

Fachveranstaltung Neues im Metall 3D-Druck

Metall-3D Druck in höchster Qualität

Bechtle Additive Manufacturing Deutschland GmbH

Miodrag Slepcevic
Georgios Anastasiadis

HWK Koblenz am 26.09.2025

25.09.2025

Agenda

- 1. Bechtle AG & Bechtle Additive Manufacturing Deutschland GmbH**
- 2. Markforged Technologie Vorstellung**
- 3. Live Schalte ins Demo Center Hamm**
- 4. Funktionsweise Pulverbettbasiertes Laserschmelzen & Aufbau Metall 3D Drucker**
- 5. Offener Dialog**

Vorstellung

Georgios Anastasiadis

Account Manager



+49 151 229 530 53



Georgios.Anastasiadis@bechtle-am.com



www.bechtle-am.com



Vorstellung

Miodrag Slepcevic

Account Manager



+49 1726385379



Miodrag.slepcevic@bechtle-am.com



www.bechtle-am.com



Bechtle AG & Bechtle AM

Kurzvorstellung Produktportfolio



Bechtle AG auf *einen Blick*

Über
15.000
Mitarbeitende

842
junge Menschen
in Ausbildung

273
Hersteller-
partner

6,42
Mrd. €
Umsatz 2023

Mehr als
100
Standorte in Europa

36.000
Hard- und
Softwareprodukte

80
Competence
Center

120+
Tochterunternehmen

No.1
in Deutschland

**Bechtle
Datacenter**

am weltgrößten
Internetknoten in
Frankfurt / Main

Über
70.000
Kunden

40%
Public Sector
Business

MDAX
börsennotiert

Partner auf allen
7
Kontinenten

Bechtle Additive Manufacturing Deutschland GmbH

29

[Mitarbeiter]

3

[Standorte]

7

[Partner]

116

[Kunden]

2024

[Gründung]



Bechtle AM Partner



Bechtle AM Drucker Partner



SLS / SLA



MJF



FDM / Metal



DLP / MJP / SLS



Metal

Bechtle AM Peripherie Partner



Scanning

Post Processing /
SLS & MJF & chemische Glättung

AM-Dienstleistungen

Services

- **Technologieberatung**
- **Seminare & Workshops**
 - **Bauteile-Identifikation & Anwendungsentwicklung**
 - **3D-druckgerechte Konstruktion (DfAM)**
- **Benchmark Druck u.a. Bauteilkalkulation**
- **Technischer Support / Maschinenwartung**
- **Installation und Inbetriebnahme**

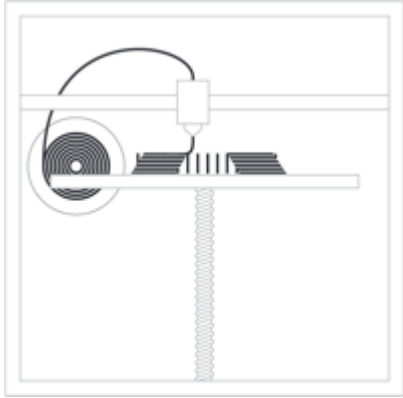
Auszug 3D Druck Kunden



Markforged FDM Technologie

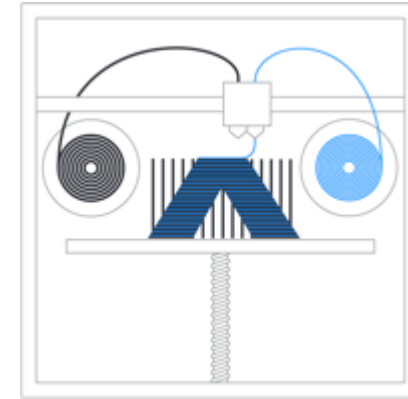


Das FDM / FFF / Schmelzschichtverfahren



FDM / FFF Technologie

Der 3D-Drucker erhitzt den Thermoplast bis nahe an den Schmelzpunkt und extrudiert ihn aus einer Düse, die den Querschnitt eines Teils für jede Schicht abtastet. Dieser Vorgang wird für jede Schicht wiederholt.



CFR Technologie

Zweite Düse ist ein Portionierer für eine Endlosfaser wie z.B. Carbon

Onyx – Nylon 6 (PA) mit Carbon Kurzfasern verstärkt



konventioneller
Kunststoff



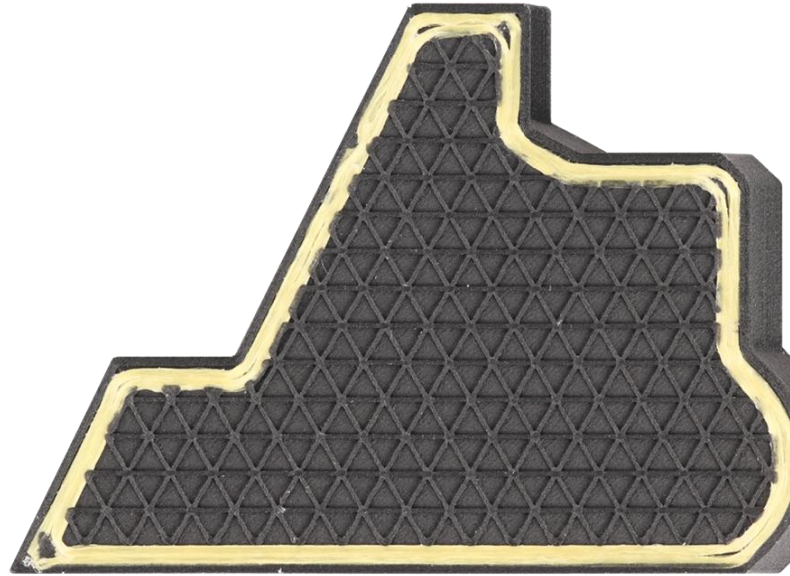
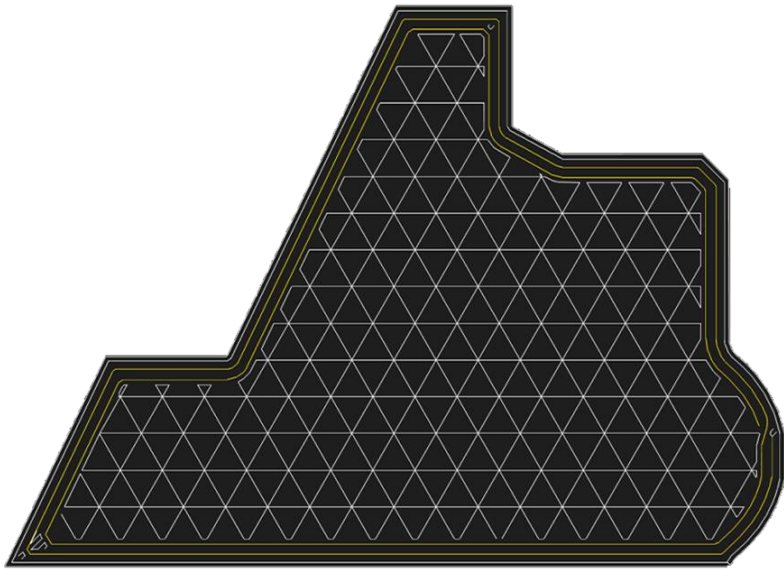
Nylon

verstärkter
Kunststoff



Carbon
(Kurzfaser)

Herstellung mit Endlosfasern



 Polymer

 Kontinuierliche
Faserverstärkung

Markforged CFR-Technologie

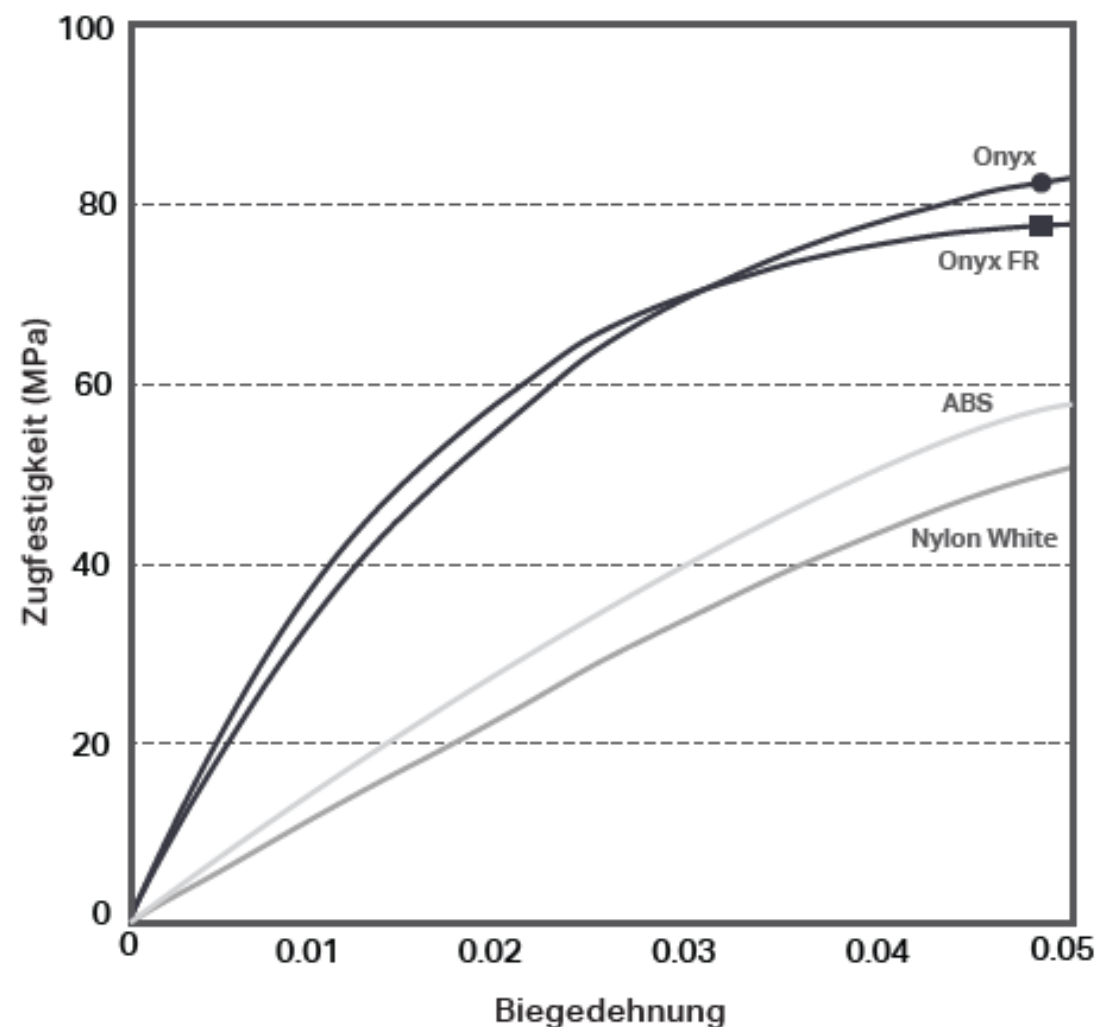
bechtle

Herstellung mit Endlosfasern bietet unübertroffene Festigkeit und Designfreiheit



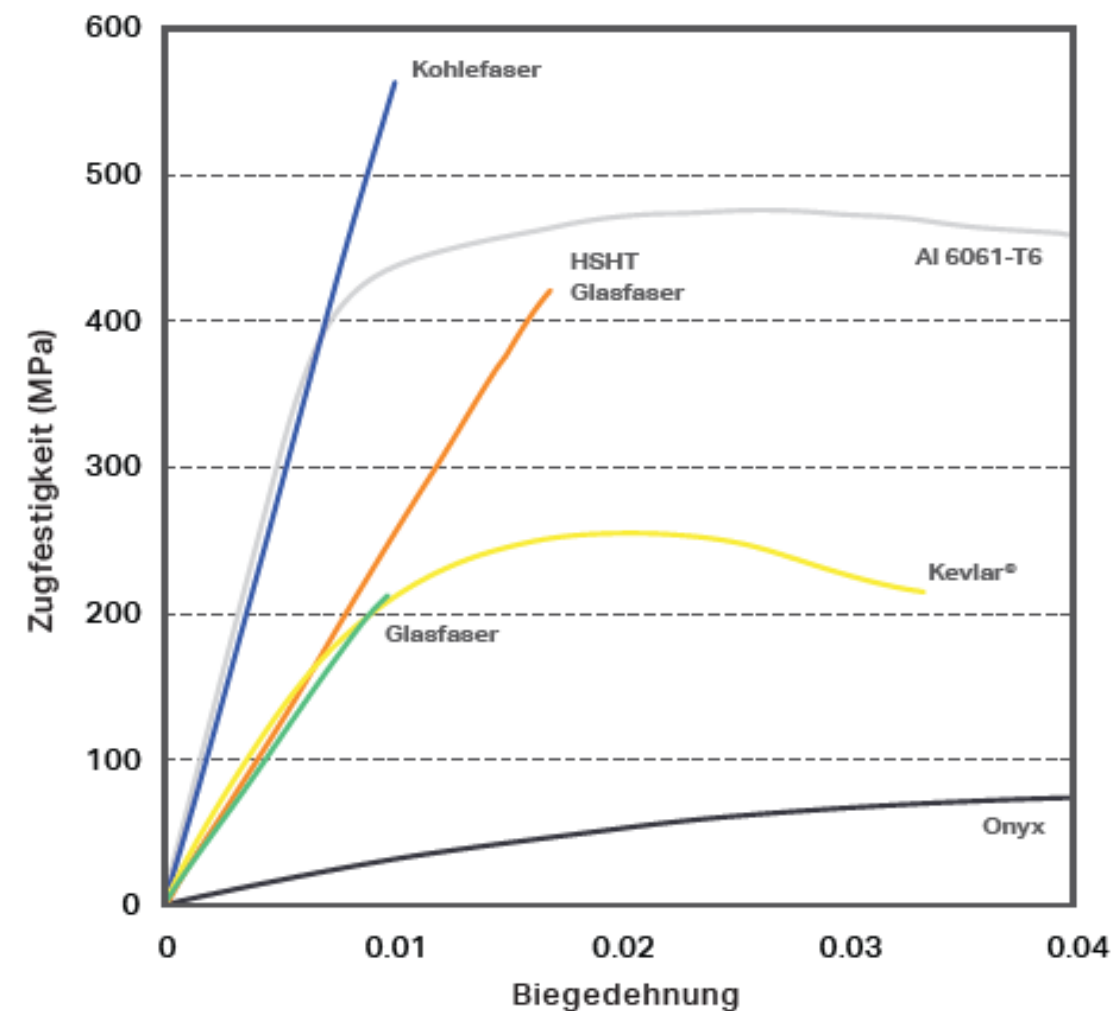
Verbundbasis

Markforged-Verbundbasismaterialien werden wie konventionelle FFF-Thermoplasten gedruckt. Sie können eigenständig gedruckt oder mit einer unserer Endlosfasern verstärkt werden, darunter Carbonfaser, Kevlar und Glasfaser.



