

# THIEME

CNC-Werkzeugtechnik

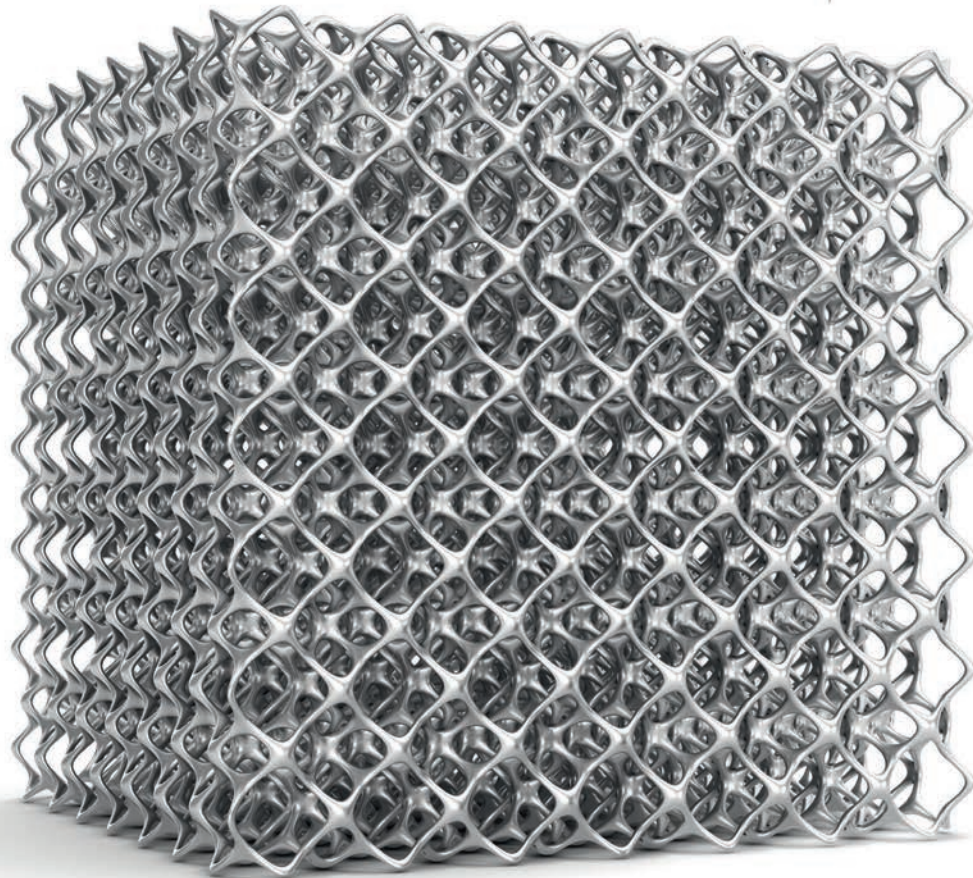
## Individuelle Bauteile in 3D

Unser Service für Industrie und Handwerk.



Prototypen | Kleinserien | Ersatzteile

Infos unter [www.thieme-werkzeuge.de](http://www.thieme-werkzeuge.de)



Der **3D-Druckservice von THIEME** bietet die individuelle und professionelle Erstellung von Prototypen, Kleinserien und Ersatzteilen für Industrie und Handwerk.

Verwirklichen Sie einfach und schnell Ihr 3D-Projekt mit unserer Online-Plattform für industriellen 3D-Druck und unserem Kooperationspartner Rapid3D. Neben dem gängigen thermoplastischen Kunststoff Polyamid stehen Ihnen auch weitere Materialien wie Stahl und Kupfer für den 3D-Druck zur Auswahl. Grenzen in Form und Komplexität sind dank moderner 3D-Druckverfahren so gut wie nicht vorhanden.

Durch frei wählbare Materialien und einer individuellen Nachbehandlung können Ihre Produkte hinsichtlich Oberflächenbeschaffenheit, Flexibilität, Haltbarkeit und Einsatzbestimmung schnell und exakt umgesetzt werden. Dazu einfach CAD-Daten hochladen, Material auswählen, Herstellungspreis einsehen und Bestellvorgang auslösen.

**Schöpfen Sie Ihr kreatives Potential aus. Wir helfen Ihnen dabei!**

Ziehen Sie 3D-Dateien in den Browser  
(oder klicken Sie um auszuwählen)



Druckbarkeit & Skala

Vollbild

## Viele Vorteile auf einen Blick Effizienz und Wirtschaftlichkeit im Fokus

Der größte Vorteil ist die Plattform an sich.

