

Serienproduktion mit SLM® Technologie

Optimiertes, schnelles Multilaser-System für die kosteneffiziente Herstellung von großen Bauteilen



SLM® 500

Selective Laser Melting Maschine

Industrialisierung mit der SLM® Technologie

Quad-Laser erzielen höchste Produktivität
vom Pionier der Multi-Lasertechnologie

Kosteneinsparungen
durch optimierte Prozessabläufe

Sicheres Pulverhandling
durch inerte Atmosphäre im Gesamtsystem

Die höchste und sicherste verfügbare Leistung in seiner Klasse

Die SLM®500 ist konzipiert, um die sichere Bedienung bei niedrigen Gesamtbetriebskosten zu gewährleisten. Sie verfügt über ein geschlossenes Pulverhandling mit automatisierter Pulversiebung und -versorgung während des Bauprozesses ohne jeglichen Pulverkontakt. Durch die Wechselmöglichkeit des Bauzylinders minimieren sich die Stillstandszeit der Maschine, die Produktivität wird maximiert und die Kosten je Bauteil reduziert. Als erste Quad-Laser Maschine auf dem Markt erfüllt die SLM®500 die Anforderungen an eine Fertigung hochvolumiger, additiv hergestellter Metallbauteile.

Patentierter Multilaser-Overlap-Strategie für gleichbleibende Materialqualität

Als Innovationsführer im Bereich des selektiven Laserschmelzens konzentriert sich SLM Solutions sowohl auf Produktivitätssteigerungen als auch auf Materialeigenschaften. SLM®-Patente beinhalten die Reduzierung der Rußbelastung durch eine geeignete Scanstrategie und eine Laserüberlappstrategie für einen maximal effizienten Prozess. Tests belegen, dass die Werte zur Dichte und den mechanischen Eigenschaften im Überlapp- und im Single Laser-Bereich vergleichbar sind.

Effizient, Zuverlässig, Produktiv

SLM[®] 500

Selective Laser Melting Maschine



Technische Spezifikationen

Bauraum (L x B x H)	500 x 280 x 365 mm abzüglich Substratplattenhöhe
3D-Optikkonfiguration	Twin (2x 400W oder 2x 700W) Quad (4x 400W oder 4x 700W) IPG Faserlaser
Reale Aufbaurrate	bis zu 171 cm ³ /h*
Variable Schichtdicke	20 µm - 90 µm, weitere auf Nachfrage
Min. Strukturgröße	150 µm
Fokusradius	80 - 115 µm
Max. Scangeschwindigkeit	10 m/s
Mittlerer Schutzgasverbrauch im Bauprozess	16 l/min (Argon)
Mittlerer Schutzgasverbrauch im Flutprozess	250 l/min (Argon)
Elektrischer Anschluss / Leistungsaufnahme	400 Volt 3NPE, 63 A, 50/60 Hz, 8 - 10 kW
Druckluftanforderung	ISO 8573-1:2010 [1:4:1] 7 bar
Maschinenabmessung (L x B x H)	6080 x 2530 x 2620 mm

*abhängig von Material und Bauteilgeometrie

Bauraumgrößen



1 SLM®500 Selektives Laserschmelzen für die Serienproduktion

Der SLM®500 ist optimiert für hochwertige Bauteile mit dem Fokus auf Reproduzierbarkeit und Maschinenverfügbarkeit. Die optimale Gasströmung, unterstützt durch eine patentierte Sinterwand, verhindert die Beeinflussung der Laser durch Rußbildung und gewährleistet eine gleichbleibende Qualität.

Serienfertigung erfordert Produktivitätssteigerung, diese wird durch die verfügbaren Laserkonfigurationen der SLM®500 erreicht. Erhältlich sind zwei oder vier Laser in 400W- oder 700W-Ausführung. Optimal auf das Material abgestimmte Laserleistungen und verfügbare Parameter für unterschiedliche Schichtstärken ermöglichen die Steigerung der Produktivität.

2 Permanent-Filtermodul erhöht die Maschinenverfügbarkeit

Das Permanent-Filtermodul filtert Rußpartikel durch einen Sinterplattenfilter. Dieser wird automatisch abgereinigt und das Abfallmaterial, welches mit einem speziellen Inhibitor-material benetzt ist, wird zur Trockenentsorgung in einem Behälter aufgefangen.

Durch die regelmäßige Filterreinigung ist ein stabiler Prozess und somit die Qualität langer Baujobs sichergestellt. Der Wegfall der Filterkartuschen erhöht die Arbeitssicherheit bei gleichzeitiger Verbesserung der Maschinenverfügbarkeit und Reduzierung der Kosten.

3 Pulverhandling im geschlossenen Kreislauf erhöht Sicherheit und Qualität

Die SLM®500 verfügt mit der Pulverversorgungseinheit (PSV) über ein vollautomatisiertes Pulvermanagement und verhindert somit den Kontakt zwischen Bediener und Pulver. Das Material wird durch das gesamte System in einer inertten Atmosphäre transportiert. Der 90l Tank der PSV ermöglicht die Bereitstellung und Lagerung von Pulver und über die automatische Siebeinheit wird der Bauprozess kontinuierlich mit Pulver versorgt. Das Pulver aus den Überläufen und der Teileentnahmestation (PRS) werden automatisch abgeholt, gesiebt und dem Prozess wieder zugeführt.