Endlosfasern

Endlosfasern werden durch eine zweite Faserdüse auf der Teile-Innenseite aufgebracht. Sie können nicht eigenständig gedruckt werden, sondern dienen zur Verstärkung von Teilen, die mit einem Verbundbasismaterial wie Onyx gedruckt werden.



Markforged Software Eiger



Part Details

Add Description...

Dimensions

100.0mm x 100.0mm x 110.0mm

Print Time

1d 8h

Final Part Mass

253.29g

Plastic Volume

259.53 cm³

Fiber Volume

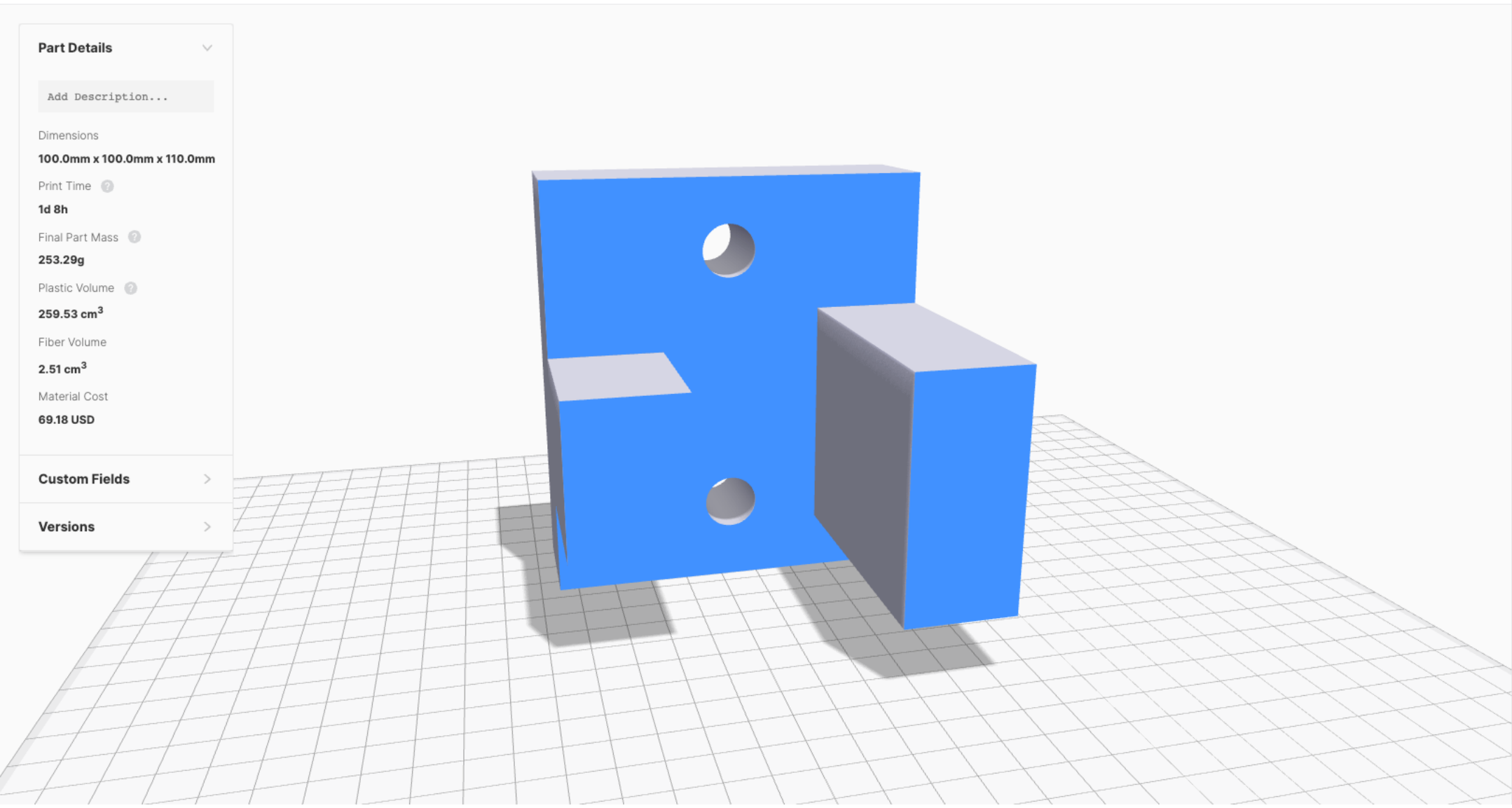
2.51 cm³

Material Cost

69.18 USD

Custom Fields

Versions



PART

XRAY

SIM

SCAN

Slicer Version

Production

General

Settings

Infill

Reinforcement

Material

Onyx

Reinforcement Material

Carbon Fiber

Configure fiber settings in X-Ray View.

Printer Type

Industrial Series (X3, X5, X7)

Orientation

Manual Rotation

X 90

Y 0

Z 180

Lock Orientation

No

☐

Inspection

No

☐

Cloud Slicing

Yes

☒

Configure Inspection in Scan View.

Save

Print

ADVANCED INFO

Additional Simulation Info

Part Details

Dimensions

100.00 mm x 100.00 mm x 110.00 mm

Print Time

1d 8h

Final Part Mass

253.29g

Onyx

259.53 cm³

Carbon Fiber

2.51 cm³

Material Cost

69.18 USD

Simulation Results

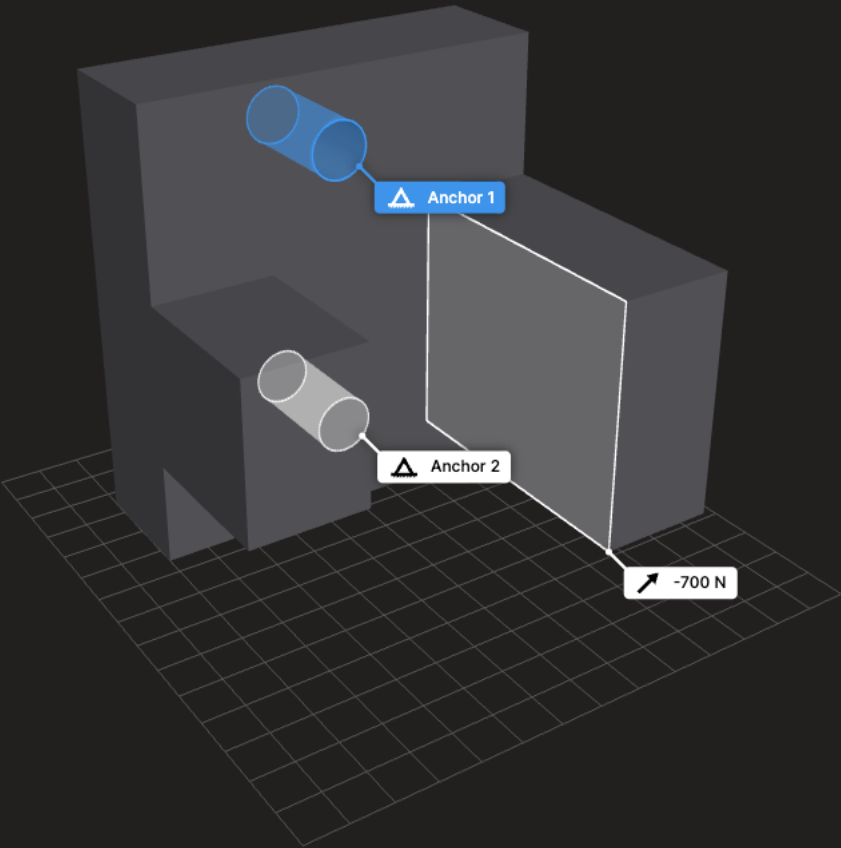
Create a load case and validate to see results

Presentation - Simulation

Frederik Forquignon

Documentation

VIEW OPTIONS



- PART
- XRAY
- SIM
- SCAN

Load Case	
Target Safety Factor	2
Max Deflection (mm)	1
Anchor 1	
Anchor 2	
-700 N	
Edit Load Case	

Validate

Print

ADVANCED INFO

Additional Simulation Info

Part Details

Dimensions

100.00 mm x 100.00 mm x 110.00 mm

Print Time

1d 20h

Final Part Mass

352.44g

Onyx

289.38 cm³

Carbon Fiber

45.60 cm³

Material Cost

205.52 USD

Simulation Results

Simulation 3

MAR 13 2023 · 9:54PM

Simulation 2

MAR 13 2023 · 9:49PM

Simulation 1

MAR 13 2023 · 9:46PM

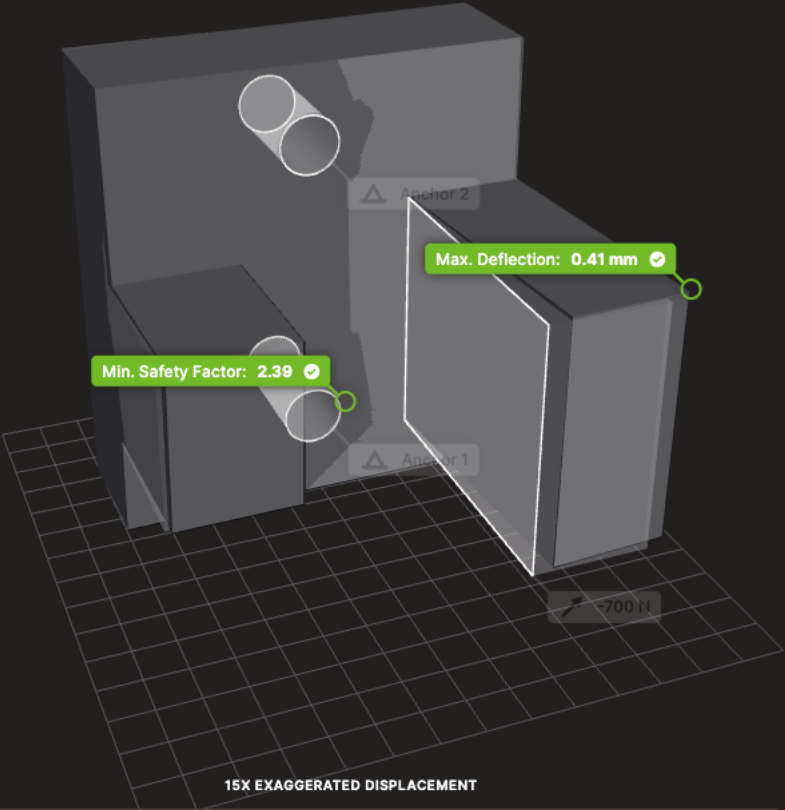
Presentation - Validate

Frederik Forquignon

Documentation

PART XRAY SIM SCAN

VIEW OPTIONS



Load Case	
Target Safety Factor	2
Max Deflection (mm)	1
Anchor 1	
Anchor 2	
-700 N	
Edit Load Case	



Optimize

Print

ADVANCED INFO

Additional Simulation Info

Part Details

Dimensions

100.00 mm x 100.00 mm x 110.00 mm

Print Time

2d 20h

Final Part Mass

352.44g

Volume

89.38 cm³

Material

Carbon Fiber

Volume

5.59 cm³

Material Cost

105.51 USD

Simulation Results

Optimization 2

OCT 24 2023 · 8:34AM

Optimization 1

MAR 13 2023 · 9:57PM

Presentation - Optimize

Frederik Forquignon

Documentation

VIEW OPTIONS

PART

XRAY

SIM

Load Case

Target Safety Factor

2

Max Deflection (mm)

2

Anchor 1

Anchor 2

-700 N

Edit Load Case

Compare Optimizations

OPTIMIZATION RESULTS

Name	Safety Factor	Deflection	Fiber Layers	Layer Height	Infill	Shells	Mass	Print Time	Cost	Material	Modified
Original	2.44	0.41	ISO • 8L	125 µm	TRI • 37%	2W • 4F • 4R	352.44g	1d 20h	\$205.51	Onyx Carbon Fiber	Apply
Onyx Only (Time)	2.07	1.30	None	100 µm	TRI • 33%	5W • 4F • 4R	262.99g	1d 17h	\$59.54	Onyx	Apply
Onyx Only (Cost)	2.07	1.30	None	100 µm	TRI • 33%	5W • 4F • 4R	262.99g	1d 17h	\$59.54	Onyx	Apply
Isotropic Fiber	2.09	0.90	ISO • 258L	125 µm	TRI • 37%	2W • 4F • 4R	325.38g	2d 0h	\$296.40	Onyx Carbon Fiber	Apply
Concentric Fiber OPTIMIZED	2.04	0.55	CON • 604L	125 µm	TRI • 37%	2W • 4F • 4R	294.74g	1d 15h	\$187.11	Onyx Carbon Fiber	Apply

4X EXAGGERATED DISPLACEMENT

0x

4x

8x

ORIGINAL

OPTIMIZED

MORE OPTIONS

SAFETY FACTOR	DEFLECTION	PRINT TIME	PRINT MASS	PRINT COST	MATERIAL
2.04	0.55	1d 15h -5h 5m	294.74g -57.7g	\$187.11 -18.40	Onyx Carbon Fiber

Apply Optimization + Save



FX10

Der Hybride 3D Drucker

Kunststoff und Metall
aus einem Gerät

Metall und Kompositmaterial ergänzen sich

Vorzüge von Kompositmaterial

Große Teile

Konforme Teile und materialschonend

Kostengünstig und schnell

Engere Toleranzen



Vorzüge von Metall

Hochfest

Härte

Abriebbeständigkeit

Zerspanbarkeit

Kompositmaterial löst viele Probleme, manchmal ist jedoch Metall erforderlich.