- Unser System analysiert 3D-Modelle direkt und prüft sie auf Druckbarkeit
- Prototypen, Kleinserien und Ersatzteile sind einfach bestellbar
- Bauteile sind aus unterschiedlichen Materialien herstellbar
- Schnellere Produktion, als bei herkömmlichen Verfahren
- Effizientere Formen: Bauteile können je nach Art zusammenhängend montiert produziert werden (Reduktion der Nachbearbeitungsschritte), was sogar Gewichtsvorteile mit sich bringen kann
- 3D-Komponenten können nachfragebasiert und schnell auf Kundenbedürfnisse abgestimmt werden
- Vielschichtige Anwendungsverfahren und Einsatzmöglichkeiten: z.B. in den Bereichen Architektur, Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrttechnik, Medizintechnik, Lohnteilefertigung, Mode, etc.
- Für THIEME-Stammkunden: Kauf auf Rechnung, ansonsten Bezahlung mit Kreditkarte oder PayPal



## Das dürfen Sie von unserer 3D-Druckplattform erwarten

- | REALISIERUNG VON KOMPLEXEN 3D-PROJEKTEN
- | GARANTIERTE DRUCKBARKEIT NOCH VOR DER PRODUKTION
- | VERBINDLICHE PREISANGEBOTE
- | EINE WACHSENDE AUSWAHL AN TECHNOLOGIEN UND MATERIALIEN
- | PREMIUM-NETZWERK VON 3D-DRUCKPARTNERN
- | PROFESSIONELLES LIEFERANTENMANAGEMENT

## | REALISIERUNG VON KOMPLEXEN 3D-PROJEKTEN

Mit unserer Plattform können Objekte hergestellt werden, die mit konventionellen Produktionsmethoden nicht oder nur sehr aufwendig herzustellen sind.

## | GARANTIERT DIE DRUCKBARKEIT NOCH VOR DER PRODUKTION

Die Kompatibilität von Modellen und Materialien wird automatisch überprüft, durch die intelligente Software optimiert und noch vor dem Druck verifiziert. Sie erhalten damit in Echtzeit Auskunft über die Druckbarkeit Ihres Projektes.

## | VERBINDLICHE PREISANGEBOTE

Unsere Software berechnet Ihnen in wenigen Sekunden ein verbindliches Preisangebot für Ihre Druckanfrage.

## | WACHSENDE AUSWAHL AN TECHNOLOGIEN UND MATERIALIEN

Auf unserer Plattform steht Ihnen eine große Auswahl unterschiedlicher Verfahren und Materialien zur Verfügung. Beständig werden neue und innovative Technologien sowie Materialien nach umfassenden Verfahrensprüfungen hinzugefügt.

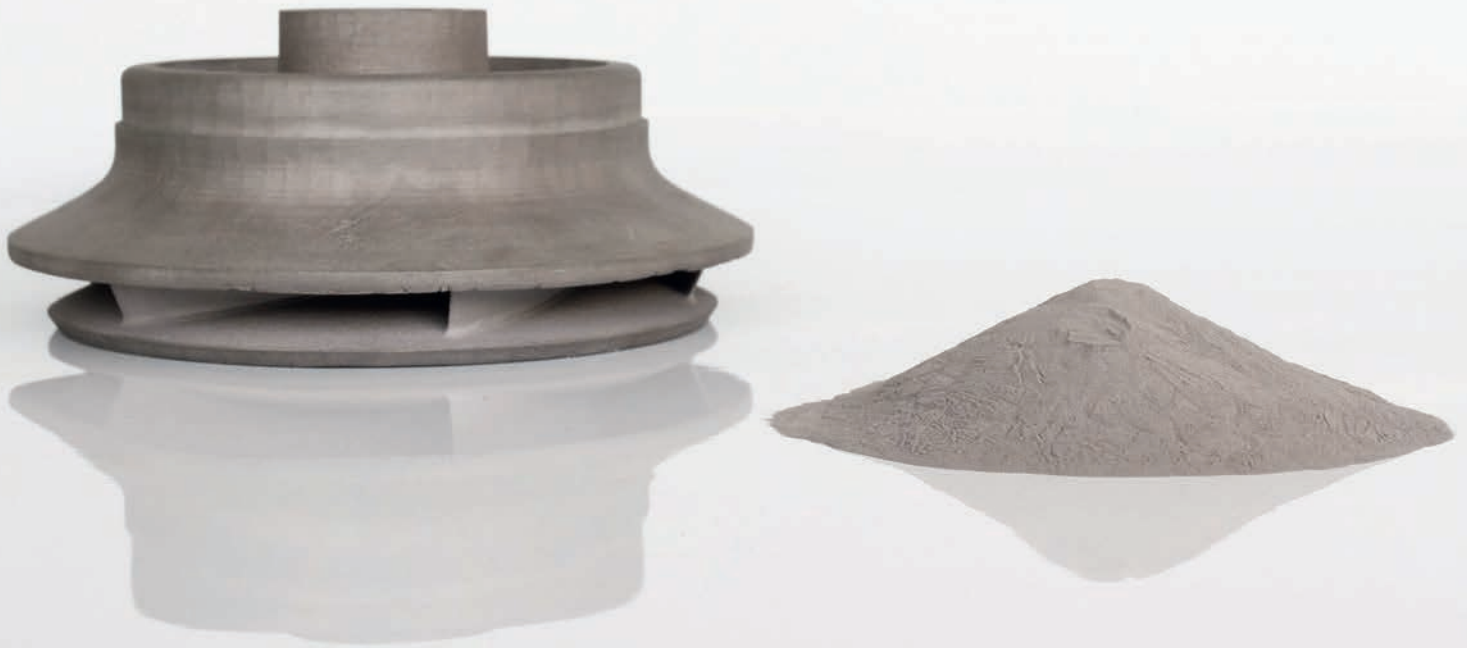
## | PREMIUM-NETZWERK VON 3D-DRUCKPARTNERN

Durch unsere Plattform erhalten Sie Zugang zu einem Netzwerk von führenden 3D-Druckspezialisten und -dienstleistern.

