



eLMD von LUNOVU.

Der Einstieg in die Welt des
Additive Manufacturing.

Was ist eLMD?

eLMD von LUNOVU ist ein einzigartiges Maschinensystem, das einen unkomplizierten Einstieg in die Welt des Additive Manufacturing (AM) von hochwertigen, metall-basierten dreidimensionalen Werkstücken ermöglicht.

**Additive Manufacturing in industrieller Qualität
so einfach wie 3D-Drucken!**

Über Additive Manufacturing und LMD

Additive Manufacturing (AM) ist eine Technologie, die in naher Zukunft die Fertigung von Prototypen, Kleinserien oder kundenspezifischen Werkstücken revolutionieren wird.

LMD (Laser Metal Deposition, Laser-Pulverauftragschweißen) ist eines der wichtigsten AM-Verfahren, um Werkstücke aus Metallen herzustellen.

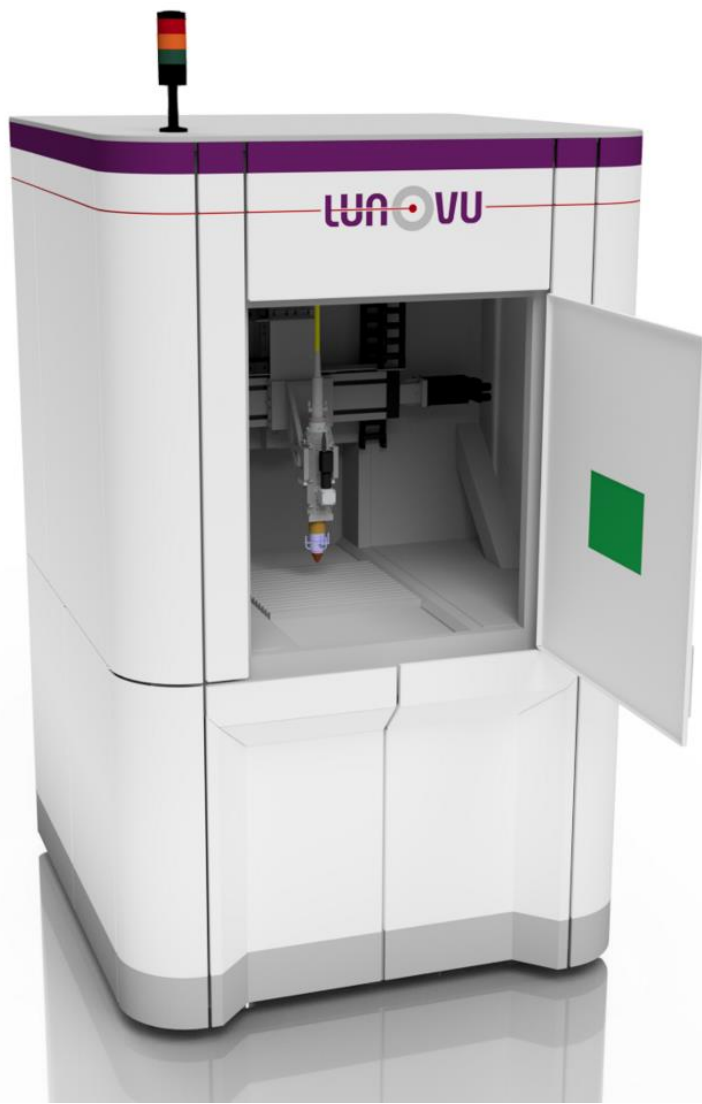
Bislang stellte der Einstieg in das LMD-Verfahren für viele potenzielle Anwender noch eine unüberwindbare Hürde dar. Die Anfangsinvestition war hoch, und das bislang erforderliche Prozesswissen erforderte den Einsatz von Experten, die meist nicht verfügbar waren.

eLMD von LUNOVU ist anders.

Warum **eLMD** von LUNOVU?

eLMD ist ein kompaktes System, in das die LUNOVU-Entwickler all das gepackt haben, was für den sofortigen Start in die Welt des Additive Manufacturing nötig ist.

Nicht mehr und nicht weniger.



Was bekommen Sie?

eLMD verwendet einen 2 kW Dioden-Laser, um in Kombination mit einem speziellen Pulverförderer und einer universell verwendbaren Dreistrahl-Pulverdüse alle gängigen metallischen Materialien deponieren zu können.

Drei hochwertige Linearachsen positionieren den LMD-Kopf frei in einem Arbeitsraum von 300 x 300 x 300 mm³.

Eine leistungsfähige NC-Steuerung sorgt nicht nur für die präzise Bewegung der Kinematik, sondern steuert auch alle Komponenten wie z.B. den Laser oder den Pulverförderer.

Ein durchdachtes Sicherheitskonzept und eine lasersichere Einhausung sind natürlich Standard.

Von LUNOVU eigens erstellte Programmmodule erlauben die Herstellung von Standardformen wie Linien, Flächen, Quader, Kegel ohne größeren Programmieraufwand.

Geht noch mehr?

eLMD ist bewusst offen und erweiterbar angelegt. Wir waren selbst jahrelang im F&E – und Produktionsbereich tätig, und wir wissen, dass die Anforderungen an eine Maschine mit den Jahren zunehmen.

Deshalb ist schon das Grundmodul so ausgelegt, dass nahtlos Erweiterungen wie Dreh/Schwenkachsen, echter 5-Achs-Betrieb, Laser mit anderer Leistung oder Strahlqualität, spezielle Optiken und Düsen oder zusätzliche Softwaremodule, z.B. zum Datenmanagement, integriert werden können.

Vor allem aber haben wir schon Platz geschaffen für die Erweiterungen, die Ihnen in der Welt des Additive Manufacturing den entscheidenden Vorsprung verschaffen.