Ein riesiger Schritt in die Zukunft



Metal X
Reiner Metall 3D
Drucker

- Schnelleres Drucken
- Automatischer Materialwechsel
- Überlegene Benutzeroberfläche
- Mehr Sensoren



FX10
Hybrider 3D
Drucker



Metal Druck Workflow

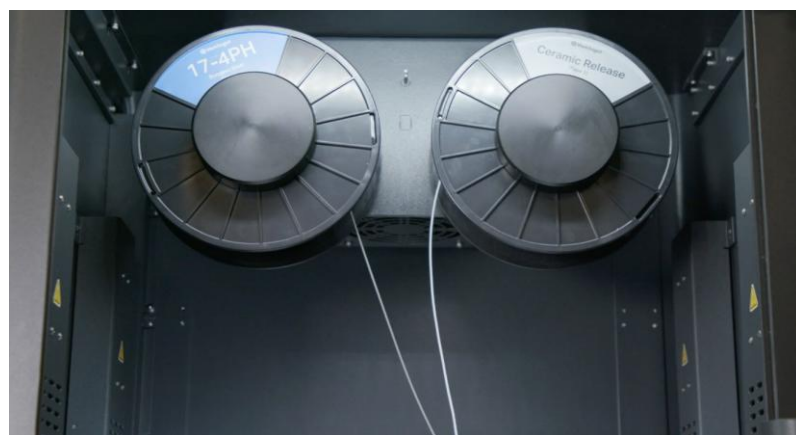


Link zum Video Metal X von Markforged

<https://youtu.be/UdiwBiw5dyo?si=XJRhl3PtA3daUADM>

Funktionsweise

Spulenmaterial, bestehend aus Metallpulver in einem Wachs- + Polymer-Bindemittelsystem



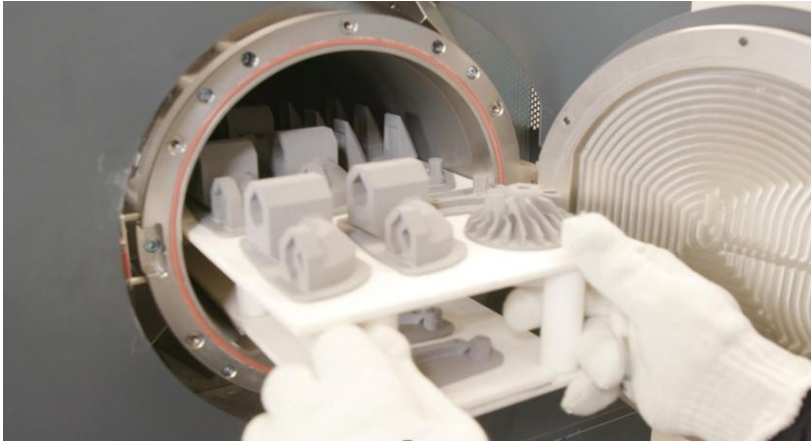
Waschen Sie das Wachs aus dem Teil in einem flüssigen Lösungs-/Entbindemittelsystem aus



Drucken auf 3D-Drucker im FFF-Stil (heiße Düse)



Sintern des gewaschenen Teils in einem inerten Hochtemperaturofen



Bereit für den Einsatz in einer Vielzahl von technischen Anwendungen

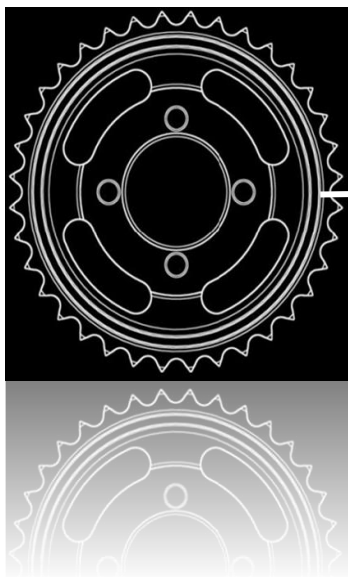


Entfernen von Stützmaterial mit Handwerkzeugen

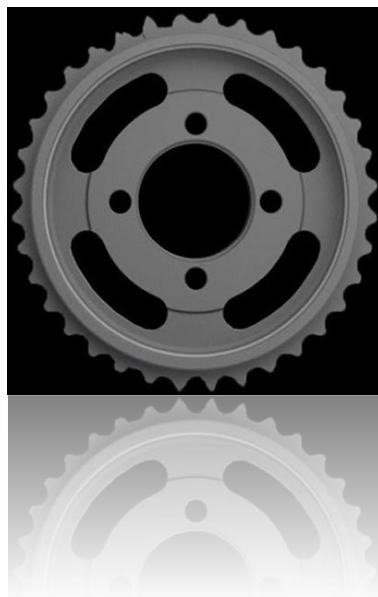


Prozess Übersicht FX10

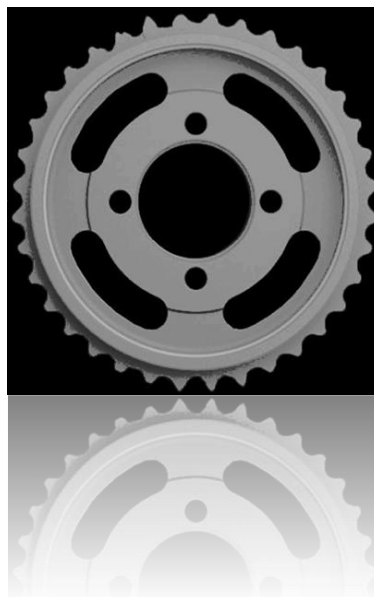
Konstruktion



Druck



Waschen



Sintern



fertiges Bauteil

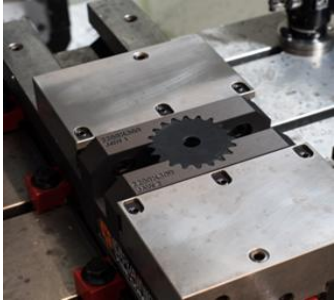


Markforged Materialien



Große Materialauswahl erschließt eine breite Palette von Anwendungen

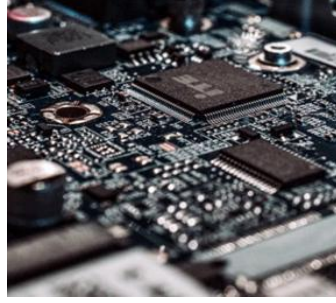
Basismaterialien



Onyx



Onyx FR
(for Aerospace)



Onyx ESD
(for Electronics)

PLA, Nylon und TPU auch möglich

Endlosfasern



Carbonfaser



Kevlar



Glasfaser und (+HSHT)

Hochtemperatur Kunststoff



UTLEM

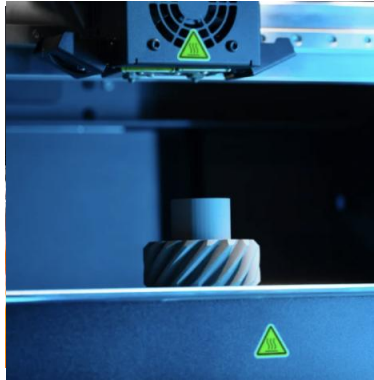


Vega

Metalle



17-4PH Edelstahl
1.4548



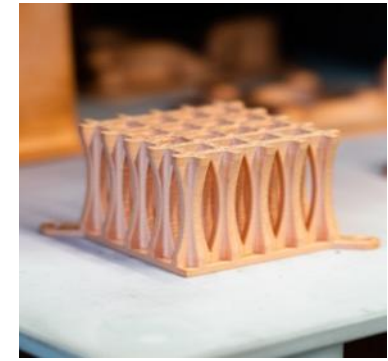
316L
Edelstahl



H13 Werkzeugstahl
1.2344



D2 Werkzeugstahl
1.2379



Kupfer
(Pur) zur Zeiz nur Metal X

Anwendungen



Ideale Anwendungen für Metall 3D Druck

Spezialwerkzeuge



Einige Werkzeuge lassen sich ohne Additive kaum optimieren

Hochkomplexe Geometrien und interne Kanäle

Bei extremer Beanspruchung

Metall weil Langlebigkeit und Robust

Komplexes Prototyping



Kompositmaterial eignet sich nur für bestimmte funktionelle Prototypen

Nur Prototypen aus Metall können die Leistung von Metallteilen vollständig wiedergeben

Das Prototyping Gussteilen komplexen herkömmlich gefertigten Teile

Kosteneinsparungen

High-Mix-Bauteile für die Endanwendung



Kleinserien

Metal FFF ermöglicht Kunden, neue Produktlinien ohne Werkzeugfertigung zu erschließen

Neu Designkomplexität

Anwendungen in der Automobilindustrie

- __Stahlvorrichtungen zum Biegen + Hartlöten
- __Spannvorrichtungen aus hochfestem Verbundwerkstoff zum Ausrichten, Bearbeiten und Schweißen
- __Aftermarket-Teile für Fahrzeugreparatur + Restaurierung
- __Hochleistungs-Rennkomponenten aus Kohlefaser
- __Benutzerdefinierte Lenkräder + Steuergriffe



Anwendungen in der Produktentwicklung

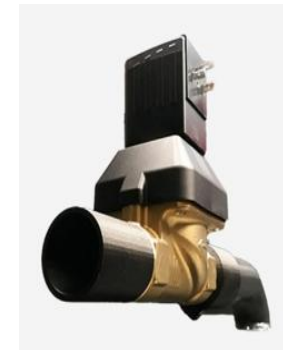
- __Hochfeste Halterungen für Kameras, Motoren und
- __Halterungen für Sensoren, Kameras und Motoren
- __Elektronik-Gehäuse
- __Originalgetreue Metall-, Verbund- und Polymer-Prototypen
- __Hochleistungssportgeräte aus Metall und Verbundwerkstoffen

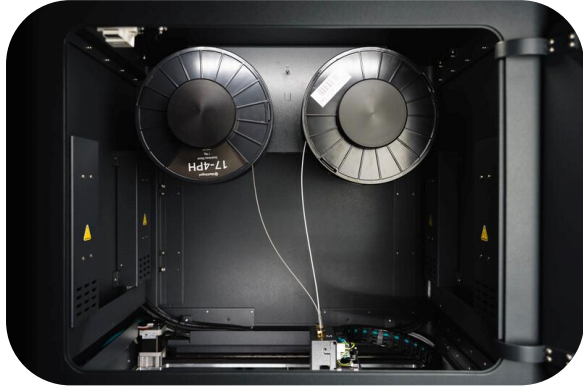


Anwendungen in der verarbeitenden Industrie

bechtle

- __Hebewerkzeuge, Robotergriffe und End-of-Arm-Werkzeuge
- __Hochleistungsschneidwerkzeuge und Werkzeugkühler
- __Verbundwerkstoff- und Blechumformwerkzeuge
- __Endanwendungs- und MRO-Teile einschließlich Zahnräder und Roboterarme
- __Werkstückaufnahme für Bearbeitung, Schweißen und Montage

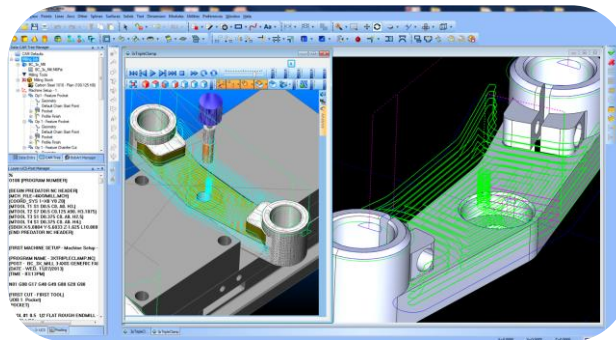
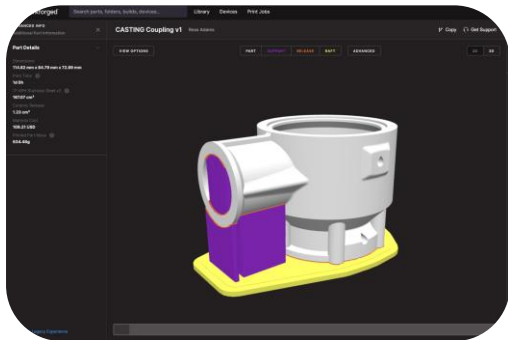




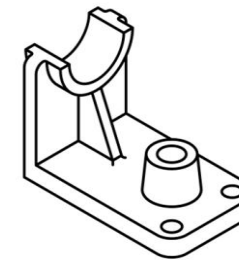
Spulen ersetzen Materialvorräte in bestimmten Größen