## | PROFESSIONELLES LIEFERANTENMANAGEMENT

In unser Netzwerk werden nur Dienstleister aufgenommen, die unsere Ansprüche an Qualität, Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit erfüllen.





## Hochwertige Materialien für den 3D-Druck

- | POLYAMID PA12
- | ALUMINIUM AlSi10Mg
- | TITAN Ti64
- | KUPFER
- | EDELSTAHL 316L
- | 20MnCr5 - EINSATZSTAHL
- | WERKZEUGSTAHL 1.2709
- | WERKZEUGSTAHL 1.2709, WÄRMEBEHANDELT

## | POLYAMID PA12

Polyamid PA12 ist aufgrund hervorragender Eigenschaften eines der am häufigsten eingesetzten Materialien.

### Vorteile

- Hohe Festigkeit und Steifigkeit
- Gute Chemikalienbeständigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Gute Detailtreue
- Vielfältige Nachbehandlungsmöglichkeiten
- Zertifiziert für Lebensmittelkontakt gemäß der EU-Kunststoff-Direktive 2002/72/EC (Ausnahme: hochalkoholische Genussmittel)

### Anwendungsbeispiele

- Voll funktionsfähige Bauteile höchster Qualität
- Substitutionswerkstoff für übliche Spritzgusswerkstoffe
- Biokompatibilität erlaubt Anwendung u.a. in der Prothetik
- Realisierung beweglicher Bauteilverbindungen durch hohe Verschleißfestigkeit

## | ALUMINIUM AlSi10Mg

Aluminium AlSi10Mg ist eine Aluminiumlegierung in feiner Pulverform. Die Legierung AlSi10Mg wird typischerweise für dünnwandige und komplexe Bauteile eingesetzt. Sie zeichnet sich durch gute Festigkeit und Härte sowie hohe dynamische Belastbarkeit aus und findet daher auch bei hochbelasteten Bauteilen Einsatz. Diese Produkte können maschinell bearbeitet, draht- und senkerodiert, geschweißt, mikrogestrahlt, poliert und beschichtet werden.

### Vorteile

- Hohe Festigkeit und Härte
- Hohe dynamische Belastbarkeit
- Gute thermische Eigenschaften
- Niedriges Gewicht

### Anwendungsbeispiele

Bauteile aus Aluminium AlSi10Mg sind ideal für Anwendungen, die eine Kombination von guten thermischen Eigenschaften und niedrigem Gewicht erfordern.



## | TITAN TI64

Titan TiAl6V4 ist eine aus der Luftfahrt und Medizintechnik bewährte Legierung mit herausragenden mechanischen Eigenschaften.

### Vorteile

- Stabilität wie gefrästes Material
- Große Festigkeit bei kleiner Dichte
- Korrosionsbeständigkeit
- Biokompatibilität
- Geringe thermische Ausdehnung

### Anwendungsbeispiele

- Für leichtere und komplexere Formen, als konventionell gefertigte Formen
- Medizin-, Luft- und Raumfahrttechnik

## | KUPFER

Kupfer ist als relativ weiches Metall gut formbar und zäh. Als hervorragender Wärme- und Stromleiter findet es vielseitige Verwendung. Als schwach reaktives Schwermetall gehört Kupfer zu den Halbedelmetallen.

### Vorteile

- Gute elektrische Leitfähigkeit
- Gute Wärmeleitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit

### Anwendungsbeispiele

Kupfer wird rein oder als Legierung in der Elektroinstallation, für Rohrleitungen (Heizung, Wasser, Gase), für Präzisionsteile und vieles mehr verwendet (Schaltdrähte, Leiterplatten, Spulen/Drosseln, Wärmetauscher, Kühlkörper, etc.)

## | EDELSTAHL 316L

Edelstahl 316L, auch bekannt als V4A, ist ein austenitischer, korrosionsbeständiger Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl. Durch seine Eigenschaften kann der Werkstoff in vielen verschiedenen Gebieten eingesetzt werden.

