätssicherung gewährleistet. Die Prozesse beinhalten Material-Analysen (ASTM B215), Siebanalysen (ASTM B214) und PSD-Analysen (ISO 13320) sowie chemische Analysen (ASTM E1479). Die Pulverdichte ist gemäß ASTM B212 bestimmt. Die Ergebnisse der Qualitätssicherung sind in dem spezifischen MTC (Mill Test Certificate) gemäß EN 10204-3.1 angegeben.

Technische Daten

Pulvereigenschaften

Die chemische Zusammensetzung des Pulvers entspricht der Norm DIN EN 17851.

Materialzusammensetzung

Element	Min	Max
Ti	Balance	
Al	5,50	6,75
V	3.50	4.50
O	---	0,20
N	---	0,45
C	0,25	0,45
H	---	0,05
Fe	---	0,10
Y	---	0,05
Other elements, each	---	0,10
Other elements, each	---	0,

Partikelgröße

>63 µm [1]	<0,3 Gew.%
------------	------------

[1] Siebanalyse, gemäß ASTM B214.

Physikalische Eigenschaften der Bauteile

Dichte [2]	ca. 4,71 g/cm ³
Oberflächenrauheit [3]	ca.
Wie gebaut	R _a 7 - 15 µm
Nach Mikrostrahlen	R _a 5 – 10 µm
Schichtdicke	30µm / 60µm
Volumenrate [4]	5,0 mm ³ /s (18,0 cm ³ /h) 1,1 in ³ /h

[2] Wiegen in Luft und Wasser, gemäß ISO 3369.

[3] Auf Grund des schichtweisen Aufbaus hängt die Oberflächenstruktur stark von der Orientierung der Oberfläche ab, so zeigen beispielsweise geneigte und runde Oberflächen einen Treppenstufeneffekt. Die Werte sind außerdem von der verwendeten Messmethode abhängig. Die hier angegebenen Werte sind Indikatoren für erwartbare Rauheiten von horizontalen (nach oben zeigenden) und vertikalen (zur Seite zeigende) Oberflächen.

[4] Die Volumenrate ist ein Maß für die Baugeschwindigkeit während der Belichtung. Die gesamte Baugeschwindigkeit ist abhängig von der mittleren Volumenrate, der Beschichtungsdauer (abhängig von der Anzahl der Schichten) und weiteren Faktoren, wie z.B. den DMLS-Einstellungen.

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur [5, 6, 7]

Wie gebaut			
		Horizontal	Vertikal
Zugfestigkeit, Rm		1230 ± 50 MPa	1200 ± 50 MPa
Streckgrenze, Rp0.2		1060 ± 50 MPa	1070 ± 50 MPa
Reißdehnung, A		10 ± 2 %	11 ± 3 %
E-Modul		typ. 110 ± 10 GPa	typ. 110 ± 10 GPa
Wärmebehandelt [7]			
		Horizontal	Vertikal
Zugfestigkeit, Rm		min. 930 MPa typ. 1050 ± 20MPa	min. 930 MPa typ. 1050 ± 20MPa
Streckgrenze, Rp0.2		min. 860 MPa typ. 1000 ± 20MPa	min. 860MPa typ. 1000 ± 20MPa
Reißdehnung, A		min. 10 % typ. 14 ±1%	min. 10% typ. 15 ±1%
E-Modul		typ. 116 ± 10 GPa	typ. 116 ± 10 GPa

- [5] Die angegebenen Werte sind Mittelwerte und wurden an Proben mit vertikaler und horizontaler Orientierung bestimmt.
- [6] Mechanische Festigkeit geprüft gemäß EN ISO 6892-1:2009 B10, Proportionalstäbe, Probendurchmesser 5 mm, Anfangsmesslänge 25 mm.
- [7] Wärmebehandlung: Spannungsarmglühen für 120 Minuten bei 800 °C. Ofentyp und Konfiguration können einen Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften haben. Eine Erhöhung der Haltezeit und/oder der Temperaturen können zu verringerten Festigkeiten sowie erhöhten Dehnungswerten führen. Für verringerte Haltezeiten und/oder Temperaturen kehrt sich das Verhalten um.

Die Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Im Rahmen der kontinuierlich von Ecoparts betriebenen Entwicklungs- und Verbesserungsprozesse können sich die Angaben ohne Vorankündigung ändern. Ecoparts übernimmt keine Garantie für die Eigenschaften oder die Eignung für spezielle Anwendungen, sofern dies nicht explizit vereinbart wurde. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung möglicher Schutzrechte sowie bestehender Gesetze