4 Teileentnahmestation für effiziente Abläufe

Die Teileentnahmestation (PRS) reduziert die Stillstandszeiten der Maschine, da fertige Baujobs parallel zum laufenden Prozess ausgepackt werden. Fertiggestellte Bauzyylinder werden von der SLM®500 in die PRS transportiert und unter inerter Atmosphäre findet das Abkühlen und die Pulverentfernung statt. Integrierte Handschuheingriffe ermöglichen dem Bediener die Entfernung des überschüssigen Pulvers ohne jeglichen Hautkontakt. Das Absaugen erfolgt unter Vakuum mit Hilfe eines in der Kammer befindlichen Schlauches, anschließend erfolgt der Transport in die PSV, um nach dem Sieben dem nächsten Baujob zur Verfügung zu stehen.



Qualitätssicherung des Fertigungsprozesses

Ein umfangreiches Überwachungs- und Qualitätssicherungssystem gewährleistet eine hohe Prozessdokumentation und -kontrolle. Die Temperatur im Bauraum, der Sauerstoffgehalt, der Gasstrom sowie weitere Variablen werden ständig überwacht und protokolliert. Diese umfassende Prozesskontrolle führt zu Bauteilen mit gleichbleibend hoher Qualität.

Layer Control System (LCS)

Das Layer Control System (LCS) ist ein Prüf- und Dokumentationssystem, welches das Pulverbett überwacht und mögliche Unregelmäßigkeiten bei der Beschichtung detektiert.

Melt Pool Monitoring (MPM)

Das optional erhältliche Melt Pool Monitoring (MPM) ist ein on-axis Werkzeug zur Visualisierung des Schmelzbads im SLM® Prozess. Mit den Daten aus dem MPM wird ein effizientes Weiterentwickeln und Auswerten von Prozessparametern gefördert. Zudem können wichtige Erkenntnisse zur bauteilindividuellen Optimierung der Prozessparameter gesammelt werden. Bei der Produktion sicherheitskritischer Bauteile dienen die erfassten und dokumentierten Daten der Qualitätssicherung.

Laser Power Monitoring (LPM)

Das optional erhältliche Laser Power Monitoring (LPM) ist ein optional erhältliches on-axis Überwachungssystem, welches das Pulverbett überwacht und mögliche Unregelmäßigkeiten bei der Beschichtung dektiert.

Innovationen werden Standard

SLM Solutions ist bekannt als Innovationsführer im Bereich des selektiven Laserschmelzens und hat als erstes Unternehmen sowohl Twin- als auch Quad-Laser-Produktionssysteme eingeführt. Funktionalitäten, wie die bidirektionale Pulverbeschichtung zur Reduzierung der Fertigungszeit, die offene Architektur, die die Verwendung von Materialien aller Hersteller ermöglicht, und der vollständige Zugriff auf Prozessparameter für die kundenspezifische Entwicklung sind bei jeder Selective Laser Melting Maschine Standard.

Qualifizierte Materialien

SLM Solutions greift bei der Materialentwicklung und Qualifizierung auf fundiertes internes Expertenwissen zurück. Zur Erreichung spezifischer Materialeigenschaften steht das Zusammenspiel aus Maschine, Parametern und Pulver im Fokus. Unsere Materialexperten arbeiten stetig mit unseren Kunden an optimierten und neuen Legierungen für das selektive Laserschmelzen.

Expertenberatung und Wissensaustausch

Für die Beratungs-, Anwendungs-, Schulungs- und Serviceteams von SLM Solutions steht der Erfolg des Kunden an erster Stelle, um deren Return on Investment zu maximieren. Die Experten arbeiten mit den Kunden in allen Phasen ihrer Entwicklung zusammen, von der Anwendungsidentifikation und -entwicklung über das Fabriklayout bis hin zum Aufbau einer Serienfertigung.



SLM Solutions - Technologiepionier und Innovationsführer

SLM Solutions, als einer der Erfinder der Selective Laser Melting Technologie, war einer der ersten Hersteller von Multilasersystemen und gilt heute als führender Anbieter und ganzheitlicher Partner in der metallbasierten additiven Fertigung. Ziel des Unternehmens ist es, Kunden zu langfristigem Erfolg mit der SLM® Technologie zu führen. Die Experten von SLM Solutions arbeiten in jeder Phase des additiven Fertigungsprozesses mit dem Kunden zusammen und bieten umfassende Unterstützung und stetigen Wissensaustausch. Der Nutzen der SLM® Technologie wird dabei für den Kunden erhöht und der Return on Investment maximiert. Optional verfügbar mit Software-, Pulver- und Qualitätssicherungsprodukten eröffnet die SLM® Technologie eine neue Design- und Geometriefreiheit, ermöglicht Konstruktionen in Leichtbauweise oder die Integration von Kühlkanälen. Zudem kann die Markteinführungszeit verkürzt werden.

Die -SLM Solutions Group AG ist ein börsennotiertes Unternehmen mit Hauptsitz in Deutschland und Niederlassungen in China, Frankreich, Indien, Italien, Russland, Singapur, den USA sowie einem Netzwerk aus globalen Sales-Partnern.



SLM Solutions Group AG | Estlandring 4 | 23560 Lübeck | Deutschland
 +49 451 4060 - 3000 | info@slm-solutions.com | slm-solutions.com

SLM® ist eine eingetragene Marke der SLM Solutions Group AG.

