

KI in der Medizin und Polyjet

High End 3D-Druck

Simon Dursch
Consultant / Bereichsleitung
3D Druck
07161 6280-143
0172 7308622
simon.dursch@cinteg.de

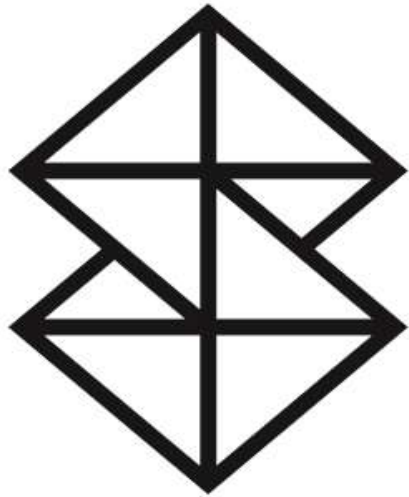


Agenda

KI gestützte Segmentierung von DICOM Daten


Anatomie 3D Druck – Anatomie 3D Drucker


PolyJet HighEnd 3D Druck





stratasys[®]


A 35 year history of accelerating innovation


1988
Scott Crump invents FDM by mixing wax and plastic in the family kitchen



1994
Stratasys introduces the first thermoplastic available for 3D printing



1998
Objet founded by former printing industry entrepreneurs



2007
Objet launches the world's first multi-material 3D printer



2008
Stratasys launches the first 3D printer for production



2009
Stratasys introduces ULTEM™ 9085 resin* for Aerospace end-use production parts



2012
Stratasys and Objet complete merger to lead the 3D printing industry



2014
SSYS acquires SolidConcepts & Harvest, combines them with RedEye creating SDM, the largest 3D Printing Service Bureau in North America



2014
Stratasys launches multi-material color 3D printer



2014
Stratasys acquires GrabCAD



2016
First 3D printed Stratasys parts in space using ESD material



2017
Stratasys releases first FDM composite material for rugged factory floor applications



2017
Stratasys founder Scott Crump inducted into TCT Hall of Fame



2018
MakerBot introduces professional-grade METHOD



2019
Stratasys introduces biomechanically realistic Digital Anatomy 3D Printer


2020
Stratasys introduces first office-friendly full-color, multi-material 3D printer


2020
Stratasys acquires Origin


2021
Stratasys introduces first SAF technology 3D printer for production


2021
Stratasys acquires RPS and the Neo Series of 3D printers


2022
Acquisition of Covestro AM materials business


Breitestest, bestes Portfolio für die gesamte Wertschöpfungskette

PolyJet



Stereolithography



Industrial FDM



Origin P3



SAF



Prototypes / Medical Modeling

Detailed, multi color, multi-material realism

Prototypes / Tooling / Investment Casting

Proven reproducibility and dependability with industrial-grade materials

Manufacturing Tools / Production Parts

Accuracy, consistency, and prevailing standard for industrial 3D printing

Flexible Production

Highly complex and accurate parts, with broad material options

High Volume Production

Consistently accurate, cost-effective parts at mass production scale

Global Ecosystem for Industry 4.0 Scale

GrabCAD Additive Manufacturing Platform

Materials Ecosystem



GrabCAD SDKs

Stratasy Preferred

Stratasy Validated

Open Exploratory





KI gestützte Segmentierung von DICOM Daten

3D Druck Anwendungen in der Medizinwelt...

