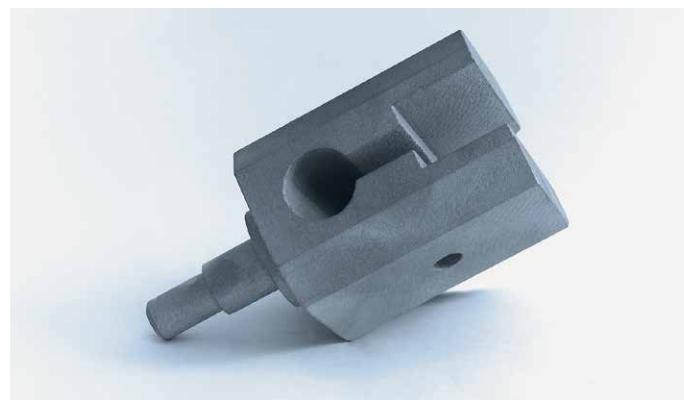


trimal®-05^{AM}



trimal®-05^{AM}

Legierung für den Einsatz im
Additive Manufacturing

TRIMET ist Mitglied der Aluminium Stewardship Initiative (ASI) und leistet als unabhängiges, langfristig orientiertes Familienunternehmen einen aktiven Beitrag zur zukünftigen Entwicklung von ASI-Standards. <https://bit.ly/2XhqqTp>



trimet

trimal®-05^{AM}

Legierung für den Einsatz im Additive Manufacturing

Die Legierung **trimal®-05^{AM}** (AlSi10MnMg) findet Anwendung im Additive Manufacturing. Studien in Kooperation mit dem Leibnitz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT) in Bremen haben den Nachweis erbracht, dass **trimal®-05^{AM}** insbesondere für das SLM-Verfahren geeignet ist. Die ausgezeichnete Verdüsbarekeit garantiert maximale Materialausbeute. Herausragende mechanische Eigenschaften ermöglichen ein breit gefächertes Einsatzspektrum.

Beim SLM-Verfahren wird ein pulverförmiger Werkstoff schichtweise mittels Laserstrahlung lokal vollständig umgeschmolzen und bildet nach Erstarrung eine feste Materialschicht. Schrittweise wird die Grundplatte um den Betrag einer Schichtdicke abgesenkt und erneut Pulver aufgetragen und umgeschmolzen. Die hervorragende Eignung der Legierung **trimal®-05^{AM}** für das Additive Manufacturing, insb. für das selektive Laserschmelzen (englisch Selective Laser Melting, Abk. SLM), wurde in einem gemeinsamen Projekt mit dem IWT Bremen nachgewiesen. Geeignete Ausgangsparameter für den Druckprozess können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Zur Erreichung herausragender mechanischer Eigenschaften werden Pulverpartikel der Größenordnung 20-60 µm empfohlen.

Chemische Zusammensetzung

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Richtanalyse für den beschriebenen Werkstoff. Kundenspezifikationen können abweichen.

%	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Sr	a.e.	a.g.	Rest
Min.	9,8			0,5	0,2						Al
Max.	11,0	0,25	0,05	0,7	0,4	0,05	0,12	0,02	0,05	0,15	

Mechanische Eigenschaften

Die im Folgenden dargestellten mechanischen Eigenschaften basieren auf dem quasi-statischen Zugversuch bei Raumtemperatur und stellen Anhaltswerte für den Einsatz der Legierung dar. Es wurden Zugproben in den Aufbauorientierungen 0°, 45° und 90° geprüft. Getestet wurde im As-Print Zustand sowie nach Durchlauf einer T6-Wärmebehandlung, wie sie z.B. für Kokillengussteile Anwendung findet.

Wärmebehandlungszustand	Streckgrenze Rp0.2 in N/mm ²	Zugfestigkeit Rm in N/mm ²	Bruchdehnung A in %
As-Print	240–270	420–450	4–5
T6	230–250	290–310	7–11

Anwendungen

Gegenüber den konventionellen Gussverfahren entfallen beim SLM 3D-Druck Werkzeuge und Formen. Ein weiterer Vorteil ist die große Geometriefreiheit. So können vergleichsweise kostengünstig gewichtsoptimierte Bauteile mit z.B. bionischen Strukturen erzeugt werden. Der Einsatz als (Klein-) Serienbauteil mit höchsten Festigkeiten ohne nachgelagerte Wärmebehandlung ist möglich. Aufgrund der nach klassischer T6-Wärmebehandlung vergleichbaren mechanischen Eigenschaften zu gegossenen Bauteilen (vgl. **trimal®-05**) ist auch der Einsatz für die Prototypenfertigung denkbar. Vorteil hierbei kann die Ersparnis kostenintensiver Druckgussformen zu einem frühen Zeitpunkt der Entwicklungsphase von Gussbauteilen sein.



Copyright

Alle Angaben dieser Druckschrift erfolgen nach bestem Wissen aufgrund angemessener Prüfung. Wie alle anwendungstechnischen Empfehlungen stellen sie jedoch nur unverbindliche Hinweise außerhalb unserer vertraglichen Verpflichtungen (auch hinsichtlich etwaiger Schutzrechte Dritter) dar, für die wir keine Haftung übernehmen. Sie stellen insbesondere keine Eigenschaftszusicherungen dar und befreien den Anwender nicht von der eigenverantwortlichen Prüfung der von uns gelieferten Erzeugnisse auf ihre Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck. Nachdruck, Übersetzungen und Vervielfältigung – auch auszugsweise – nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung. Neue Legierungsentwicklungen mit technischen Fortschritten nach der Drucklegung werden in nachfolgenden Auflagen berücksichtigt.

trimet

TRIMET Aluminium SE • Aluminiumallee 1 • 45356 Essen
Telefon 0201-3660 • www.trimet.de