Düse ersetzt spezielles Werkzeug



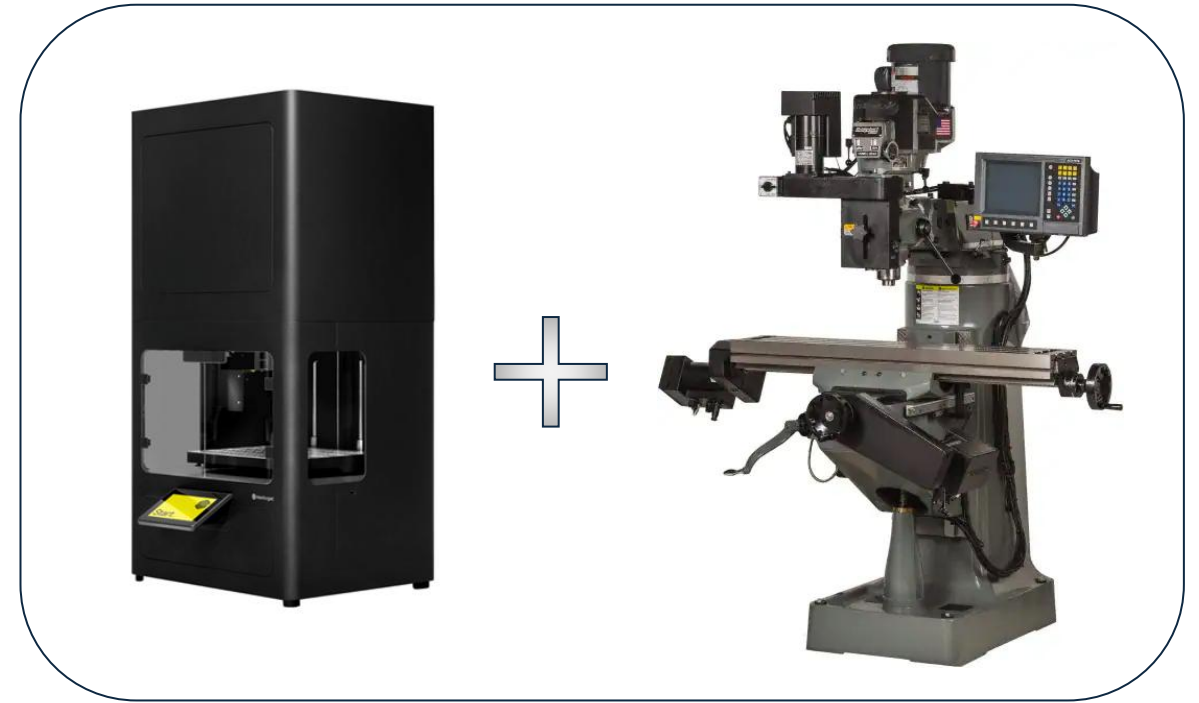
STL beinhaltet Toolpathing



Genaues Teil, zu der Zeit und an dem Ort, an dem es benötigt wird



Nicht mehr aus einem Block
heraus arbeiten



Kombination eines Metal FX10
mit einer 2,5-Achsen-CNC

Pulverbettbasiertes Laserschmelzen am Beispiel von 3D Systems DMP (Direct Metal Printing)

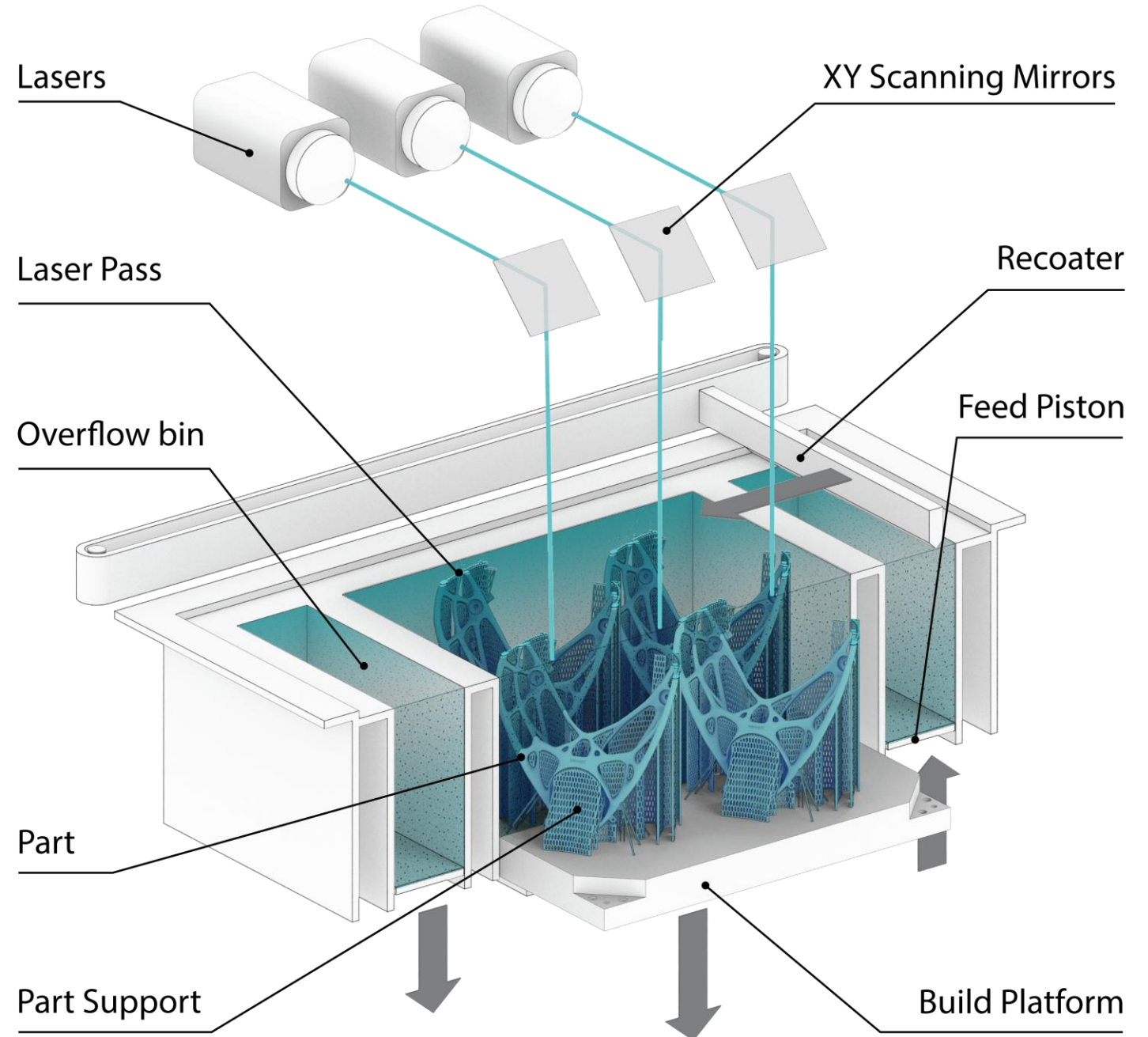
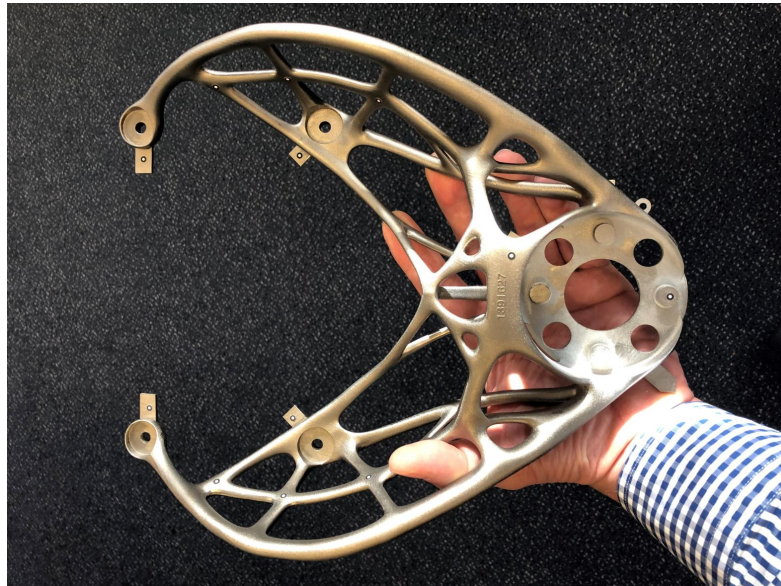
Metall-3D Druck in höchster Qualität

Georgios Anastasiadis Bechtle Additive Manufacturing Deutschland GmbH
HWK Koblenz am 26.09.2025

25.09.2025

Pulverbettbasiertes Laserschmelzen

- Für echte und hochbelastbare Bauteile
- Aus echtem Metall
- In bekannten Legierungen



Pulverbettbasiertes Laserschmelzen



Ideale Anwendungen für DMP Metall Drucker



Automobilbau

- Halterungen
- Gehäuse
- Wärmetauscher
- Hochbelastbare
Werkzeugeinsätze
- Konturnahe
Werkzeuge



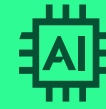
Dental

- Implantate
- Kronen
- Brücken
- Gussmodelle
- Bohrschablonen



Luft-, Raumfahrt- &
Rüstungsindustrie

- Wärmetauscher
- Laufräder
- Einspritzdüsen
- Mischer
- Stator Schaufeln
- Brennkammer-
komponenten



Halbleiter Branche

- Flüssigkeitsverteiler
- Gasspeiseleitungen
und -Mischer
- Kühlung für lineare
Stufen

Metal-3D-Drucker



DMP Flex & Factory 350
max. Bauvolumen: 275 x 275 x 400mm
(Single- oder Dual-Laser-Systeme)

DMP Flex 350 Triple
max. Bauvolumen: 275 x 275 x 400 mm
(Triple-Laser-System)



DMP 500 Factory Solution
max. Bauvolumen: 500 x 500 x 500 mm (Triple-Laser-System)



DMP Flex 200
max. Bauvolumen: 140 x 140 x 100 mm

Pulvermanagement Optionen



Offenes Pulverhandling
für eine flexible Fertigung
Für echte Pulverwechsel
Hervorragend geeignet für R&D



Integriertes Pulvermanagement
Für die Serienfertigung von kleinen
und mittelgroßen Bauteilen.