Dazu gehört die Multi-Material-Fähigkeit des Systems. Problemlos deponieren Sie unterschiedliche Materialien in einem Bauteil, oder fertigen Legierungen mit veränderlichen Zusammensetzungen.

Oder Sie nutzen unser einzigartiges automatisches Bahnplanungs-System. Definieren Sie ein 3D-Volumen (als importiertes CAD-File oder semi-manuell), das Sie fertigen möchten, und **eLMD berechnet sofort die Werkzeugbahnen und führt sie aus.**

Oberflächen von bereits existierenden oder schon teilweise aufgebauten Werkstücken erfassen wir mit einem Laser-Scanner. Die daraus erstellten 3D-Modelle können wiederum zur automatischen Bahnplanung herangezogen werden.

Lassen Sie uns über Geld sprechen.

Additive Manufacturing kommt. Sehr viele potenzielle Anwender schrecken aber vor den Kosten zurück.

Speziell im F&E- Bereich oder in der Pilotproduktion stellt die Anfangsinvestition oft eine unüberwindbare Hürde dar.

LUNOVU eLMD erlaubt es, mit einem kleinen Budget schnell in das Additive Manufacturing einzusteigen. Ohne jeglichen Kompromiss in Sachen Funktionalität, Performance oder Sicherheit!

Maximale Budgetverträglichkeit kann darüber hinaus mit einem teilweisen Mietkauf erreicht werden. Sprechen Sie uns dazu an!

eLMD - die Spezifikationen.

Laserstrahlquelle:	Direkter Diodenlaser, 2000 W, 60 mm*mrad
Strahlführung:	Lichtleitkabel (optische Faser)
Optik:	Speziell für den LMD-Prozess geeignet, Kollimation und Fokussierlinse werden entsprechend den Prozessanforderungen gewählt
Kühler:	Wasser/Luft-Kühler mit ca. 5 kW Kälteleistung, zur Innenaufstellung
Pulverförderer:	Robuster und verschleissarmer Pulverförderer, Vibrationsprinzip, mit LUNOVU-eigener Steuerungseinheit; 1 Topf mit ca. 2,5 l Inhalt
Förderraten:	Typisch zwischen 0,5 und 300 g/min (pulverabhängig)
Trägergas:	Argon, max. 20 l/min; Trägergas und Schutzgas individuell einstellbar
Düse:	Dreistrahdüse mit zentraler Schutzgaszufuhr
Arbeitsraum:	300 mm x 300 mm x 300 mm
Achsanordnung:	3 Linearachsen (x-z-Kombination am Bearbeitungskopf, y am Werkstück)
Achsstyp:	Kompakte Linearachsen mit Kugelgewindetrieb, Servomotoren
Gehäuse:	Komplett geschlossenes Stahlgehäuse (Laserschutzklasse 1 ausserhalb), für kontinuierliche Luftabsaugung
Tür:	Schwenktür an der Vorderseite, mit Sicherheitskontakt
Fenster:	Sichtfenster mit Laserschutzglas an der Tür
Steuerung:	NC-Steuerung
Funktionen:	Steuerung von 3 Achsen im Interpolationsverbund, Laser und Pulverförderer
Bedienoberfläche:	Durch LUNOVU angepasst, speziell für den LMD-Prozess
Geometrie-Makros:	Parametrisierbare Standard-Bearbeitungsmakros für gängige 3D-Geometrien (Flächen, Quader, Zylinder, Kegel)
Prozesse:	Standardprozesse, z.B. für Stähle oder Ni-basierende Werkstoffe, sind eingerichtet
Depositionsraten:	Typisch bis ca. 1 kg/h, werkstoff- und prozessabhängig

eLMD - die Erweiterungen.

Laserstrahlquelle:	Höhere Ausgangsleistungen bis 4000 W Strahlqualitäten bis 40 mm*mrad Faserlaser statt Diodenlaser
Multi-Material-Option:	Aufrüstung des Systems zur Herstellung unterschiedlicher Materialarten innerhalb eines Werkstücks. Enthält zusätzliche Pulverfördereinheiten für mehrere Pulverarten, elektronische Gasflussregler, Pulverschalter zum schnellen Ein/Aus/Umschalten der Pulverarten. Erlaubt scharfe Materialgrenzen und gradierte Legierungen
Düsen:	z.B. Koaxial oder off-axis-Düsen, für unterschiedliche Materialarten und Auftrageraten
Drehachsen:	Einzelne oder kombinierte Dreh / Schwenkachsen, z.B. als Rotationsachse für das Werkstück, als Dreh/Schwenktisch für das Werkstück, oder als Dreh/Schwenkeinheit für den Bearbeitungskopf
5-Achs-Betrieb:	Erweiterung der NC-Steuerung zum Betrieb von bis zu 5 Achsen im Interpolationsverbund
Bahnplanungsmodul:	Softwarepaket zur semi-manuellen oder automatischen Planung der Schweißbahnen auf Basis definierter Zielgeometrien (3D, STL-Files). Erzeugt direkt ausführbaren NC-Code
Scanmodul:	Hard- und Softwarepaket zur Erfassung von Bauteiloberflächen. Inkl. Laser-Profilscanner, Halterung am Bearbeitungskopf, Software zur Erzeugung von STL-Files aus den Scandaten
Prozessdatenmodul:	Software zur Erfassung von Prozess- und Betriebsdaten, Schnittstelle zur externen Verwendung der Daten



LUNOVU GmbH
Kaiserstrasse 100
D-52134 Herzogenrath
www.lunovu.com
info@lunovu.com
T: +49 (0)2407 55505-0