### Vorteile

- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Festigkeit
- Hohe Duktilität

### Anwendungsbeispiele

- Schweißkomponenten für Automobilindustrie und Schiffsbauwesen
- Luft- und Raumfahrt, z.B. Befestigungskomponenten
- Ausstattungen in der Lebensmittelindustrie, z.B. korrosionsresistente Rohre und Behälter
- Chemische-pharmazeutische Industrie
- Öl- und Gasindustrie





## | 20MnCr5 - EINSATZSTAHL

Legierter Einsatzstahl für verschleißbeanspruchte Bauteile, die eine Kernfestigkeit von 1000-1300 N/mm<sup>2</sup> haben sollen. Kaltarbeits- und Kunststoffformenstahl (Gruppe der Einsatzstähle) mit Zielsetzung einer verschleißfesten Oberfläche bei zähhartem Kern. Sehr gute Zerspanbarkeit, gute Kalteinsenbarkeit und gute Polierbarkeit. Die Bauteilzugfestigkeit ergibt sich kombiniert aus gehärteter Randschicht sowie zähhartem Kern.

### Vorteile

- Sehr gute Festigkeit
- Sehr hohe Verschleißbeanspruchung

### Anwendungsbeispiele

Maschinenbau allgemein, Vorrichtungsbau, Anlagenbau, Apparatebau, Kunststoffverarbeitung, Kunststoffformen, Kunststoffpressformen, Kunstharzpressformen, Grundplatten, Biegebalken, Führungsspulen, Getriebeteile, Gelenkteile, Wellen, Zahnräder, Pleuel, Kegelhäder, Tellerräder, Kolbenbolzen, Nockenwellen, Bolzen, Zapfen, Kardangelenke



## | WERKZEUGSTAHL 1.2709

Bei diesem Material handelt es sich um einen martensitaushärtenden Werkzeugstahl. Die Verarbeitung erfolgt mittels Laserstrahlschmelzen. Dieses Material zeichnet sich durch sehr gute mechanische Eigenschaften aus.

### Vorteile

- Hohe Festigkeit
- Gute Verschleißigenschaften

### Anwendungsbeispiele

- Geeignet für die Anwendung bei erhöhter Temperatur
- Geeignet für formschwierige und hochbelastbare Werkzeuge
- Geeignet für Messer und Klingen

## | WERKZEUGSTAHL 1.2709, WÄRMEBEHANDELT

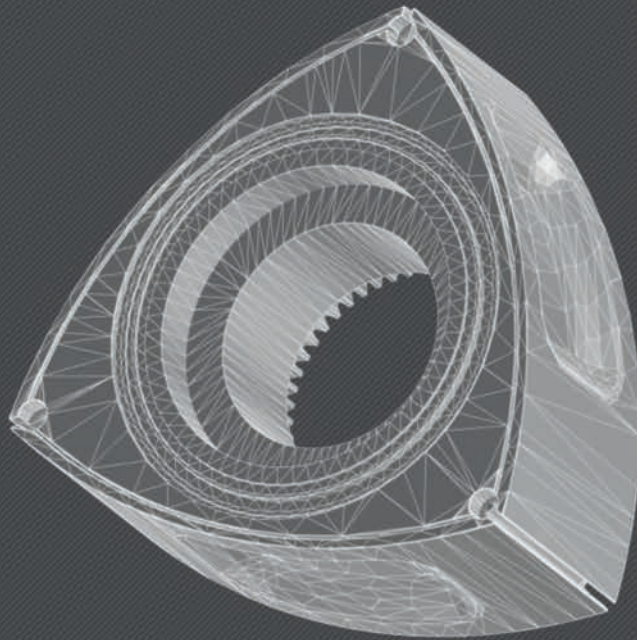
Durch eine Wärmebehandlung des Werkzeugstahls 1.2709 ist eine sehr gute Festigkeit und Härte herzustellen.

### Vorteile

- Sehr gute Festigkeit
- Sehr gute Härte

### Anwendungsbeispiele

- Wird für die Fertigung von Werkzeugelementen genutzt
  - Kerne und Einsätze für Druck- und Spritzgusswerkzeuge
  - Für Funktionsteile, die eine besonders hohe Festigkeit erfordern
-