Prototyping

Produktion

Werkzeugbau

Anatomie

Dental

Lösungen für Medizinprodukte Hersteller

Lösungen für Krankenhäuser,
Universitäten, Kliniken, Ärzte und Labore

Produktentwicklung

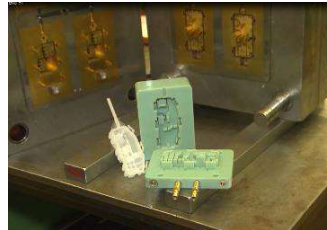
Prototyping

Werkzeuge

Prothesen

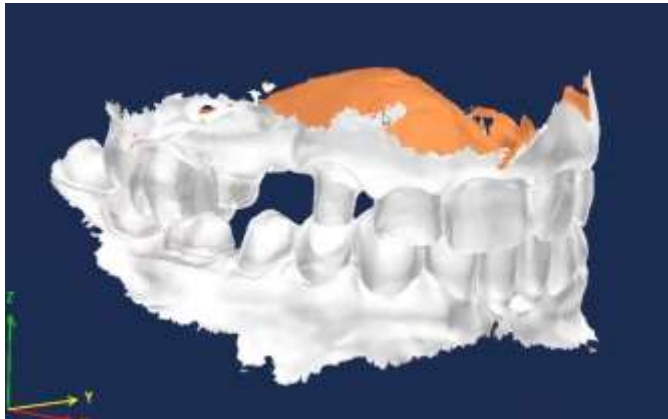
Trainingsmodelle

Chirurgische Planung



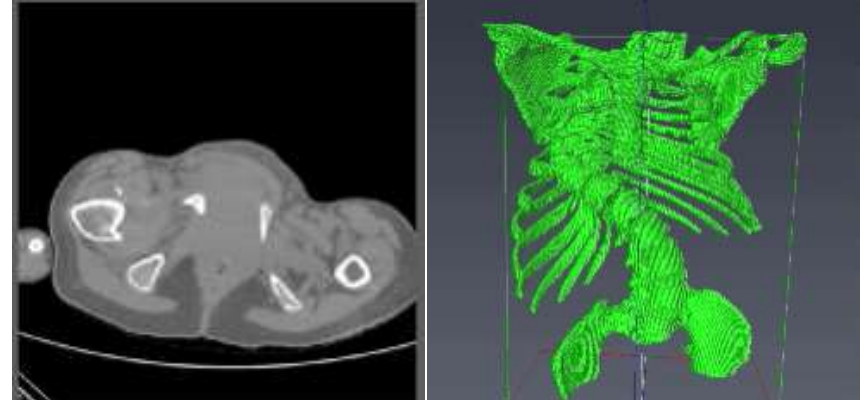
Wie hilft uns Künstliche Intelligenz im Medizin Alltag?

Okklusion über KI



Optimierung des digitalen Workflows im Dentallabor. KI gestützte Biss Ausrichtung

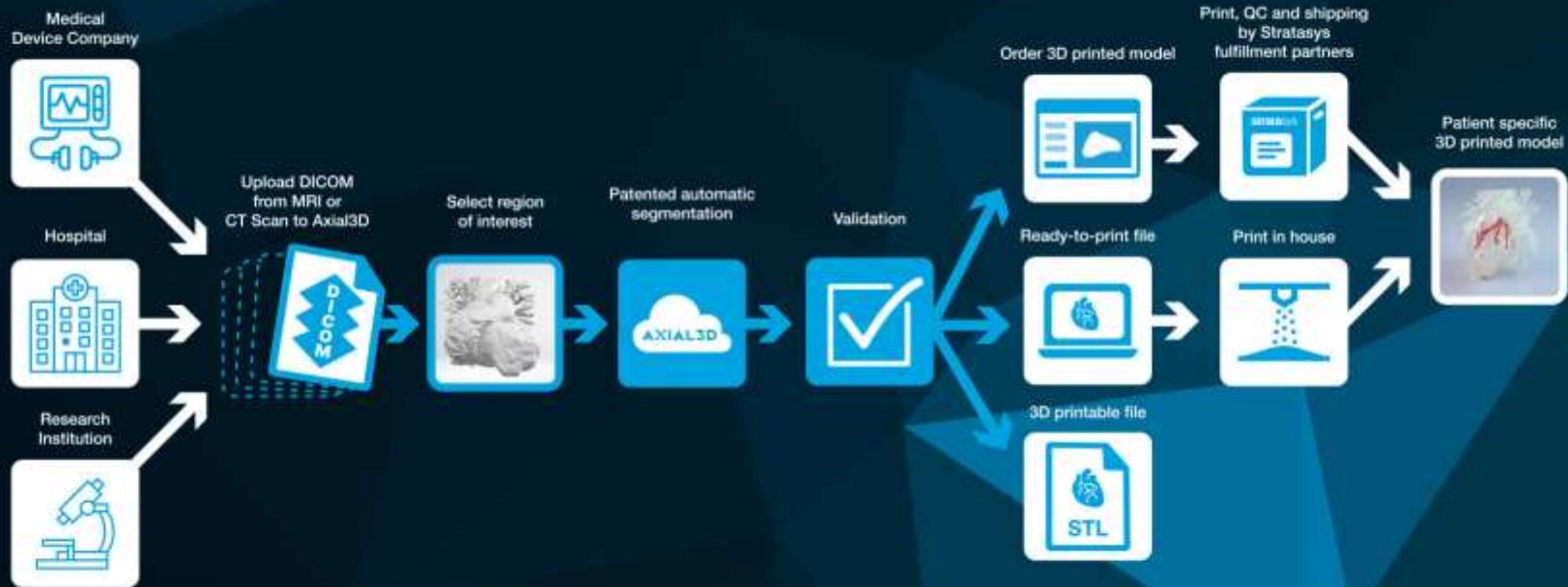
Segmentierung von DICOM Daten über KI



Individuelle Geometrien aus DICOM Daten erstellen. Automatisiert, gestützt durch KI