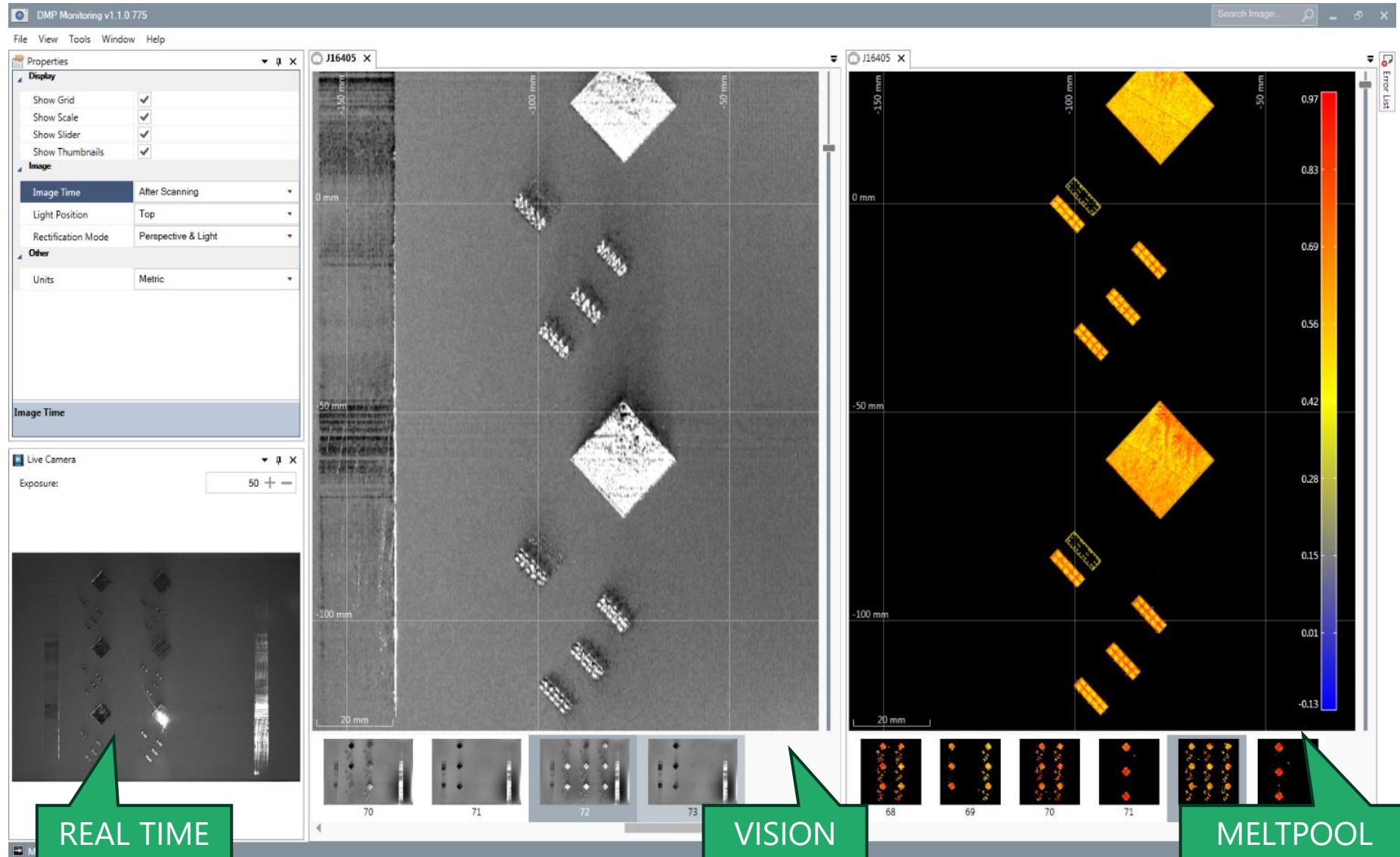
Monitoring



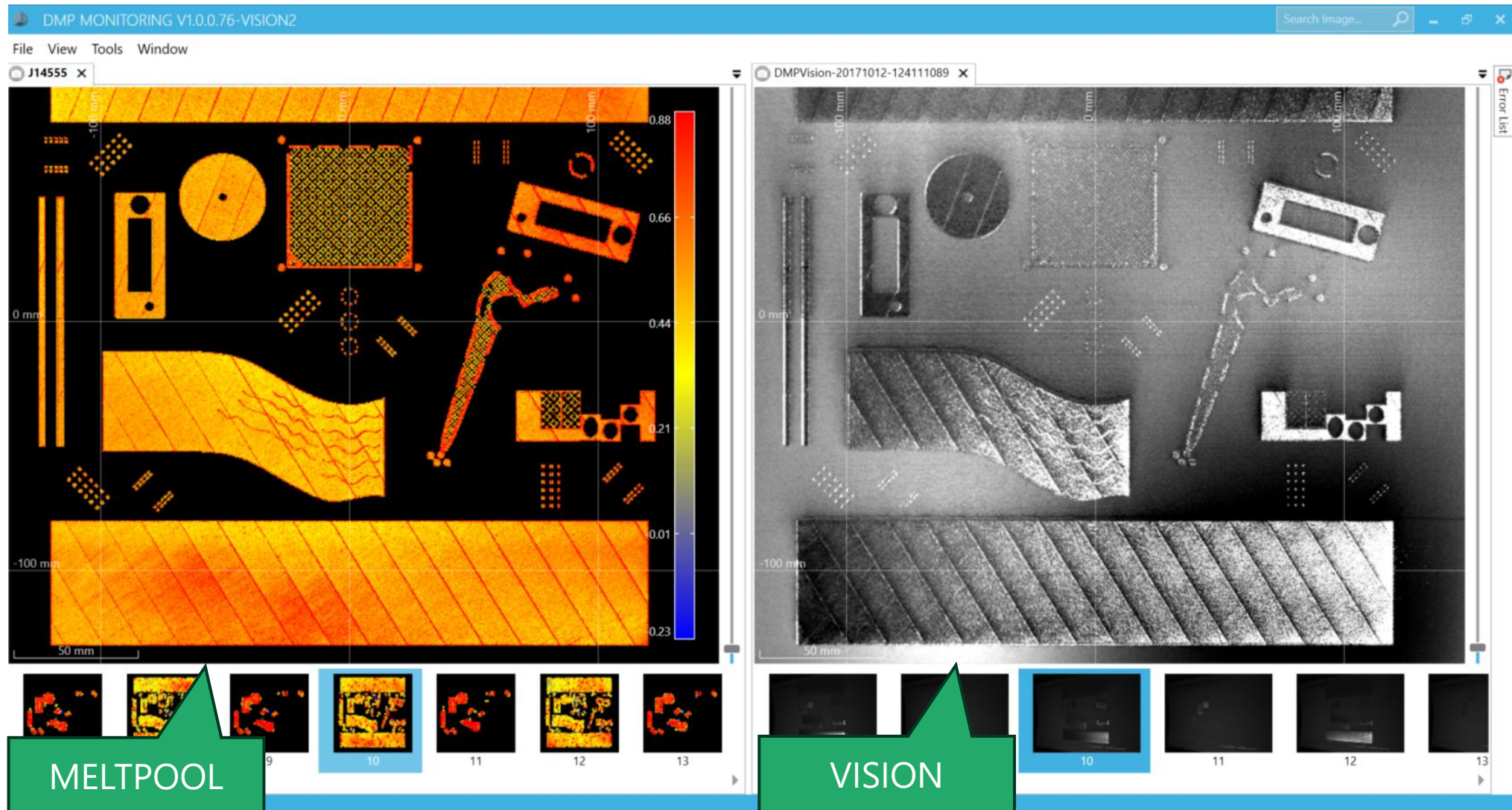
Monitoring - Meltpool und DMP Vision™



Monitoring - Bedieneroberfläche



Monitoring - Bedieneroberfläche



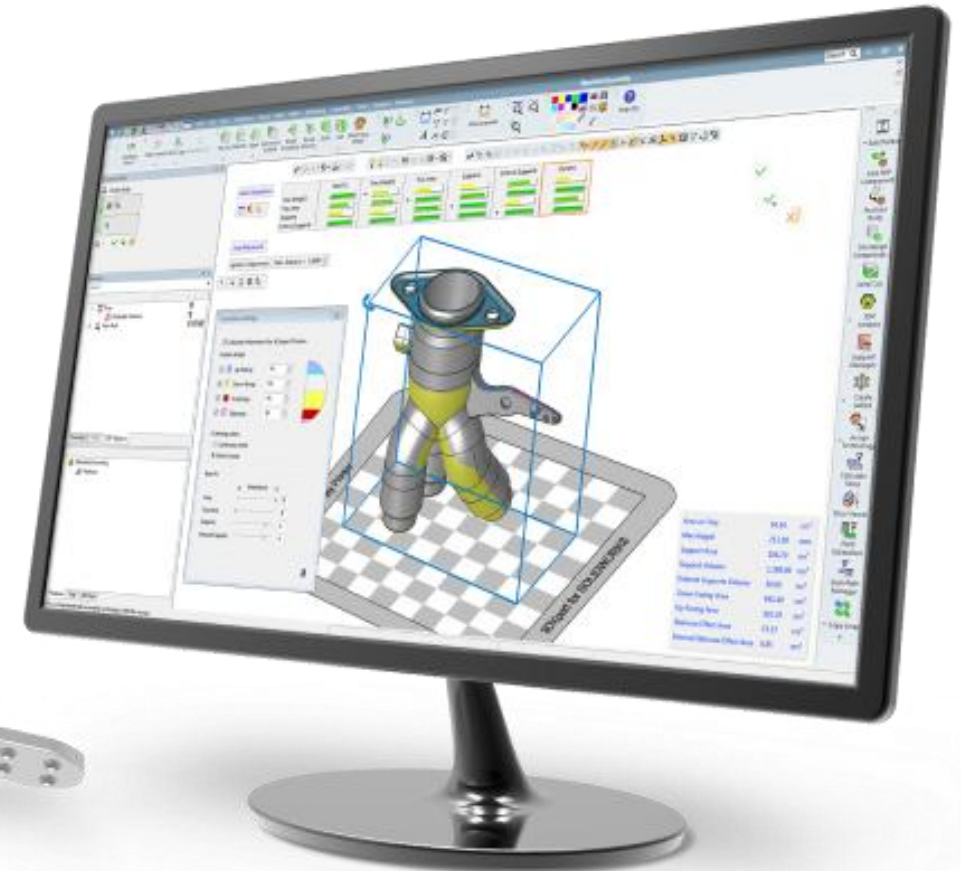
Software



3DXpert

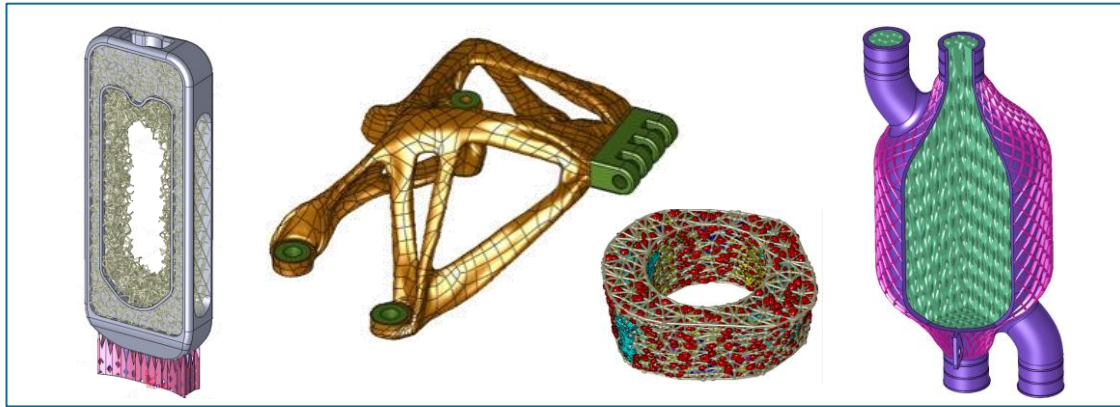
Die All-In-One Design, Engineering & Build Preparation Lösung

- CAD basierend
- vollkommen anpassbare Baustrategien
- vollständig integrierte Materialdaten

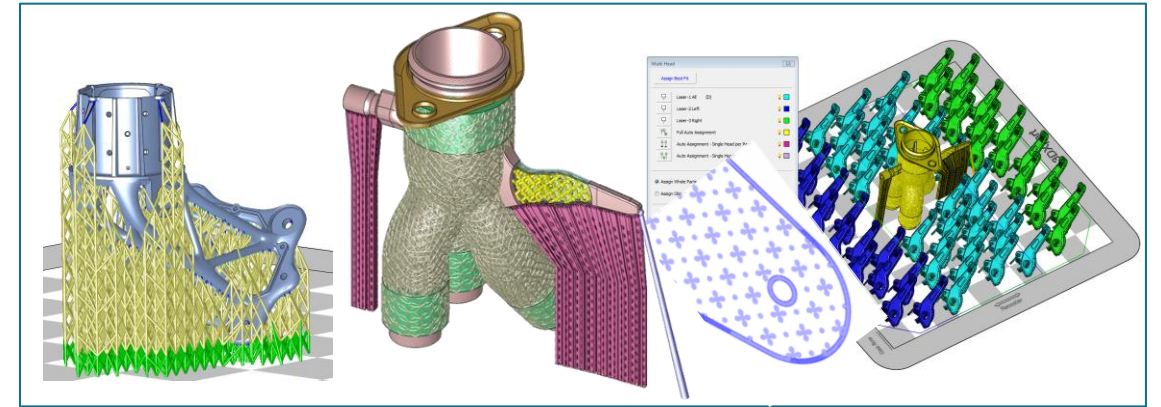


3DXpert

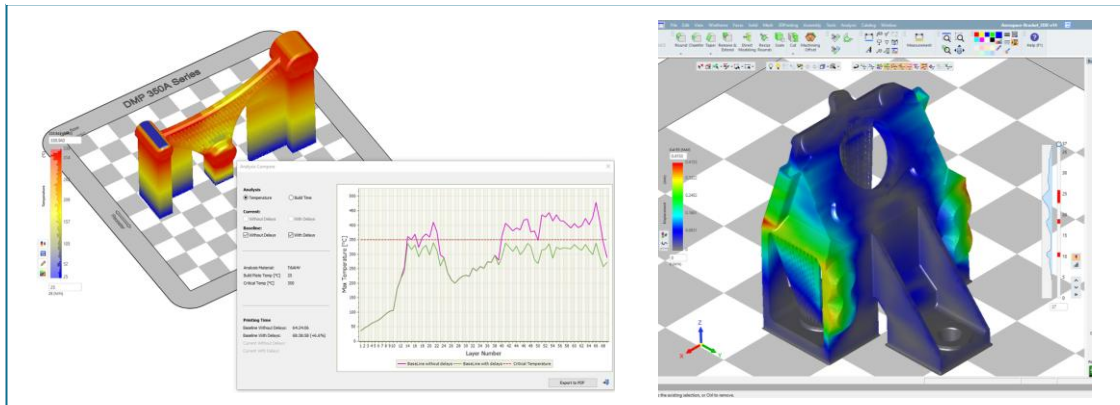
Design für AM (DfAM) & Lattice & Implicit & Generatives Design



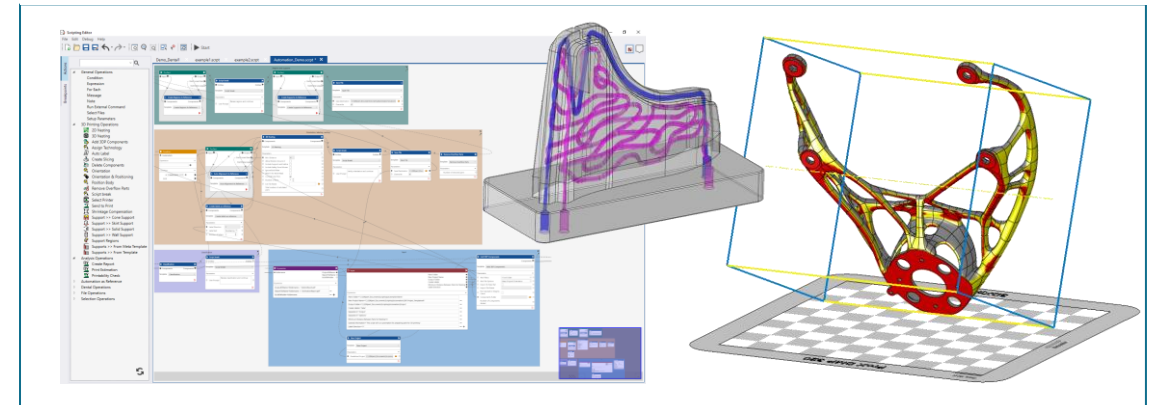
Build Preparation & Supports & Slicing & Parameter Editing



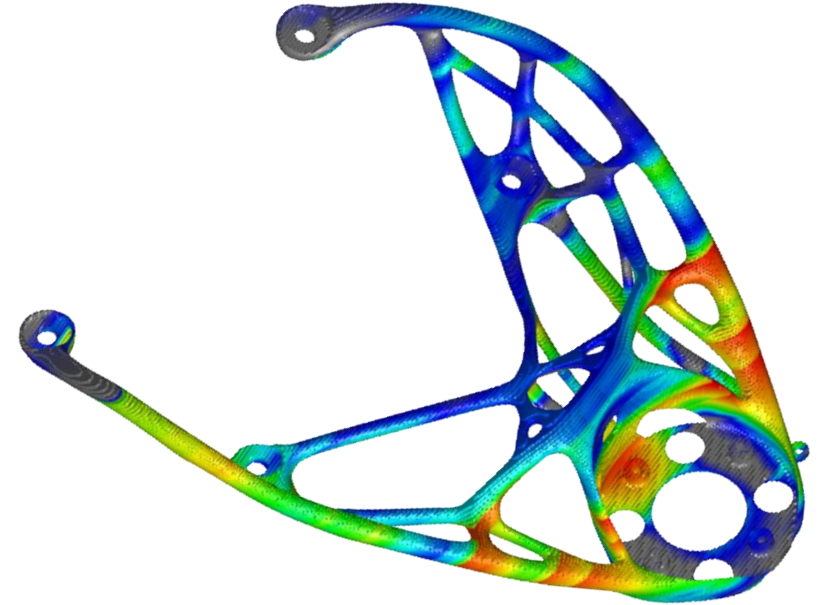
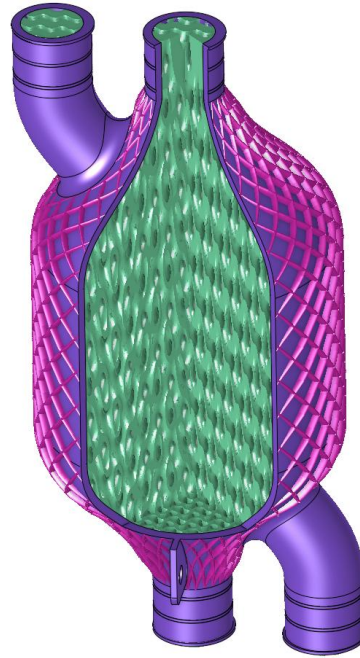
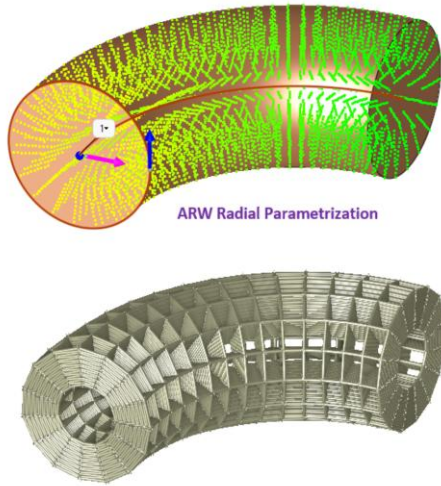
Prozess Simulation (thermisch & mechanisch)