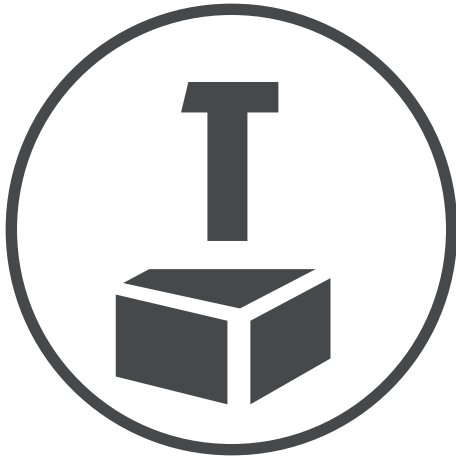


50 mm



## Einfache Anwendbarkeit unserer 3D-Druckplattform

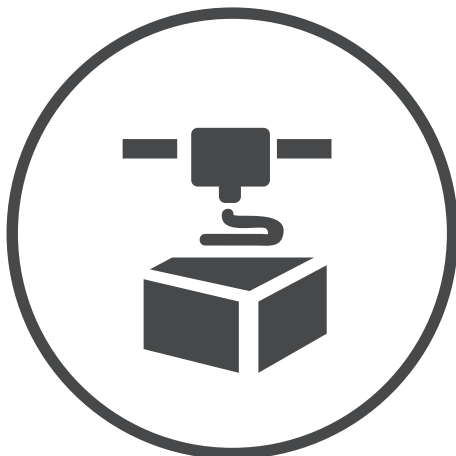
- | 3D-DRUCKDATEN MITBRINGEN ODER ANFRAGE STELLEN
- | 3D-DRUCKDATEN AUF DER PLATTFORM HOCHLADEN
- | SKALIEREN, KONFIGURIEREN UND AUF DRUCKBARKEIT PRÜFEN
- | MATERIAL AUSWÄHLEN UND DATENBLÄTTER EINSEHEN
- | BESTELLSCHRITTE DURCHLAUFEN UND BESTELLUNG ABSENDEN
- | INFORMATIONEN ZUM PRODUKTIONSSTAND ERHALTEN UND DAS PRODUKT IN EMPFANG NEHMEN



## | 3D-DRUCKPLATTFORM TESTEN

Sie können unsere 3D-Druckplattform gerne testen!  
Laden Sie sich dazu auf unserer Webseite unter [www.thieme-werkzeuge.de](http://www.thieme-werkzeuge.de) eine kostenlose Testdatei herunter und diese anschließend auf unsere 3D-Druckplattform hoch. Mit dieser Testdatei können Sie die 3D-Vorschau der Plattform ausgiebig testen.

Für Rücksprachen stehen Ihnen die Ansprechpartner aus unserem Hause gerne zur Seite.



## | 3D-DRUCKPLATTFORM NUTZEN

Zur 3D-Druckplattform gelangen Sie über unsere Webseite [www.thieme-werkzeuge.de](http://www.thieme-werkzeuge.de)  
Von dort können Sie Ihre CAD-Datei hochladen.

Das System analysiert automatisch, ob Ihr 3D-Modell druckbar ist und informiert Sie über die weiteren Schritte. Über Ihr Kundenkonto können Sie die Materialauswahl treffen, den Herstellungspreis einsehen und den Bestellvorgang auf der Plattform auslösen. Sie erhalten nach Freigabe zur Produktion automatisch die Angaben zum Termin der Fertigstellung und Lieferung.



## | EINE ANFRAGE ZUM 3D-DRUCK STELLEN

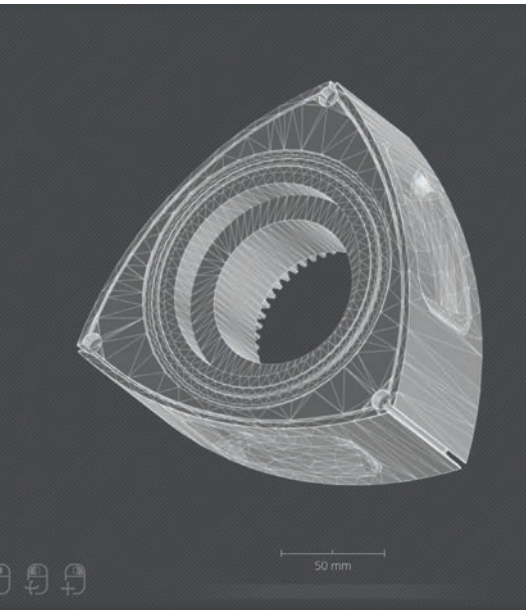
Es liegen Ihnen keine 3D-Daten zum Druck vor – dann senden Sie uns Ihre Anfrage direkt über unsere Webseite zu:

[www.thieme-werkzeuge.de](http://www.thieme-werkzeuge.de)

Von der Plattform aus können Sie uns Bilddaten, Größenangaben sowie weitere Angaben zum gewünschten Druckobjekt senden. Wir erstellen Ihnen innerhalb weniger Tage für die Umsetzung des 3D-Modells und des 3D-Drucks eine Preisabschätzung

# THIEME

CNC-Werkzeugtechnik



Skala

150,0 % 120,0 x 266,3 x 267,8 mm in

**Modellangaben**

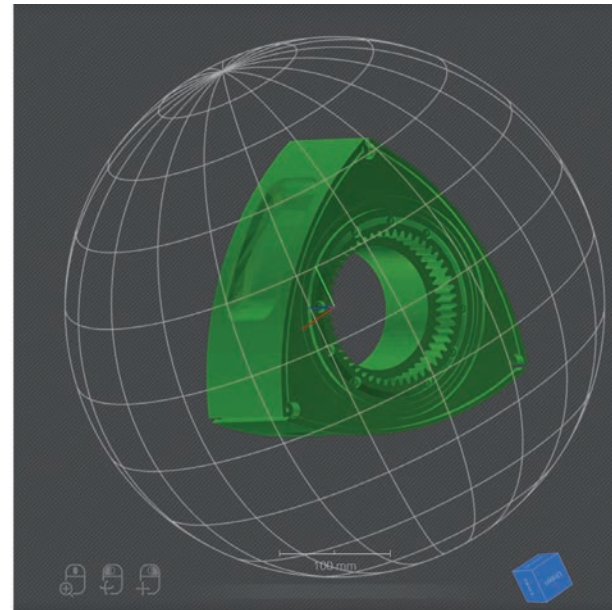
Faces:	12058	Boxvolumen:	8559,6 cm <sup>3</sup>
Schichten:	1	Volumen:	3968,59 cm <sup>3</sup>
Löcher:	0	Fläche:	3022,95 cm <sup>2</sup>

