



EOS-Kurzprofil

EOS-Technologie

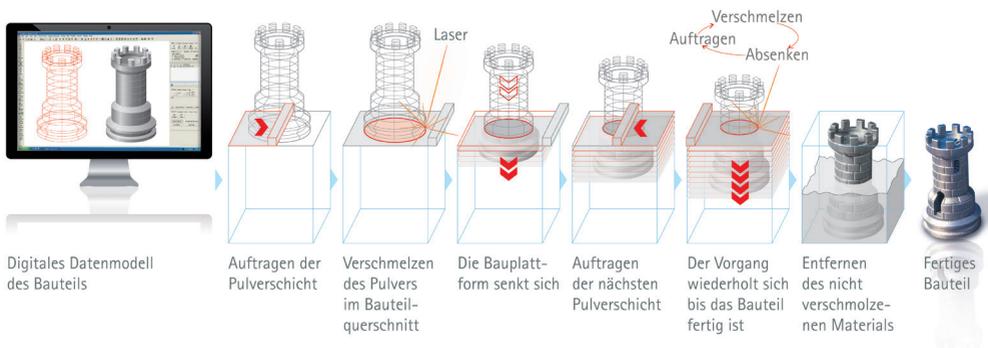
Additive Fertigung

Das Verfahren ermöglicht die Produktion von Bauteilen direkt aus 3D-CAD-Daten. Bauteile werden Schicht für Schicht aus pulverförmigen Werkstoffen aufgebaut, die in einer Vielzahl von Metallen und Kunststoffen verfügbar sind.

So funktioniert Laser-Sintern

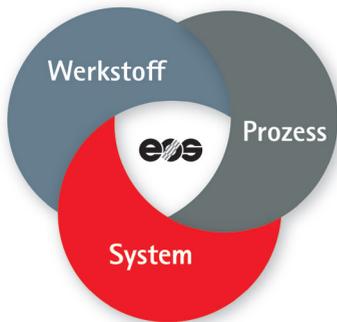
Bei diesem additiven Schichtbauverfahren trägt das Laser-Sinter-System eine dünne Schicht eines pulverförmigen Werkstoffs auf die Bauplattform auf. Ein leistungsstarker Laserstrahl schmilzt das Pulver exakt nach Vorgabe der computergenerierten Konstruktionsdaten des Bauteils auf. Danach senkt sich die Fertigungsplattform ab und es erfolgt ein weiterer Pulverauftrag. Der Werkstoff wird erneut an den definierten Stellen aufgeschmolzen und verbindet sich mit der darunterliegenden Schicht.

Allgemeines Funktionsprinzip des Laser-Sinterns



EOS-Qualität

Das umfassende Qualitätssicherungskonzept* gewährleistet eine wiederholbar hohe Qualität der hergestellten Produkte – auf Basis eines branchenweit einzigartigen Ansatzes, der alle drei technologisch maßgeblichen Elemente des Fertigungsprozesses abdeckt: System, Werkstoff und Prozess.



SYSTEM: Fertigungsstandards durch zahlreiche qualitätssichernde Maßnahmen verlässlich einhalten

Bei der EOS-Maschinenabnahme werden fest definierte Referenzobjekte gefertigt, die auf alle entscheidenden Kriterien (z. B. mechanische Eigenschaften, Porosität, Oberflächenbeschaffenheit) untersucht werden und eine umfassende Prüfung aller Systemkomponenten wird durchgeführt.

WERKSTOFF: Umfassendes Qualitätsmanagement sichert einheitliche Beschaffenheit jeder Materialcharge

Die Qualitätssicherung jeder Werkstoffcharge beginnt bei der Anlieferung des Rohpulvers (Prüfung der chemischen Eigenschaften, Korngrößenverteilung) und endet mit der Analyse von gefertigten Dichtewürfeln und Zugstäben. Sämtliche Prüf- und Verarbeitungsschritte der Metallwerkstoffe erfolgen in Reinräumen der Klasse 9.

PROZESS: Geprüfte und gesicherte Prozesse gewährleisten einheitliche Fertigungsqualität

Sämtliche Parameter (z. B. Laserleistung, Schichtstärke), die für das Erreichen bestimmter chemischer Eigenschaften oder Bauteileigenschaften erforderlich sind, beruhen bei EOS auf über 20 Jahren Erfahrung und umfassenden Testreihen.