Automation (AI, ML) & CAD & Conformal cooling



3DXpert



DfAM

vorbereiten

herstellen



Daten
importieren



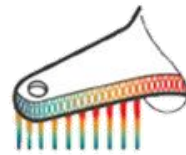
Positionieren
und
anpassen



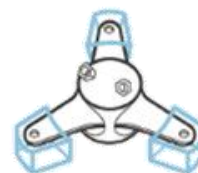
Leichtbau



Supports
erzeugen



Simulation



Technologie
zuweisen



Bauplattform
bestücken



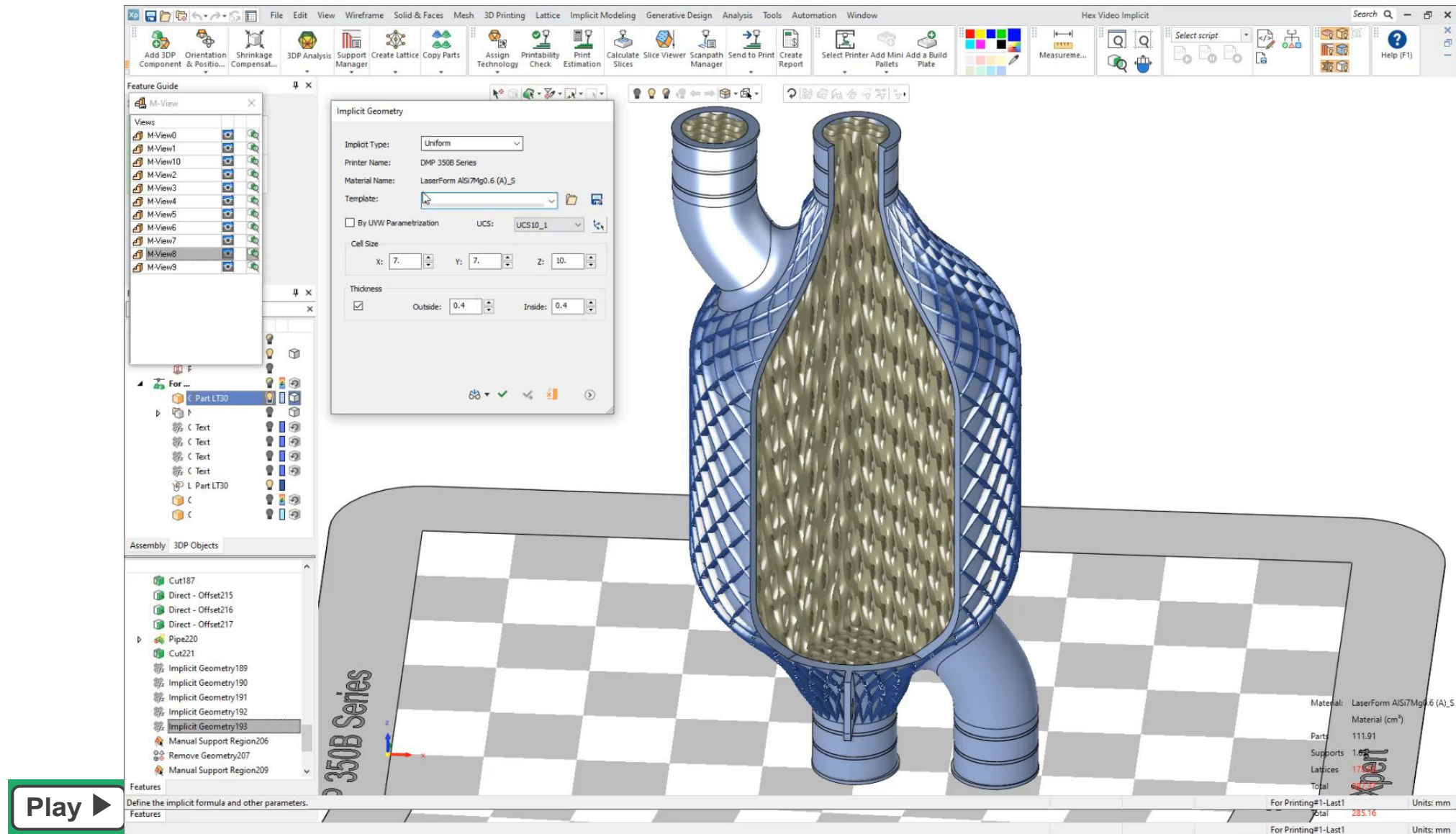
Scan-Pfade
berechnen



Thermisches
Verhalten
stabilisieren

3DXpert

- **DfAM** - Implizite Modellierung
- Volumen- und Oberflächengitter
- Texturen
- Füllungen
- Analyse
- Kundenanpassung



3DXpert

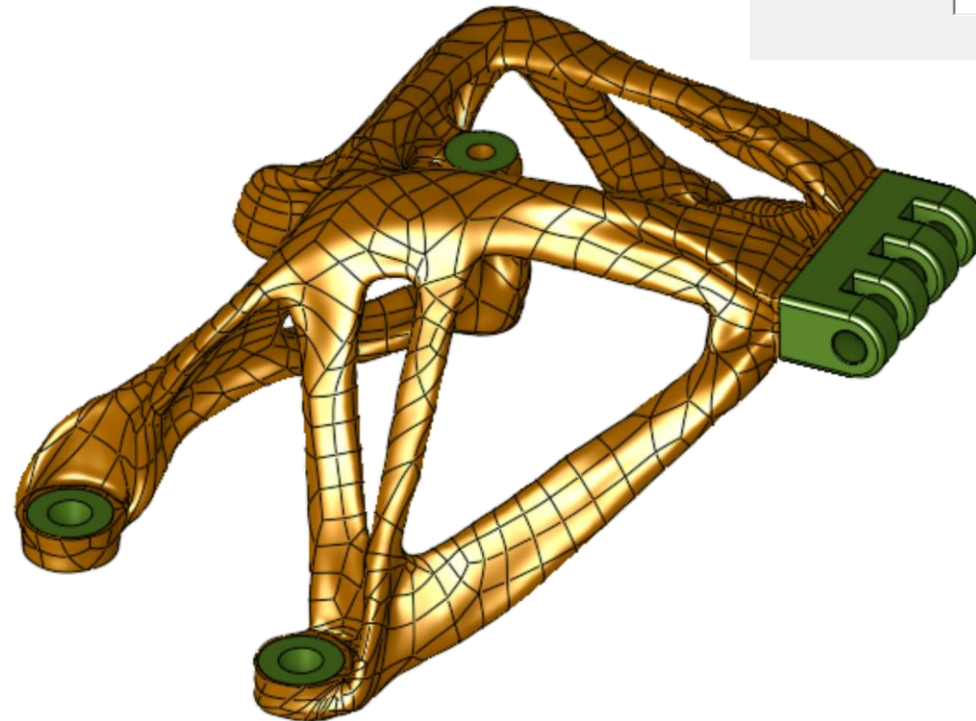
DfAM – Implizite

Modellierung

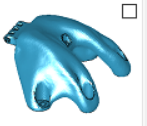
Lastfälle definieren

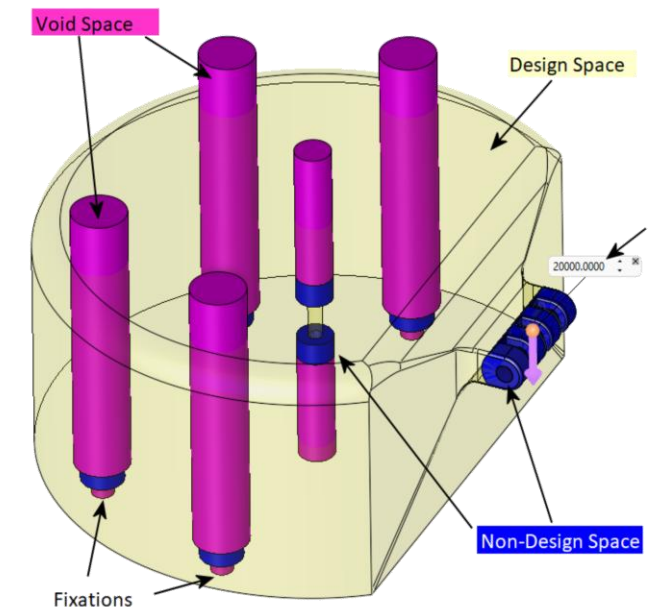
Analyse durchführen

Verschiedene Fallstudien durchführen



Case Study Comparison

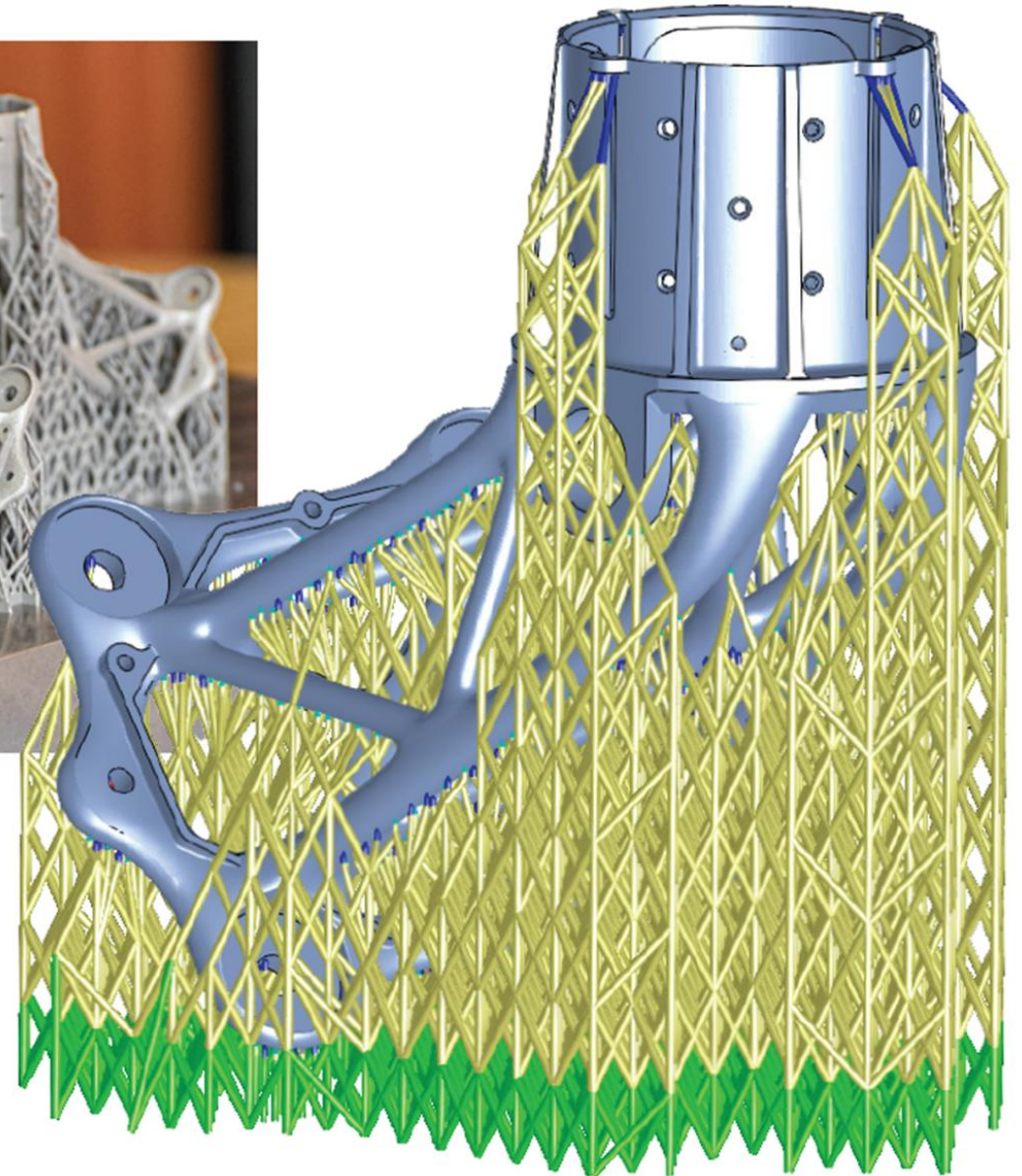
Generative	Case study 4	Case study 3	Case study 2	Case study 1
Mass (kg)	98 %	97 %	100 %	10 %
Max. Stress (Mpa)	3 %	33 %	71 %	100 %
Max. Displacement (mm)	3 %	52 %	48 %	100 %
Material Cost (\$)				
Printing	Current			
Height (Time)	100 %	97 %	93 %	85 %
Tray Area	100 %	100 %	100 %	96 %
Supports	94 %	93 %	100 %	54 %
Internal Supports	89 %	42 %	100 %	94 %
				