**Druckbarkeits-Analyse**

Gewähltes Material: **Edelstahl 316 L**

Druckbarkeit: .....

Ihr3D- Modell ist druckbar.



Skala

100,0 % 256,5 x 203,2 x 251,5 mm in

**Modellangaben**

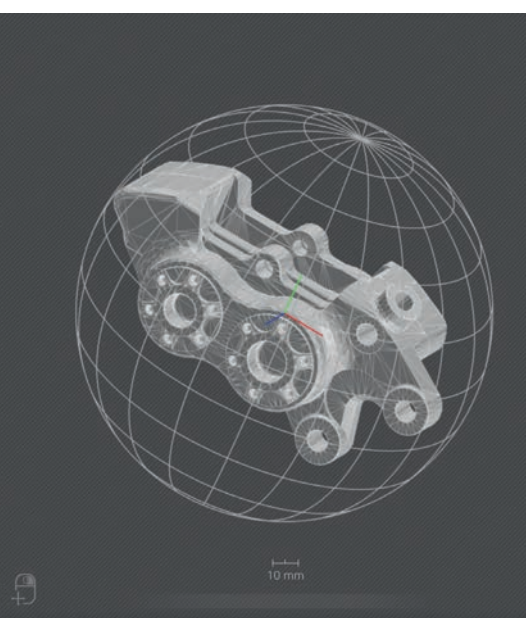
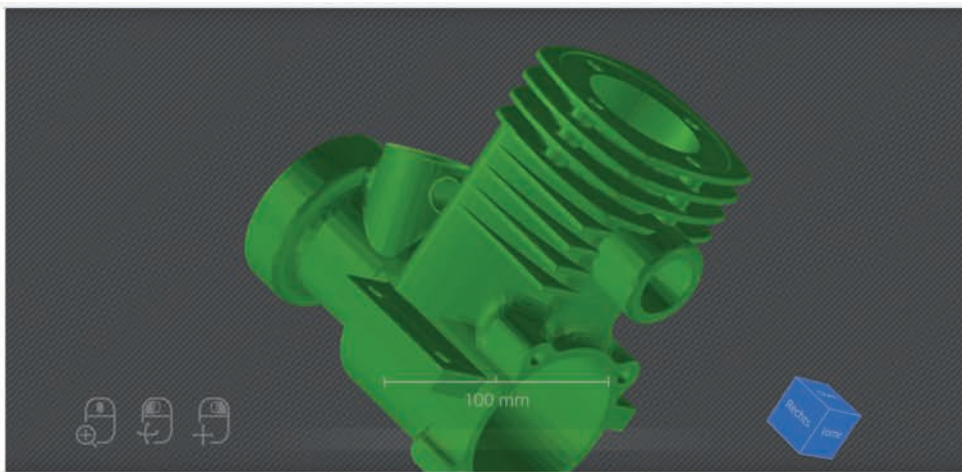
Faces:	16024	Boxvolumen:	13111,33 cm <sup>3</sup>
Schichten:	1	Volumen:	1970,52 cm <sup>3</sup>
Löcher:	0	Fläche:	3777,21 cm <sup>2</sup>

**Druckbarkeits-Analyse**

Gewähltes Material: **PA12**

Druckbarkeit: **✓ Druckbar**

Ihr3D- Modell ist druckbar.



Skala

200,0 % 143,5 x 301,2 x 154,4 mm in

**Modellangaben**

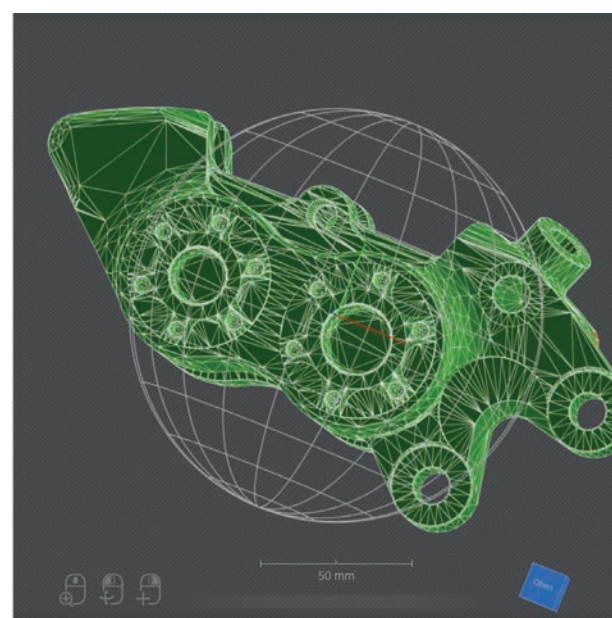
Faces:	11662	Boxvolumen:	6676,24 cm <sup>3</sup>
Schichten:	1	Volumen:	1639,29 cm <sup>3</sup>
Löcher:	0	Fläche:	1911,96 cm <sup>2</sup>

