

EOS NickelAlloy IN625

EOS NickelAlloy IN625 ist ein hitze- und korrosionsbeständiges Nickel-Legierungspulver, welches speziell für die Verarbeitung in EOSINT M Systemen optimiert wurde.

Dieses Dokument enthält Informationen und Daten für Bauteile, die mit dem Pulverwerkstoff EOS NickelAlloy IN625 (EOS Art.-Nr. 9011-0022) auf folgenden Systemen gebaut werden:

- EOS DMLS™ - System: EOS M290
 - HSS – Beschichter Klinge (2200-4073)
 - Schutzgasatmosphäre (Argon)
 - Ausblasdüse (2200-5501) mit Umluftfiltersystem-Einstellung von 3,50V
 - IPCM M – Siebmodul mit 63µm Maschenweite empfohlen (9044-0032)
- Software: PSW 3.7 oder neuer
- EOS Parametersatz IN625 Performance 2.0

Beschreibung

Aus EOS NickelAlloy IN625 gebaute Teile entsprechen der chemischen Zusammensetzung von UNS N06625, AMS 5666F, AMS 5599G, W.Nr 2.4856 und DIN NiCr22Mo9Nb. Diese Art von Legierung zeichnet sich durch hohe Zug-, Kriech- und Bruchfestigkeit aus. Konventionelle Guss- und Schmiedeteile aus dieser Nickel-Legierung haben typischerweise eine ausgezeichnete (Temperatur-) Dauerschwingfestigkeit, kombiniert mit einer guten Oxidationsbeständigkeit. EOS NickelAlloy IN625 besitzt eine gute Korrosionsbeständigkeit in verschiedenen korrosiven Umgebungen. Besonders marine Anwendungen erfordern eine hohe Lochfraß-, Spalt- und Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit gegen Chlorionen sowie hohe Zug- und Dauerschwingfestigkeiten in korrosiven Medien. Zur Überprüfung der Korrosionsbeständigkeit wird empfohlen, relevante Prüfungen durchzuführen bevor dieses Material in bestimmten korrosiven Medien eingesetzt wird. Aus EOS NickelAlloy IN625 gebaute Teile können wärmebehandelt und die Material-eigenschaften in bestimmten Bereichen verändert werden. Die Bauteile können sowohl im wie gebauten Zustand als auch nach der Wärmebehandlung maschinell bearbeitet, draht- und senkerodiert, geschweißt, mikro-gestrahlt, poliert und beschichtet werden. Aufgrund des Schichtaufbaus weisen die Bauteile anisotropische Eigenschaften auf.



Materialdatenblatt

Qualitätssicherung

Die Qualität des gelieferten Pulvers, EOS NickelAlloy IN625, 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

Technische Daten

Pulvereigenschaften

| Materialzusammensetzung [Gew.%] | Element | Min | Max |
|---------------------------------|---------|-------|-------|
| | Cr | 20,00 | 23,00 |
| | Mo | 8,00 | 10,00 |
| | Nb | 3,15 | 4,15 |
| | Fe | - | 5,00 |
| | Ti | - | 0,40 |
| | Al | - | 0,40 |
| | Co | - | 1,00 |
| | Si | - | 0,50 |
| | Mn | - | 0,50 |
| | C | - | 0,10 |
| | Ta | - | 0,05 |
| | P | - | 0,015 |
| | S | - | 0,015 |
| | Ni | 58,00 | bal. |

Max. Partikelgröße

| | |
|---------|-----------|
| d50 [1] | 35 ± 6 µm |
|---------|-----------|

[1] Partikel-Größenverteilung gemäß, ISO 13320

Materialdatenblatt

Allgemeine Prozessdaten

| | |
|-----------------|--|
| Schichtdicke | 40 µm |
| Volumenrate [2] | 4,2 mm ³ /s (15,2 cm ³ /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.

Physikalische Eigenschaften der Bauteile

| | |
|---|----------------------------|
| Dichte [3] | 8,4 g/cm ³ |
| Oberflächenrauheit- nach Mikrostrahlen[4] | typ. Ra 1-5 µm; Rz 3-10 µm |
| Härte wie gebaut [5] | typ. 27 HRC |

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

[4] Gemessen gemäß ISO 4287. Aufgrund des schichtweisen Aufbaus ist die Rauigkeit in hohem Maße von der Orientierung der Oberfläche abhängig; geneigte und gekrümmte Flächen etwa weisen einen Treppenstufenefekt auf.

[5] Härtemessung gemäß, EN ISO 6508-1:2005

Materialdatenblatt

Mechanische Eigenschaften der Bauteile bei Raumtemperatur [6,7]

| | Wie gebaut [9] | Wärmebehandelt [8,9] |
|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Zugfestigkeit, R_m | | |
| - in horizontaler Richtung (XY) | typ. 980 MPa Stdev. 5 MPa | typ. 1000 MPa StDev. 10 MPa |
| - in vertikaler Richtung (Z) | typ. 870 MPa StDev. 10 MPa | typ. 890 MPa StDev. 10 MPa |
| Streckgrenze, R_{p0,2%} | | |
| - in horizontaler Richtung (XY) | typ. 720 MPa StDev. 5 MPa | typ. 680 MPa StDev. 5 MPa |
| - in vertikaler Richtung (Z) | typ. 630 MPa StDev. 5 MPa | typ. 640 MPa StDev. 5 MPa |
| Reißdehnung, A | | |
| - in horizontaler Richtung (XY) | typ. 33 % StDev. 2 % | typ. 34 % StDev. 2 % |
| - in vertikaler Richtung (Z) | typ. 48 % StDev. 2 % | typ. 49 % StDev. 2% |

[6] Bei den Angaben handelt es sich um Durchschnittswerte von Bauteilen, die mit vertikaler und horizontaler Ausrichtung gebaut wurden.

[7] Fertigung und Tests der Prüfstäbe, gemäß ISO 6892-1 B10. Proportionale Prüfkörper, Durchmesser des Querschnittsbereichs 5 mm, Messlänge 4D = 20 mm.

[8] Wärmebehandlung: Hrten bei 870 °C (1600 °F) für 1 Stunde, Abschrecken.

[9] Die Werte sind abhängig von der Orientierung der Bauteile (vertikale oder horizontale Ausrichtung).



Materialdatenblatt

Abkürzungen

Min. minimum

Max. maximum

Gew. Gewicht

Typ. Typisch

StDev. Standard-Abweichung

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[®] are registered trademarks of EOS GmbH.

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