* Zertifizierung der EOS GmbH nach ISO 9001:2008 (seit 1998) für die Entwicklung und Herstellung sowie für den Verkauf und Service von Laser-Sinter-Systemen. Zertifizierung der EOS Oy (EOS-Niederlassung Turku/Finnland) nach ISO 9001:2008 (seit 2013) sowie nach dem Medizinprodukte-Gesetz (ISO 13485:2003, seit 2012). Zertifizierung der KVS GmbH nach ISO 9001:2008 für das Entwickeln, Produzieren, Testen und Vertreiben von Polyamidpulvern und -mischungen.

Vorteile der EOS-Technologie

Maximale Designfreiheit

Die Additive Fertigung zeigt ihre Stärken, wo die konventionelle Fertigung an Grenzen stößt: dort, wo Konstruktion, Design und Fertigung neu durchdacht werden müssen, um Lösungen zu finden. Sie bietet maximale Designfreiheit und ermöglicht einen Herstellungsprozess, bei dem die Konstruktion die Fertigung bestimmt. So können selbst Bauteile gefertigt werden, die mit konventionellen Fertigungsverfahren bislang nur schwer oder gar nicht herzustellen waren.

Komplexe Bauteile zur Funktionsoptimierung

Die Additive Fertigung ermöglicht den Bau höchst komplexer Strukturen, die gleichzeitig extrem leicht und stabil sein können. Sie erlaubt Funktionsoptimierung und Funktionsintegration, die zusätzliche Montageschritte überflüssig macht. Zudem ermöglicht sie das Herstellen kleiner Losgrößen zu angemessenen Stückkosten und eine starke Individualisierung von Produkten – sogar in der Serienfertigung.

Für alle Phasen des Produktlebenszyklus

Die Additive Fertigung eignet sich ideal für den Prototypenbau in den frühen Entwicklungsphasen eines Produkts. Produktentwicklung und Markteinführung lassen sich dadurch entscheidend verkürzen. EOS unterstützt aber auch Kunden aus dem Serienfertigungsumfeld dabei, die richtigen Anwendungen zu finden, diese für die Additive Fertigung zu optimieren und die innovative Technologie für ihr Kerngeschäft nutzbar zu machen.

Anwendungsbeispiele der EOS-Technologie



Luft- und Raumfahrt

Kraftstoffeinspritzdüse aus EOS CobaltChrome MP1: Verringerung der Produktionskosten und des Gewichts durch funktionsintegriertes Design

(Quelle: Morris Technologies)



Medizin

Schädelimplantat aus EOS Titanium Ti64: Die Porosität lässt Flüssigkeiten abfließen und Knochengewebe verwachsen.

(Quelle: Alphaform, Novax DMA)



Zahntechnik

Modellgussprothese aus EOS CobaltChrome RPD: Die Fertigung erfolgt schnell, wirtschaftlich und ist von gleichbleibend hoher Qualität.

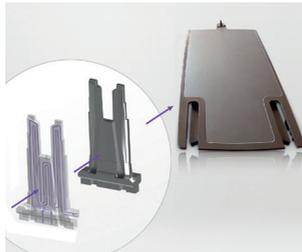
(Quelle: EOS)



Fertigungsdienstleistung

Prototypenfertigung für ein 3D-Puzzle aus PA 2200: mechanische und physische Modellgenauigkeit bei 54 einzelnen Bauteilen

(Quelle: Marusenko)



Werkzeugbau

Werkzeug aus EOS MaragingSteel MS1 und Spritzling: Verkürzung der Zykluszeit dank konturnaher Kühlung, Qualitätssteigerung des Endprodukts und Verlängerung des Wartungsintervalls

(Quelle: Innomia, Magna)



Industrie

Brenner aus EOS NickelAlloy IN718: Komplexe Kanäle erzeugen Kraftstoff-Luft-Gemisch zur Verbrennung gasförmiger und flüssiger Kraftstoffe.

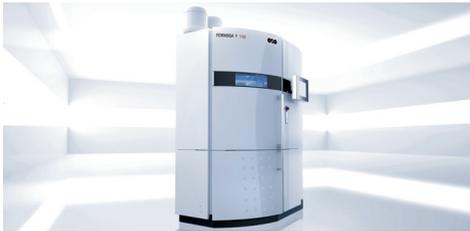
(Quelle: Euro-K)

EOS-Systeme

Kunststoff-Laser-Sinter-Technologie

Additive Fertigungssysteme zur wirtschaftlichen Herstellung von qualitativ hochwertigen Prototypen, Endprodukten sowie Serienbauteilen

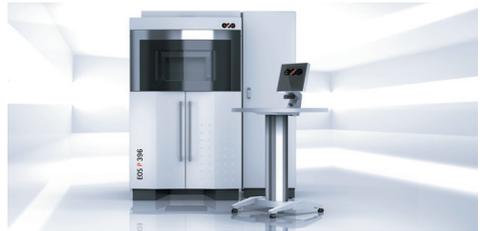
FORMIGA P 110



Das kompakte System mit hoher Detailauflösung ermöglicht einen flexiblen, kostengünstigen und leistungsfähigen Einstieg in die Additive Fertigung.