**Druckbarkeits-Analyse**

Gewähltes Material: **PA12**

Druckbarkeit: **✓ Druckbar**

Ihr3D- Modell ist druckbar.



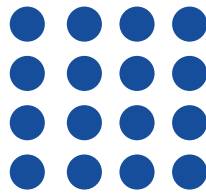
## Schnellindikatoren für 3D-Druckbauteile

Finden Sie mit Hilfe dieser drei Schaubilder schnell und einfach Bauteile in Ihrem Unternehmen, die gut für den industriellen 3D-Druck geeignet sind. Kontaktieren Sie uns sehr gerne für Rückfragen zu den Bauteilen, die Sie identifiziert haben.

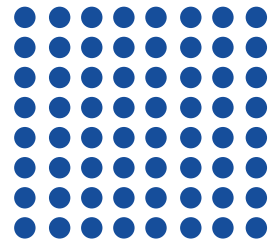
### Stückzahl



1



50



500



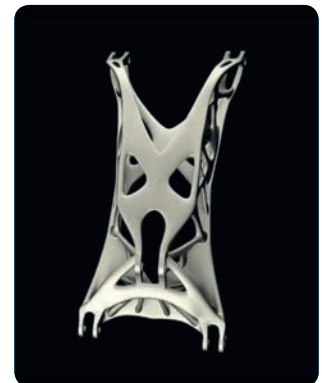
### Komplexität



Simpel



Normal



Komplex



### Größe



Klein



Mittel



Groß



## Häufig gestellte Fragen zum 3D-Druck

### | SIND MEINE DATEN GESICHERT?

Ihre Konstruktionsdaten werden auf unserer Plattform im Standard SSL verschlüsselt. Ihre persönlichen Daten (Name, E-Mail, etc.) werden ausschließlich auf sicheren Servern gespeichert. Ausführliche Informationen zur Datensicherheit finden Sie auf der Folgeseite.

### | WELCHE DATENFORMATE WERDEN UNTERSTÜTZT?

Unsere Plattform akzeptiert folgende Dateiformate:

<b>Mesh-Format</b> (max. 128 MB pro Datei):	3ds, 3mf, acs, amf, ctm, dae, fbx, obj, ply, stl, wrl, x3d
<b>CAD-Format</b> (max. 64 MB pro Datei):	step/stp, iges/igs, zip, slc, vda, catpart, sldprt, prt, skp, jt, 3dm

Jedes weitere Dateiformat kann als Anhang und zur Erläuterung an das 3D-Projekt angehängt werden.

### | WELCHES MATERIAL IST DAS RICHTIGE FÜR MEINEN 3D-DRUCK?

Jedes 3D-Modell verfügt über spezielle Anforderungen. Lesen Sie dazu unsere Materialbeschreibungen oder kontaktieren Sie unsere 3D-Druckexperten.

### | WANN MACHT ADDITIVE FERTIGUNG WIRTSCHAFTLICH SINN?

Grundsätzlich ist der 3D-Druck bzw. die Additive Fertigung wirtschaftlich sinnvoll, sofern komplexe Geometrien, prozessvereinfachende Konstruktionen, oder individuelle Bau- und Passformen nachfragebasiert hergestellt werden sollen. Folgende Grundregeln geben eine Richtungsvorgabe für lohnende Anwendungsfälle im Bereich der Additiven Fertigung:

1. Je komplexer das Bauteil, umso wirtschaftlicher die Fertigung im Rahmen der Additiven Fertigung.
2. Vor allem bei kleineren bis mittelgroßen Bauteilen ist der 3D-Druck kostentechnisch von Vorteil.
3. Je geringer die Stückzahl, umso attraktiver die Herstellungsmöglichkeit durch die Additive Fertigung.
4. Je individueller das Bauteil, umso größer der Nutzen bei im Verhältnis geringen Produktionskosten im 3D-Druck.



Siehe auch „Schnellindikatoren für 3D-Druckbauteile“ auf der vorherigen Seite.

## 3D-Druckplattform: Datensicherheit

### | 1. Generelle Verschlüsselung und Backup

Die Datenströme sind während des Versendens an das Backend mit einem SSL Labs A-Certificate Schlüssel gesichert. Die auf den Amazon Servern gelagerten Dateien sind serverseitig verschlüsselt. Der Zugang zu den Amazon Servern ist mittels Multifactor Authentication gesichert.