**Eine der größten
Herausforderungen für
Krankenhäuser und medizinische
OEMs, wenn es um die
Einführung des 3D-Drucks geht,
ist die Segmentierung.**

Stratasys Patient Specific Solutions Workflow



Attributes

J850 Digital Anatomy™ Printer

4 Speed Options

Print simulated anatomy
in hours

More Productive

GrabCAD Print

Validated presets to
mimic several
pathological conditions

Streamline Workflow

Visualization Applications

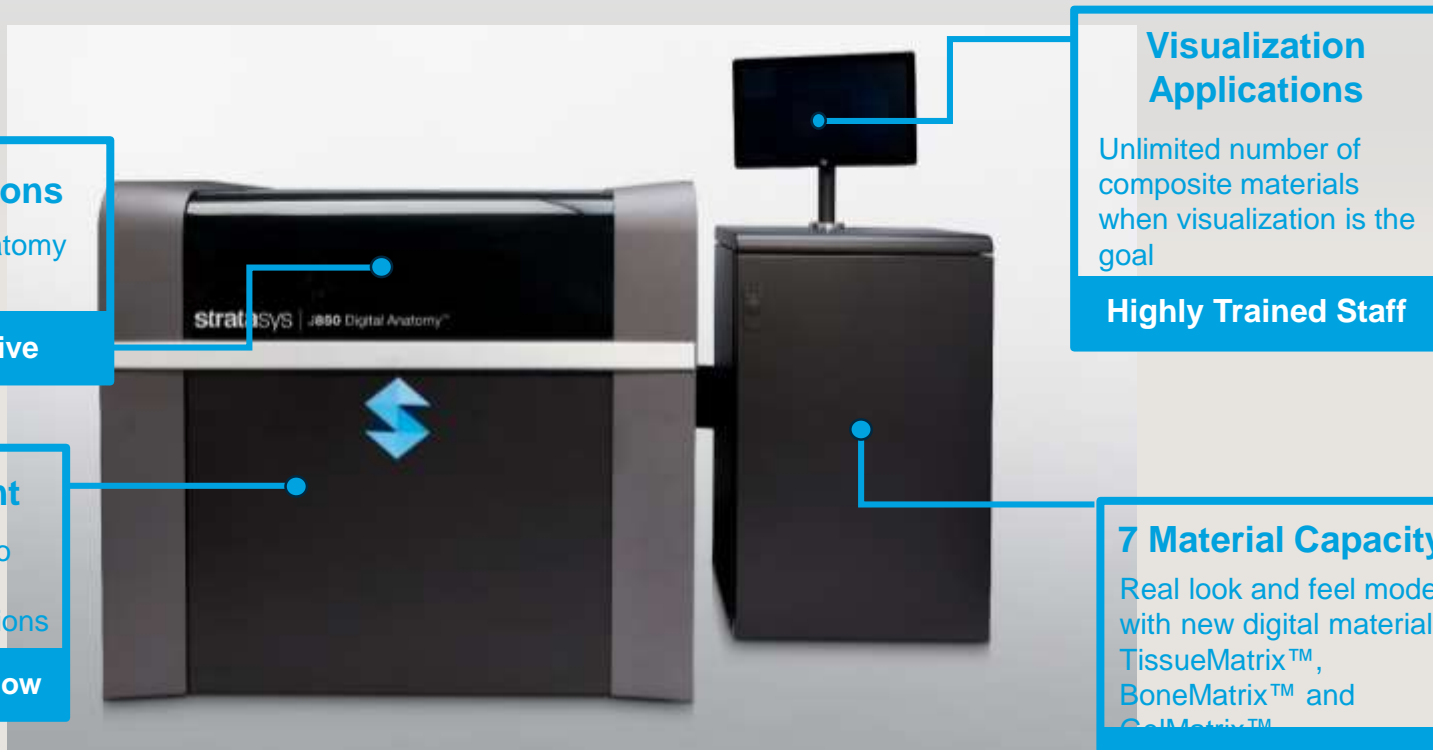
Unlimited number of
composite materials
when visualization is the
goal

Highly Trained Staff

7 Material Capacity

Real look and feel models
with new digital materials:
TissueMatrix™,
BoneMatrix™ and
CellMatrix™

Realistic



Surgical Procedures on 3D Printed Models that replicate native tissue.