Bauvolumen: 200 × 250 × 330 mm

EOS P 396



Das produktivste System zur Additiven Fertigung mit mittlerem Bauvolumen. Im Vergleich zum Vorgängermodell verbraucht es für einen typischen Bauauftrag rund 38 % weniger Strom und ist um 32 % schneller.

Bauvolumen: 340 × 340 × 600 mm

EOSINT P 760



Das modulare System mit dem größten Bauvolumen. Zwei Laser ermöglichen neue Dimensionen der Additiven Fertigung von großen Bauteilen.

Bauvolumen: 700 × 380 × 580 mm

EOSINT P 800



Die einzigartige Lösung zum Laser-Sintern von Hochleistungspolymeren bei Betriebstemperaturen von bis zu 385 °C. Für Bauteile, die höchste Anforderungen erfüllen müssen.

Bauvolumen: 700 × 380 × 560 mm

Direktes Metall-Laser-Sintern (DMLS)

Additive Fertigungssysteme zur wirtschaftlichen Herstellung von qualitativ hochwertigen Prototypen, Endprodukten sowie Serienbauteilen

EOS M 100



Aufgrund der Größe und des modularen Aufbaus ein ideales Einstiegsmodell für die schnelle und wirtschaftliche Produktion von filigranen Metallteilen per Additiver Fertigung. Die Laserleistung beträgt 200 Watt.

Bauvolumen: Ø 100 mm x 95 mm

EOS M 290



Das etablierte DMLS-System mit mittlerem Bauvolumen und einem 400-Watt-Laser verfügt über ein intuitives Bedienkonzept, ein umfangreiches Monitoring und optimiertes Prozessgasmanagement.

Bauvolumen: 250 × 250 × 325 mm

EOS M 400



Das System mit dem größten Bauvolumen zur Additiven Fertigung von qualitativ hochwertigen Metallteilen im industriellen Maßstab. Der 1-kW-Laser sorgt für eine hohe Produktivität, die beidseitige Beschichtung reduziert Produktionsnebenzeiten und umfangreiche Monitoringfunktionen sorgen für eine Qualitätssicherung auf hohem Niveau.

Bauvolumen: 400 × 400 × 400 mm

EOS-Werkstoffe und -Prozesse

EOS besitzt eine ausgesprochen hohe Kompetenz und ein umfassendes Portfolio an hochentwickelten Kunststoff- und Metallwerkstoffen. Das verwendete Material spielt eine wesentliche Rolle für die Fertigungsqualität; deshalb sichert EOS eine einheitliche Beschaffenheit jeder Pulvercharge durch ein mehrdimensionales Qualitätsmanagement. Mit den passenden Materialien lassen sich die geforderten Eigenschaftsprofile von Produkten bestmöglich realisieren. Wir beraten und unterstützen unsere Kunden intensiv bei der Materialauswahl und lassen sie von unserer langjährigen Erfahrung profitieren, damit sie ihre Design-, Entwicklungs- und Produktionsziele erreichen.



EOS-Kunststoff-Werkstoffe aus

- Polyamid (PA)
- Polystyrol (PS)
- Thermoplastischem Elastomer (TPE)
- Polyaryletherketon (PAEK)

Schichtstärken: 60, 100, 120, 150, 180 μm

EOS-Metall-Werkstoffe aus

- Werkzeug- und Edelstählen
- Aluminium
- Cobalt-Chrom
- Nickel-Legierung
- Titan

Schichtstärken: 20, 30, 40, 60 μm

Damit unsere Kunden übergreifende Optimierungspotenziale ausnutzen können, liefert EOS optimal auf Werkstoffe und Systeme abgestimmte Prozesse. Je nach Produkteigenschaft sind diese die bestmögliche Kombination von einzelnen Parametern.

EOS-Software

Software zur Datenaufbereitung

Die Aufbereitung und Kontrolle der CAD-Daten erfolgt in einer Rapid-Prototyping-Software, durch EOS RP-Tools oder den BuildProcessor.