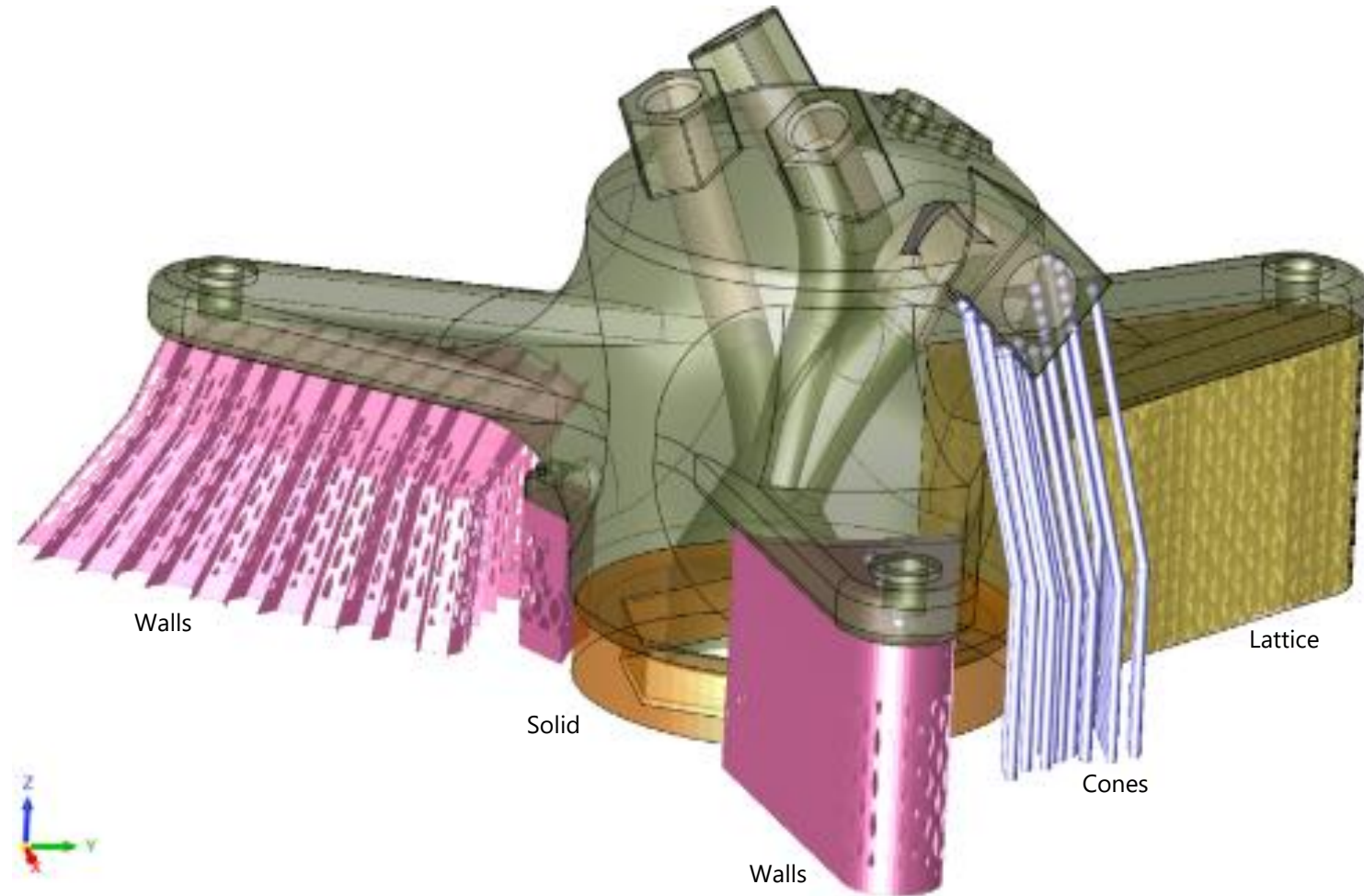
3DXpert

Supports erzeugen

Stützstrukturen



3DXpert



Prozess-Abfolge und periphere Ausstattung



Standardablauf

Datenaufbereitung

AM-Software (3D Xpert)



Maschine rüsten

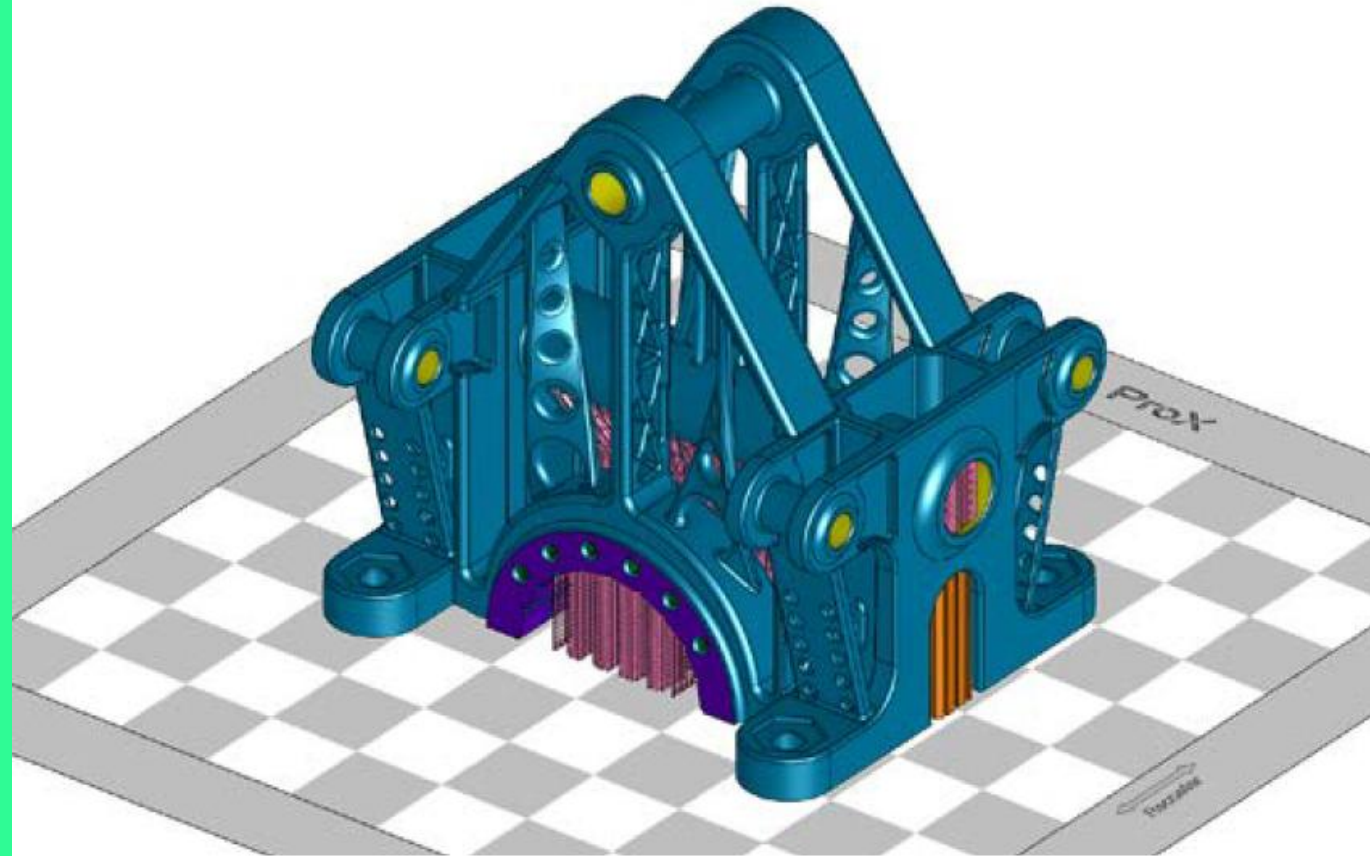
Maschine reinigen
Bauplatte vor- bzw. aufbereiten
Metallpulver-Befüllung
(mit Neu-Pulver oder gesiebttem
Gebrauchtpulver)



Datenaufbereitung

3D Bauteil-Daten aufbereiten

- Anpassen
z.B. erzeugen von Bearbeitungsaufmaßen, Gitterstrukturen, konturnahen Kühlungen, etc.
- Ausrichtung auf der Bauplattform festlegen
- Supports/Stützen erzeugen
- Slicen
- Bauraum bestücken



Maschine reinigen und warten

Staubsauger

- Nassabscheider-Staubsauger
z.B. von RUWAC Modell NA7 oder NA35
- ATEX-Staubsauger
z.B. von Delfin Modell 451BLEX1/2D-004



Bauplatte präparieren

Neue und gebrauchte Bauplatten

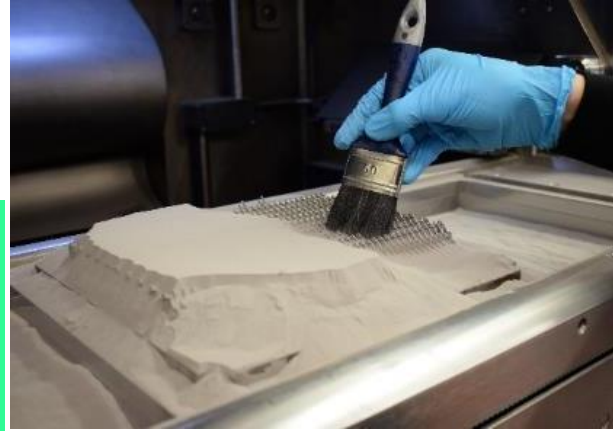
- Neue Bauplatten anschleifen
(Korngröße 100)
- Gebrauchte Bauplatten überfräsen und schleifen
Toleranz: $\pm 0,2 \text{ mm}$
Parallelität: $0,025 \text{ mm}$
Ebenheit: $0,01 \text{ mm}$



Pulverentfernung

Bau-Jobs von Pulver befreien

- Grob-Entpulverung in der Maschine
- Fein-Entpulverung
an einem Arbeitsplatz, in einer Strahlkabine oder
einer entsprechenden 3rd-Party-Lösung



Link zum Video für DMP Pulver-Entfernung
<https://youtu.be/02109Bb02mY?si=Yf5T8HrhcVMZiaAy>

Bauteilentfernung

Bauteile von der Bauplatte entfernen

- Ausstattung ist Bauteilabhängig:
Menge an Stützstruktur? Ist Präzision gefordert?
- Manuell oder maschinell:
Mit Hammer und Meißel, durch Drahtschneiden (EDM), mittels Bandsäge



Bauteilreinigung und Nachbearbeitung

Entfernung von anhaftenden Partikeln und Supportresten

- Strahlkabine mit Glaskugeln zur Reinigung, mit z.B. Korund oder Keramik zur Oberflächenanpassung
- Handwerkzeuge
- Arbeitstisch mit Absaugung
- Arbeitsbereich mit lokaler / mobiler Absaugung
- Ultraschallbad
- Fräsmaschine (BAZ) Bearbeitungszentrum



Pulverrecycling

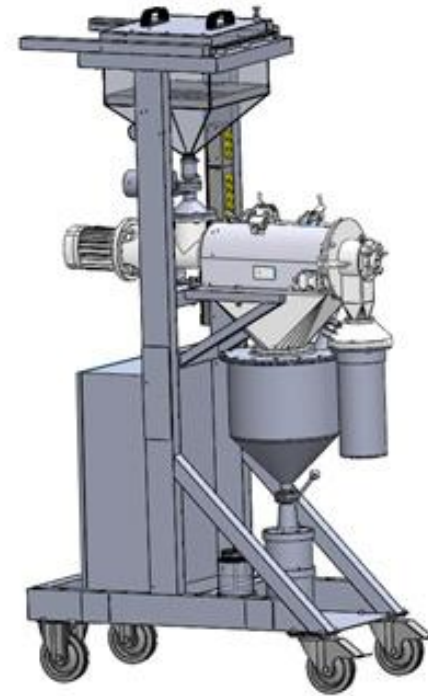
Pulver Reinigen und Rückgewinnen

Siebmaschinen

- Sollten entsprechend dem Nutzungsprofil gewählt werden
- verschiedenste Größen und Konzepte erhältlich
- mit und ohne Schutzgas-Atmosphäre

Trocknungsöfen

- Hauptsächlich bei konventionellen Maschinen wie z.B. unserer „DMP Flex 200“ angebracht.
von 2.500 € bis 70.000 €



Pulverlager

Lagerung von Pulver

- Details sind abhängig von der Art der Pulver und deren Menge
- Ein feuerfester Schrank sollte in Betracht gezogen werden
- Hierzu beraten wir dem Einzelfall angepasst.



Schutzausstattung

Persönliche & weitere Schutzausstattung

- Gebläse-Atemschutz-Kopfmaske (z.B. 3M Versaflo)
- Staubschutzmaske FFP3
- Nomex Arbeitskleidung oder flammhemmender Overall
- Nitril-Einweghandschuhe & PC-Schutzbrille
- ESD-Arbeitsplatzmatten
(vor Maschinen, Siebanlagen, ...)
- Metallbrand-Feuerlöscher
- Feuerlöschdecke



Zertifizierte Metalle Werkstoffe



Zertifizierte Metallwerkstoffe

Titan

Edelstahl

Kobalt-Chrom

Maraging Stahl



Aluminiumlegierungen

Nickel Superlegierungen

Glänzende Metalle

Kupfer

Titan

LaserForm™ Ti Grad 1

Hochrein, leicht, korrosionsbeständig,
biokompatibel, duktil, seewasserbeständig
für Luft- & Raumfahrtteile und
medizintechnische Anwendungen

LaserForm™ Ti6Al4V Grad 5

Wie Grad 23, aber höherer O² und FE-Anteil

LaserForm™ Ti6Al4V Grad 23

Leicht, korrosionsbeständig, biokompatibel,
hochfest,

für medizinische Instrumente, Implantate,
Dentalprothesen, Luft- & Raumfahrtteile



Edelstahl

LaserForm™ 316L

sterilisierbar, geringer Karbonanteil, hohe korrosionsbeständig.

Werkstoff ist ideal für Anwendungen mit direktem Lebensmittelkontakt und in der Medizin

LaserForm™ 17-4PH

17-4PH liefert eine interessante Kombination aus Korrosionsbeständigkeit, Festigkeit und Zähigkeit.

Diese Eigenschaften werden bis 316°C gewährt und eignen diesen Werkstoff für:

Chirurgische Instrumente (sterilisierbar)

Anwendungen in der (Petro-) Chemie und

Luft- & Raumfahrt u.v.m.