Our Unique Voxel-based Engine:

- Creates anatomical structures that are used in various applications
- Combines materials to replicate the look and feel of human tissue and bone
- Uses Gel-Based Support for ultra-complex vascular structures

Ultra-realistic anatomical simulation, in an office friendly platform



Bone



GI



Blood Vessel



Heart



Abdominal

3

Unique Materials

J850

Based Platform

(Up To) **70%**

Cost Reduction

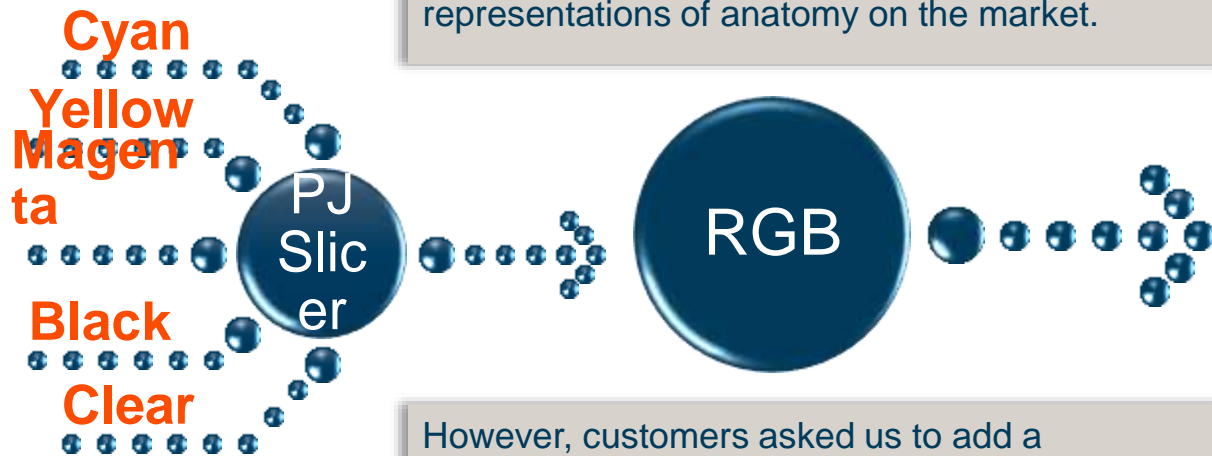
(Compared to fabricated simulators, animal studies and cadaver usage)

100+

Anatomical Presets

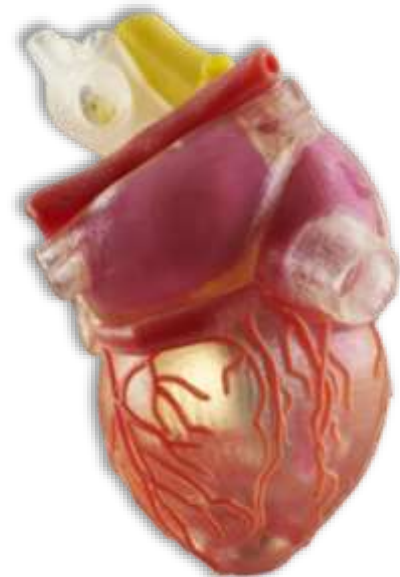
Visual Anatomical Models

J850 Digital Anatomy™ Printer



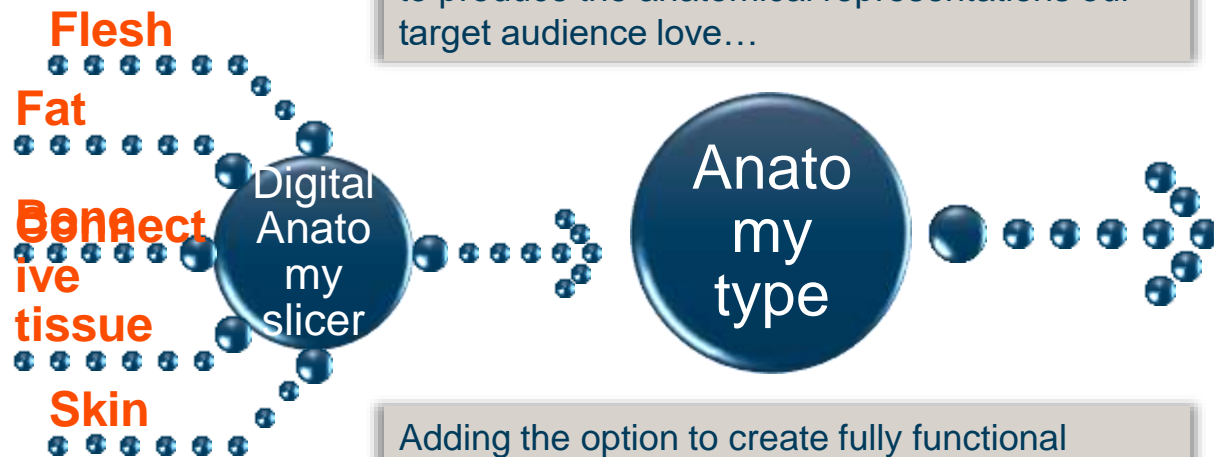
Stratasys technology provides the best visual representations of anatomy on the market.