Software zur Maschinensteuerung

Um bei der Fertigung höchste Qualität zu erzielen, werden in EOSPRINT und EOSYSTEM die Schichtdaten in Maschinenbefehle umgewandelt.

Offene Software zur Anpassung der Prozessparameter

Die Parameter zur Maschinensteuerung sind offen im ParameterEditor zugänglich.

Auf Basis der bewährten EOS-Standardparameter kann der Kunde bis zu 258 Parameter, wie z. B. Belichtungsstrategie, Laserleistung und Scangeschwindigkeit, anpassen.

Monitoring-Software

Alle benötigten Informationen genau zur richtigen Zeit: EOS-Monitoring-Software verringert Risiken und Kosten im Produktionsprozess.

- EOSTATE – Sämtliche produktionsrelevanten Daten im Blick
Als Instrument der Qualitätssicherung überwacht die Software qualitäts- und produktionsrelevante Daten.
- EOSTATE Everywhere – Echtzeit-Überwachung für EOS-Systeme
Die Software ist der nächste Schritt in Richtung eines benutzerfreundlichen und umfassenden Maschinenpark-Monitorings. Sie liefert am Arbeitsplatz, als App oder in Form von Daten an der neuen Schnittstelle Echtzeit-Informationen über Produktionsfortschritte und den Systemstatus und bietet Zugang zu aktuellen Sensorwerten und Bildern aus dem Bauprozess.



EOS-Services

Die umfassenden Serviceangebote geben kompetente Hilfestellung und lassen unsere Kunden von effizienten Fertigungsprozessen, optimierter Produktqualität und erhöhtem Investitionsschutz profitieren. EOS steht weltweit für Qualität, Zuverlässigkeit und Sicherheit. Unsere EOS-Serviceorganisation besteht aus eng miteinander verknüpften Bereichen – so profitieren unsere Kunden von ganzheitlichen Lösungen:



- **Additive Manufacturing Consulting (AMC):** Angebotsvielfalt: vom Schnelleinstieg in die Additive Fertigung bis hin zum Ausbau der Produktion
- **Technische Services:** Systeminstallation, Wartung, Reparaturen, Ersatzteillogistik, System-Upgrades, Software-Updates, Standortwechsel von Systemen
- **Training-Services:** Systembedienung, Datenaufbereitung, Parameterentwicklung, Spezialapplikationen
- **Applikations- und F&E-Services:** Musterteilebau, Machbarkeitsstudien, Applikationsberatung, kundenspezifische Entwicklungen
- **Qualitätsmanagement-Services:** Werksabnahme, Installationsqualifizierung, Unterstützung bei Funktionsqualifizierung

Über EOS

EOS ist der weltweite Technologie- und Qualitätsführer für High-End-Lösungen im Bereich der Additiven Fertigung. Das 1989 gegründete Unternehmen ist Pionier und weltweit führend im Bereich des Direkten Metall-Laser-Sinterns (DMLS), gleichzeitig auch Anbieter einer führenden Polymertechnologie.

EOS – eine globale Serviceorganisation

Wir unterhalten in Europa, Nordamerika und Asien/Pazifik regionale Servicezentren, die exzellent qualifizierte Servicemitarbeiter einsetzen. Eine wachsende Zahl lokaler Servicezentren mit eigenen Depots stellt darüber hinaus die Nähe zu unseren Kunden sicher.



● Regionale EOS-Technologiezentren

- China
- Deutschland
- Singapur
- USA (Novi/MI)
- USA (Austin/TX)

● Zusätzliche lokale EOS-Servicestandorte

- Finnland
- Frankreich
- Großbritannien
- Indien
- Italien
- Russland
- Schweden
- Spanien
- Südkorea
- Israel

EOS GmbH
Electro Optical Systems
Hauptniederlassung
Robert-Stirling-Ring 1
D-82152 Krailling bei München
Tel.: +49 89 893 36-0
Fax: +49 89 893 36-285

EOS Niederlassungen

EOS France
Tel.: +33 437 49 76 76

EOS India
Tel.: +91 44 39 64 80 00

EOS Italy
Tel.: +39 02 33 40 16 59

EOS Korea
Tel.: +82 32 552 82 31

EOS Nordic & Baltic
Tel.: +46 31 760 46 40

EOS of North America
Tel.: +1 248 306 01 43

EOS Singapore
Tel.: +65 6430 05 50

EOS Greater China
Tel.: +86 21 602307 00

EOS UK
Tel.: +44 1926 62 31 07

www.eos.info • info@eos.info



e-Manufacturing Solutions

Think the impossible. You can get it.