Rapid3D vertraut auf die AWS Replikations- und Backup-Systeme. Die eigene SQL-Datenbank erstellt alle 24 Stunden ein Backup. Da Rapid3D sichere Web Frameworks (Django, Spring) benutzt, sind klassische Schwachstellen wie SQL Injection, Cross-Site-Scripting und Cross-Site Request Forgery durch das Design dieser Frameworks nicht möglich und damit ausgeschlossen.

### | 2. Verschlüsselung bei Fileupload

Während der File-Bearbeitung ist die Datei für den User unverschlüsselt. Sobald die Datei auf das Backend hochgeladen wird, ist die Datei mit einem SSL A-Certificate Schlüssel gesichert. Die CAD-Datei befindet sich nun verschlüsselt auf dem EC2-Server. Hier wird sie entsprechend bearbeitet und die Meta-Daten extrahiert. Das CAD-Modell wird verschlüsselt auf dem S3-Server gelagert und die Metadaten auf dem RDS Server gespeichert, die Datensätze sind serverseitig verschlüsselt.

### | 3. Einsicht der 3D-Daten

Der EC2-Server fragt die Rechte des Users (nur Kunde & Rapid3D) zur Einsicht der 3D-Datei ab. Bei berechtigtem Zugriff werden die Metadaten aus dem RDS-Server und das CAD-Modell aus dem S3-Server verschlüsselt über das Backend an den Benutzer weitergeleitet.

### | 4. Download der 3D-Daten

Der EC2-Server fragt die Rechte des Users zum Download der 3D-Datei ab (Kunde, Rapid3D & Druckdienstleister). Bei berechtigtem Zugriff lädt der EC2-Server das verschlüsselte CAD-Modell von dem S3-Server herunter. Nun schickt der EC2-Server das verschlüsselte Modell an den Nutzer.

### | 5. Zusätzliche Aktionen

Die folgende Beschreibung findet Anwendung auf die Fälle: Einen Account anlegen, ein 3D-Projekt kommentieren, eine Anfrage stellen, Statusinformationen updaten. Der Nutzer stellt eine verschlüsselte Anfrage an den EC2-Server. Der EC2-Server greift auf die RDS-Datenbank zu, um die Anfrage zu verarbeiten und eine Antwort zu erstellen.

### | 6. Zugriffe

Bei der Erstellung eines Accounts wird auf folgende Daten zugegriffen: E-Mail-Adresse, Passwort, Name und Nachname, Name des Unternehmens, Adresse, Land, Telefonnummer, IP-Adresse. Beim Hochladen eines 3D-Files durch den User wird auf folgende Daten zugegriffen: 3D-Modell, IP-Adresse, Metadaten.

Folgende Informationen werden als Metadaten aus dem CAD-Modell extrahiert: Filename, Filegröße, Dimension, Volumen, Oberfläche, Druckbarkeit, IP-Adresse.

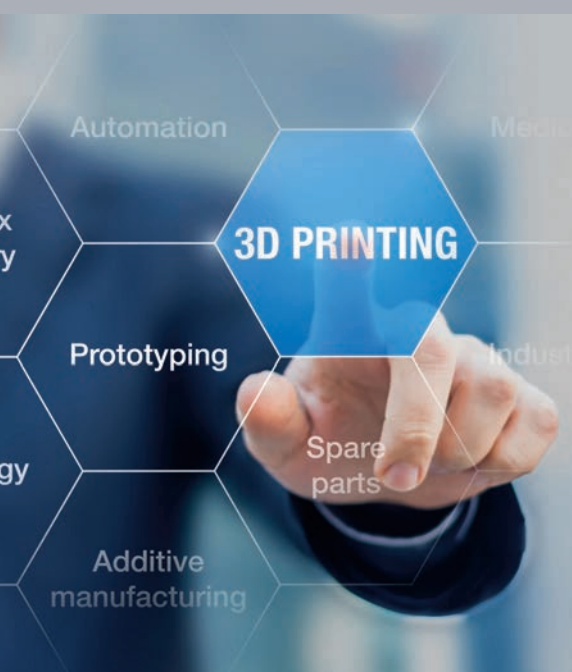
Beim Kommentieren von 3D-Projekten wird auf folgende Daten zugegriffen: User-ID, Kommentar vom User, IP-Adresse. Beim Aufgeben einer Bestellung wird auf folgende Daten zugegriffen: User-ID, 3D-Modell-ID, Lieferanschrift, Rechnungsadresse, Zusätzliche Rechnungsinformationen.

# THIEME

CNC-Werkzeugtechnik



Ansprechpartnerin



**Franka Niepmann**

Telefon: +49 2333 978617

E-Mail: [fn@thieme-werkzeuge.de](mailto:fn@thieme-werkzeuge.de)

Erich Thieme GmbH  
Königsfelderstraße 33  
58256 Ennepetal

Infos unter [www.thieme-werkzeuge.de](http://www.thieme-werkzeuge.de)