Kobalt-Chrom

LaserForm™ CoCr F75 (A)

Bietet eine sehr hohe Korrosions- und Verschleißbeständigkeit auch bei höheren Temperaturen

Ideal für medizinische Instrumente wie Prothesen und (dentale) Implantate

Ebenso gut geeignet für Formen

für Motorenteile,

Schiffs- und Anlagenbau



Maraging Stahl

LaserForm™ certified M789 (A)

Kobaltfreier Werkzeugstahl für hochfeste Formen
und Werkzeuge mit hervorragender
Korrosionsbeständigkeit

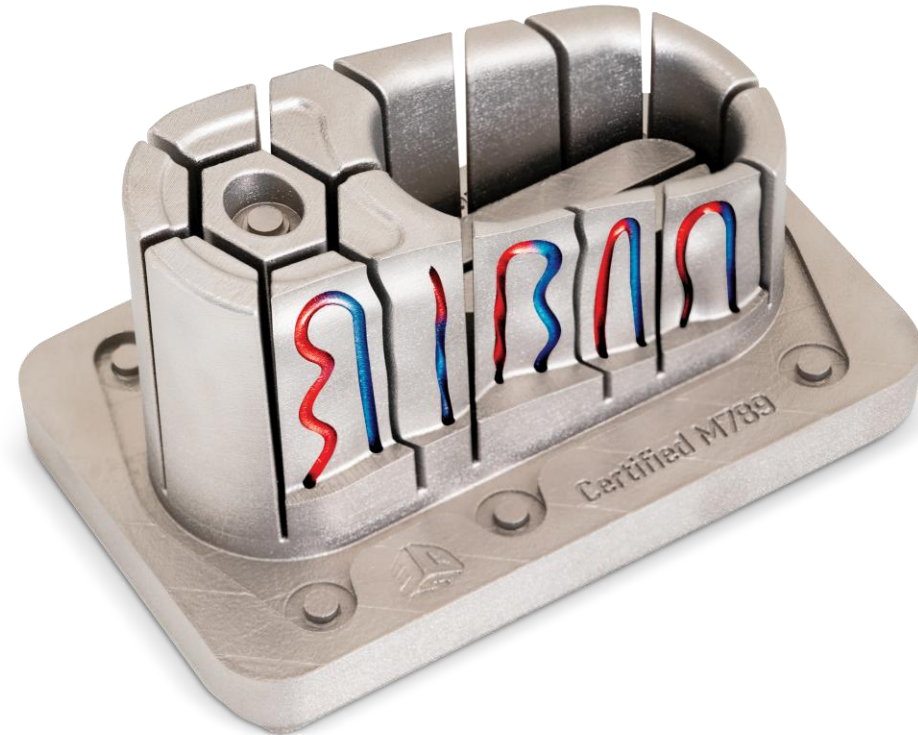
LaserForm™ Maraging Steel (A)

Klassischer 3D-Druck-Werkzeugstahl

Werkzeug- und Formenbau

industrielle Anwendungen; härtbar (~50 bis 58 HRC)

sehr gut schweißbar und nachzubearbeiten



Aluminiumlegierungen

Certified Scalmalloy (A)

Hochfest & Korrosionsbeständig, inklusive
Zertifizierungsprozess für APWORKS SCALMALLOY-
MATERIAL

LaserForm® AlSi10Mg (A)

Leicht, korrosionsbeständig, hohe Wärmeleitfähigkeit,
typischer Guss-Werkstoff

Die Legierungsbestandteile Silizium und Magnesium
erhöhen die Festigkeit und Härte gegenüber anderen
Al-Legierungen deutlich

LaserForm® AlSi7Mg0.6 (A)

Aluminium Legierung mit besseren mechanischen
Eigenschaften (vs. AlSi10Mg) kombiniert mit guter
thermischer und elektrischer Leitfähigkeit,
Korrosionsbeständigkeit und Schweißbarkeit



Aluminiumlegierungen

A6061-RAM2 (V)

Scandium freie Aluminiumlegierung für den AM Bereich entwickelt

verbesserte Festigkeit & Duktilität

verbesserte Oberflächengüte

LaserForm® AlSi12 (B)

Metallpulver für leichte Bauteile mit guten thermischen Eigenschaften

Aheadd® CP1

beste thermische Eigenschaften

für Wärmemanagement-Anwendungen



Nickel-Superlegierungen

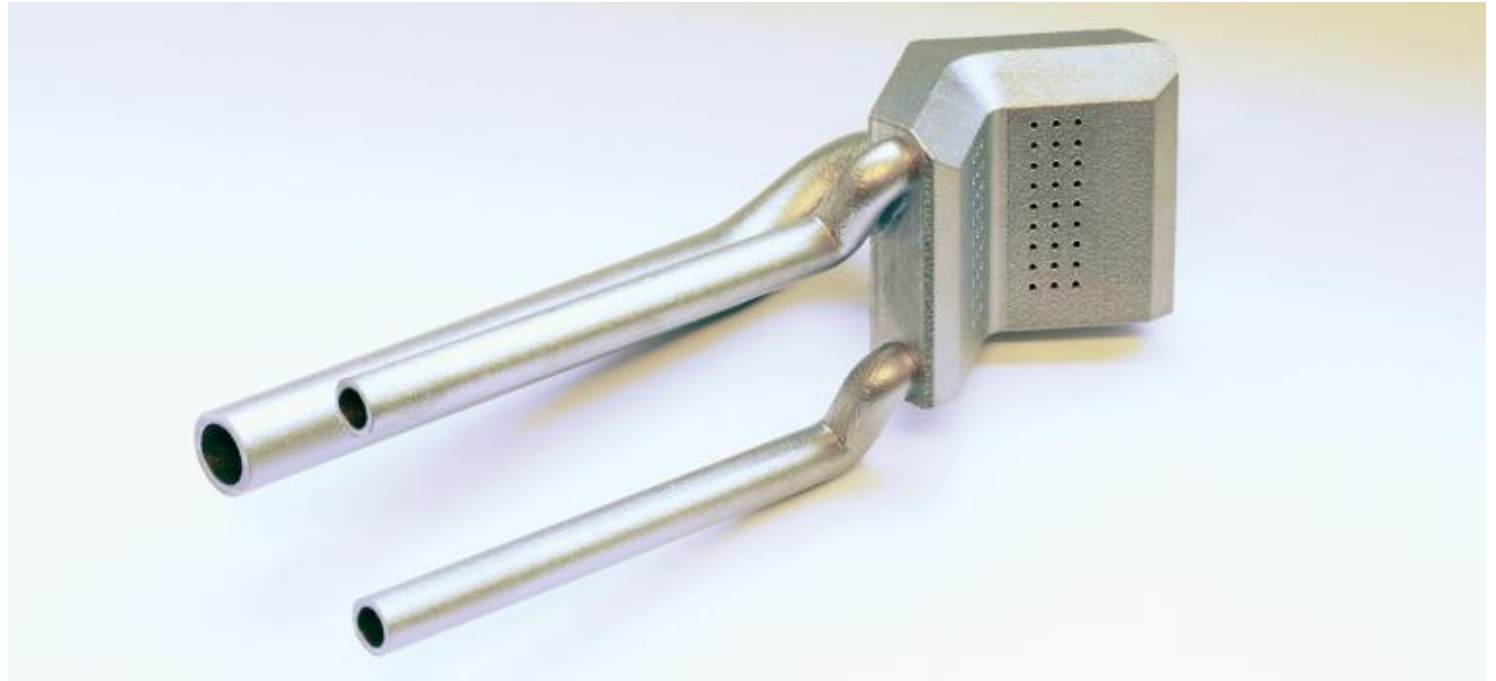
Laser Form® Ni625 (A)

hoch temperaturbeständig & korrosionsbeständig
hochfest

Anwendungen: Luft-/Raumfahrt
chemische & nukleare Anwendungen

LaserForm® Ni718 (A)

Zug-, ermüdungs-, kriech- und bruchfest bis 700 °C
korrosionsbeständig
gute kryogene Eigenschaften



Nickel-Superlegierungen

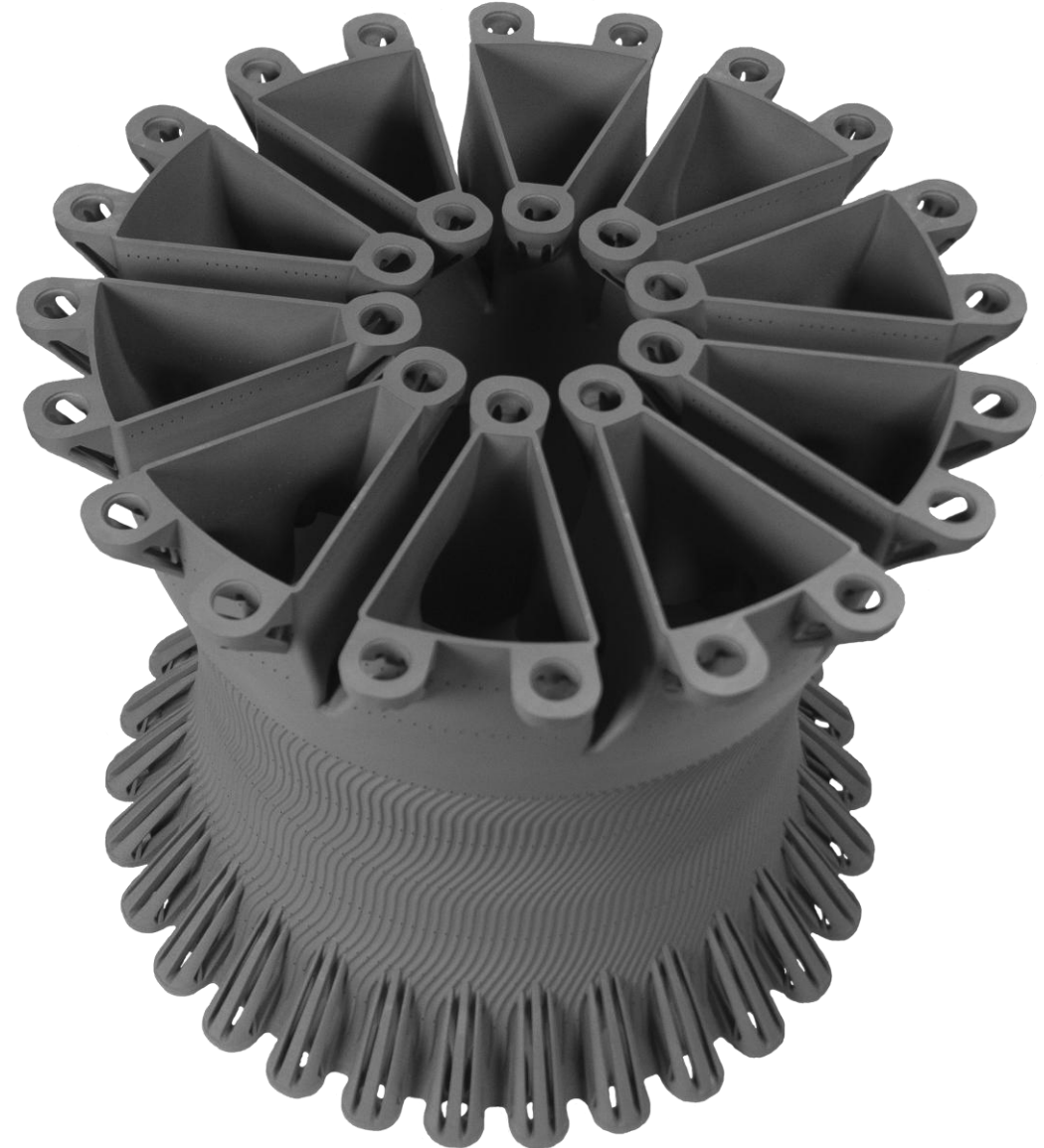
Certified HX (Hastelloy X)

Hochleistungsfähige Nickellegierung mit ~8-9.5% Molybdänanteil

Hochfest & korrosionsbeständig

resistent gegen Kriechverformung & Rissbildung

resistent gegen Oxidation in heißen Zonen



glänzende Metalle

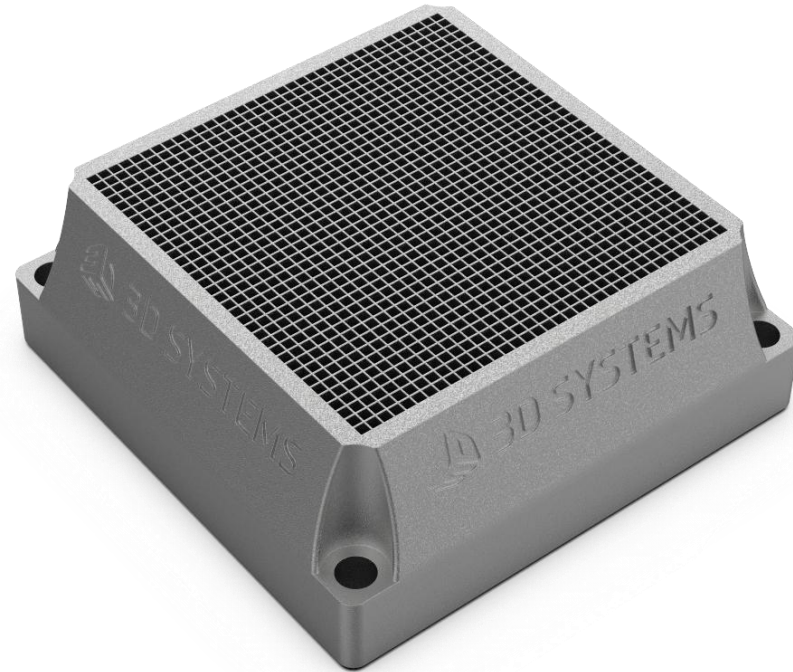
Wolfram (A)

Material mit extremer Dichte

Hervorragende

Strahlungsabschirmung

korrosionsbeständig



Kupfer

Zertifiziertes GRCop-42 (A)

hochfeste Kupferlegierung mit hoher Leitfähigkeit, geeignet für höhere Temperaturen

Zertifiziertes CuCr1Zr (A)

Kompromiss aus hoher Leitfähigkeit und hoher Festigkeit

Zertifiziertes CuCr2.4 (A)

Kupferlegierung mit geringem Chromanteil
Hohe Festigkeit & Korrosionsbeständigkeit
gute Leitfähigkeit





www.bechtle-am.com





nachtdertechnik



**Samstag, 8. November 2025
von 14 bis 24 Uhr**

**Parkplätze vorhanden – Eintritt frei!
Kostenfreier Buspendelverkehr ab Hbf Koblenz
Weitere Infos unter www.nachtdertechnik.de**



125 Jahre



**Handwerkskammer
Koblenz**