

EOS Aluminium AlSi10Mg_200C

Alle nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die Legierung AlSi10Mg_200C. Diese Legierung entsteht bei der Verarbeitung des Pulvers EOS Aluminium AlSi10Mg bei einer Temperatur der Bauplattform von 200 °C.

Dieses Dokument bietet Informationen und Daten für Bauteile, die mit dem Pulverwerkstoff EOS Aluminium AlSi10Mg (EOS Art.-Nr. 9011-0024) auf folgenden Systemen gebaut werden:

- EOSINT M 280/400W
mit PSW 3.6 und EOS Parametersatz AlSi10Mg_200C

Beschreibung

Die Legierung AlSi10Mg besitzt gute gießtechnologische Eigenschaften und wird typischerweise für dünnwandige und komplexe Gussteile eingesetzt. Sie zeichnet sich durch gute Festigkeit und Härte sowie hohe dynamische Belastbarkeit aus und findet daher auch bei hochbelasteten Bauteilen Einsatz. Bauteile aus EOS Aluminium AlSi10Mg sind ideal für Anwendungen, die eine Kombination von guten thermischen Eigenschaften und niedrigem Gewicht erfordern. Sie können maschinell bearbeitet, draht- und senkerodiert, geschweißt, mikro-gestrahlt, poliert und beschichtet werden.

Verfahrensbedingt weisen DMLS-Bauteile innere Spannungen auf. Bei der Legierung AlSi10Mg_200C werden diese Spannungen durch die Verarbeitung des Materials bei einer Temperatur der Plattformheizung von 200 °C effektiv abgebaut. Eine Besonderheit des Lasersinter-Prozesses sind das extrem schnelle Aufschmelzen und Wiedererstarren. Daraus resultiert direkt aus dem Bauprozess ein Gefüge mit den entsprechenden mechanischen Eigenschaften ähnlich dem T6-Zustand gegossener Bauteile. Aufgrund des Schichtaufbaus weisen die Bauteile anisotropische Eigenschaften auf.

Eine weitere Verbesserung der Bauteileigenschaften und eine Minimierung der Anisotropie ist durch eine geeignete Wärmebehandlung möglich. Konventionell gegossene Komponenten dieser Aluminium-Legierung werden zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften oft wärmebehandelt. Zum Beispiel mit dem T6-Zyklus, bestehend aus Lösungsglühen, Abschreckung und Warmauslagerung.

Materialdatenblatt

Technische Daten

Allgemeine Prozess- und geometrische Daten

Belichtungsart	Default_DirectPart	Default_DirectPart_Surface
Kleinste Wandstärke [1]	typ. 0,4 mm	typ. 1 mm
Oberflächenrauigkeit, wie gebaut , gereinigt [2]	Ra typ. 8 µm, Rz typ. 40 µm	Ra typ. 4 µm, Rz typ. 20 µm
- nach Mikrostrahlen	Ra typ. 9 µm, Rz typ. 60 µm	Ra typ. 5 µm, Rz typ. 28 µm [4]
Volumenrate [3]	7,4 mm ³ /s 26,6 cm ³ /h	

[1] Mechanische Stabilität abhängig von der Geometrie (Wandhöhe usw.) und Anwendung

[2] Aufgrund des Schichtaufbaus hängt die Oberflächenbeschaffenheit stark von der Orientierung der Oberfläche ab, z. B. schräge und gekrümmte Flächen weisen einen Stufeneffekt auf. Die Werte hängen auch stark vom Messverfahren ab. Die Angaben hier geben einen Eindruck, welche Werte für waagerechte (nach oben weisende) sowie senkrechte Flächen erwartet werden können.

[3] Die Volumenrate ist ein Maß für die Baugeschwindigkeit während der Laserbelichtung. Die gesamte Baugeschwindigkeit ist abhängig von der durchschnittlichen Volumenrate, der Beschichtungsdauer (je nach Anzahl der Schichten) und anderen Faktoren wie z.B. DMLS-Einstellungen.

[4] Geeignet sind die Strahlmittel IEPCONORM-A und IEPCONORM-C sind mit einem Druck von max. 3bar.

Materialdatenblatt

Physikalische und chemische Eigenschaften der Bauteile

Materialzusammensetzung	Al (Rest) Si (9,0 - 11,0 Gew.-%) Fe (\leq 0,55 Gew.-%) Cu (\leq 0,05 Gew.-%) Mn (\leq 0,45 Gew.-%) Mg (0,2 - 0,45 Gew.-%) Ni (\leq 0,05 Gew.-%) Zn (\leq 0,10 Gew.-%) Pb (\leq 0,05 Gew.-%) Sn (\leq 0,05 Gew.-%) Ti (\leq 0,15 Gew.-%)
Relative Dichte	ca. 100 %
Dichte	ca. 2,67 g/cm ³

Mechanische Eigenschaften der Bauteile

	Wie gebaut
Zugfestigkeit [5]	
- in horizontaler Richtung (XY)	typ. 360 MPa
- in vertikaler Richtung (Z)	typ. 390 MPa
Streckgrenze (Rp 0.2 %) [5]	
- in horizontaler Richtung (XY)	typ. 220 MPa
- in vertikaler Richtung (Z)	typ. 210 MPa
E-Modul [5]	
- in horizontaler Richtung (XY)	typ. 70 GPa
- in vertikaler Richtung (Z)	typ. 70 GPa
Bruchdehnung [5]	
- in horizontaler Richtung (XY)	typ. 8 %
- in vertikaler Richtung (Z)	typ. 6 %

[5] Mechanische Festigkeit geprüft gemäß ISO 6892-1:2009 (B) Anhang D, Proportionalstäbe, Probendurchmesser 5 mm, Anfangsmesslänge 25 mm.

Materialdatenblatt

Abkürzungen

ca. ungefähr
Gew. Gewicht

Anmerkungen

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), dem Parameterblatt und der Produktbeschreibung für AlSi10Mg_200C. Ausserdem gelten sie nur bei Verwendung der von EOS gelieferten Startparameter für den DMLS-Prozess, Änderungen der Prozessparameter können zu einer Änderung der Bauteileigenschaften führen. Die Bestimmung der Bauteileigenschaften erfolgt gemäß definierter Prozeduren. Weitere Details zu den von EOS verwendeten Testprozeduren sind auf Anfrage erhältlich.

Die Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Sie bilden allein keine ausreichende Grundlage für eine Bauteilauslegung. Bestimmte Eigenschaften des Produktes oder eines Bauteils oder die Eignung des Produktes oder von Bauteilen für eine spezifische Anwendung werden hiermit weder vereinbart noch garantiert. Der Produzent oder der Abnehmer eines Bauteils ist für die Überprüfung der Eigenschaften und der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von möglichen Schutzrechten sowie bestehender Gesetze und Bestimmungen. Im Rahmen der kontinuierlich von EOS betriebenen Entwicklungs- und Verbesserungsprozesse können sich die Angaben ohne Vorankündigung ändern.

EOS[®], EOSINT[®] und DMLS[®], sind eingetragene Warenzeichen der EOS GmbH.

© 2013 EOS GmbH – Electro Optical Systems. Alle Rechte vorbehalten.