



## Materialdatenblatt

---

### EOS Titanium Ti64ELI

EOS Titanium Ti64ELI ist ein vorlegiertes 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 Ti64ELI (EOS Art.-Nr. 9011-0040) auf folgenden Systemen gebaut werden:

- EOS DMLS™-Maschine: EOSINT M 290 400W
- EOSPRINT v. 1.3
- EOS Parametersatz: Ti64ELI\_PerformanceM291 1.10

### Beschreibung

Bauteile aus EOS Titanium Ti64ELI erfüllen die Anforderungen der Normen ASTM F136 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 EOS Titan Ti64ELI-Pulver können im wie gebauten oder im wärmebehandelten Zustand maschinell sowie mit Microstrahlen weiter bearbeitet und poliert werden. Aufgrund des Schichtaufbaus weisen die Bauteile anisotrope Eigenschaften auf.

### Qualitätssicherung

Die Qualität des gelieferten Pulvers, EOS Titanium Ti64ELI, ist durch die Prozesse der Qualitätssicherung gewährleistet. Die Prozesse beinhalten Stichprobenentnahmen (ASTM B215) und Material-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

## Technische Daten

### Pulvereigenschaften

| Materialzusammensetzung [Gew.-%] | Element                  | Min  | Max   |
|----------------------------------|--------------------------|------|-------|
|                                  | Al                       | 5,50 | 6,50  |
|                                  | V                        | 3,50 | 4,50  |
|                                  | O                        | -    | 0,110 |
|                                  | N                        | -    | 0,040 |
|                                  | C                        | -    | 0,080 |
|                                  | H                        | -    | 0,012 |
|                                  | Fe                       | -    | 0,250 |
|                                  | Y                        | -    | 0,005 |
|                                  | Andere Elemente, jeweils | -    | 0,10  |
|                                  | Andere Elemente, total   | -    | 0,40  |
|                                  | Ti                       | bal. |       |

### Max. Partikelgröße

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

[1] Partikelgrößenverteilung gemäß DIN ISO 13320.

### Allgemeine Prozessdaten

|                 |  |
|-----------------|--|
| Schichtdicke    | 30 µm  |
| Volumenrate [2] | 5 mm <sup>3</sup> /s (18 cm <sup>3</sup> /h) |

[2] 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

### Physikalische und chemische Eigenschaften der Bauteile

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Dichte [3]                                | 4,41 g/ cm <sup>3</sup> |
| Min. Wandstärke [4]                       | 0.3-0.4 mm              |
| Oberflächenrauheit nach Mikrostrahlen [5] | Ra 5-9 µm; Rz 20-50 µm  |

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

[4] Die mechanische Stabilität ist abhängig von der Bauteilgeometrie (Höhe etc.) und der Applikation.

[5] 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.

### Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur [6]

|                     | Wie gebaut    | Wärmebehandelt [7] |
|---------------------|---------------|--------------------|
| Zugfestigkeit, Rm   | 1290 ± 80 MPa | 1070 ± 80 MPa      |
| Streckgrenze, Rp0.2 | 1150 ± 80 MPa | 1010 ± 80 MPa      |
| Reißdehnung, A      | 8 ± 4 %       | 14 ± 4 %           |

[6] Fertigung und Test der Prüfstäbe gemäß ISO 6892-1:2009 (B ) Anhang D, proportionale Prüfkörper, Durchmesser des Querschnittsbereichs 5 mm, Messlänge 5D = 5 x Durchmesser = 25 mm.

[7] Wärmebehandelte Prüfstäbe bei 800 °C für 2 Stunden unter Schutzgasatmosphäre (Argon).

### Härte [8]

|                         | Wie gebaut        | Wärmebehandelt |
|-------------------------|-------------------|----------------|
| Härte nach Vickers (HV) | Typ. 320 ± 15 HV5 | n.a.           |

[8] Härtemessung gemäß EN ISO 6507-1:2005 mit einem Gewicht von 5kgf (HV5).



# Materialdatenblatt

---

## Abkürzungen

|      |         |
|------|---------|
| Typ. | Typisch |
| Min. | Minimum |
| Max. | Maximum |
| Gew. | Gewicht |

## Rechtliche Hinweise

Die Daten gelten für die auf Seite 1 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.

©2016 EOS GmbH – Electro Optical Systems. Alle Rechte vorbehalten.