However, customers asked us to add a *functional* aspect to the full color, high-resolution models they use.



Functional Anatomical Models

J850™ Digital Anatomy™ Printer



Key Attributes

Digital Anatomy Software



Anatomy



Bone



GI



Blood Vessel



Heart



Abdominal

Choose anatomies,
not materials

Anatomy Family

Blood Vessel

Blood Vessel

General Anatomy

Heart

Skeleto-Muscular

Voxel-based slicer
(smart digital
materials)

Anatomy Element

Annulus

Annulus

Blood Clot

Calcification

Fixtures

Frame

Gel Support

Inlets

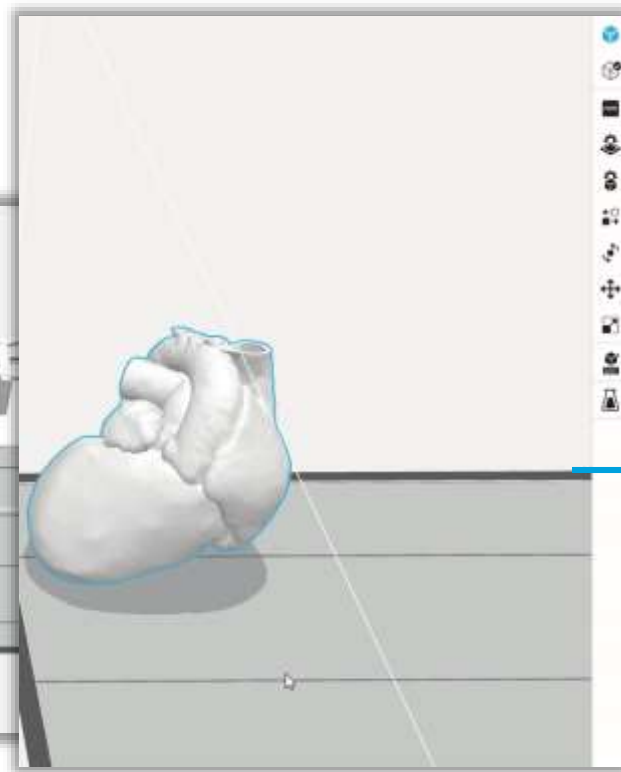
Leaflets

Reinforcements

Tumor

New icons;
anatomy families

Pre-validated clinical
correlation





PolyJet High End 3D Druck



CINTEG AG
think digital



POLYJET

High End 3D Druck

PolyJet Technologie – wie funktioniert's

- Prinzip ähnlich dem **Tintenstrahldruck**
- Anstatt Tinte werden **Photopolymere** verwendet
- Ein Schlitten mit **mehreren Druckköpfen** fährt den Druckbereich ab
- Eine **Lichtquelle härtet** das Material aus
- Mehrere Druckköpfe für **verschiedene Materialien**



PolyJet™ Portfolio

Unübertroffener Realismus für Design- und Konstruktionsprototypen

J35™ Pro



Functional Design / Concept Models

Erschwinglicher PolyJet-Desktop-3D-Drucker, geeignet für das Gemeinschaftsbüro. Bietet Multi-Material-Funktionen für funktionales Design und Konzeptmodellierung.

J55™ Prime



Design / Engineering Prototypes

Vollfarbiger, hochauflösender Druck mit taktilen, funktionalen und sensorischen Fähigkeiten. Erstellen Sie schnelle Design-Iterationen und hochwertige endgültige Prototypen in einem kompakten, leisen und geruchlosen System.

J8 Series



Design / Engineering Prototypes

Die vielseitigsten Vollfarbdrucker auf dem Markt mit über 500.000 einzigartigen Farben, realistischer Textursimulation, flexiblen und transparenten Materialien in einem Click-and-Print-Workflow.

J4100



Prototypes / Manufacturing Tools

Eine extrem große Bauplattform, Multi-Material-Fähigkeiten, schneller Durchsatz und eine große Auswahl an Materialeigenschaften bedeuten unbegrenzte Designmöglichkeiten und verbesserte Produktivität.

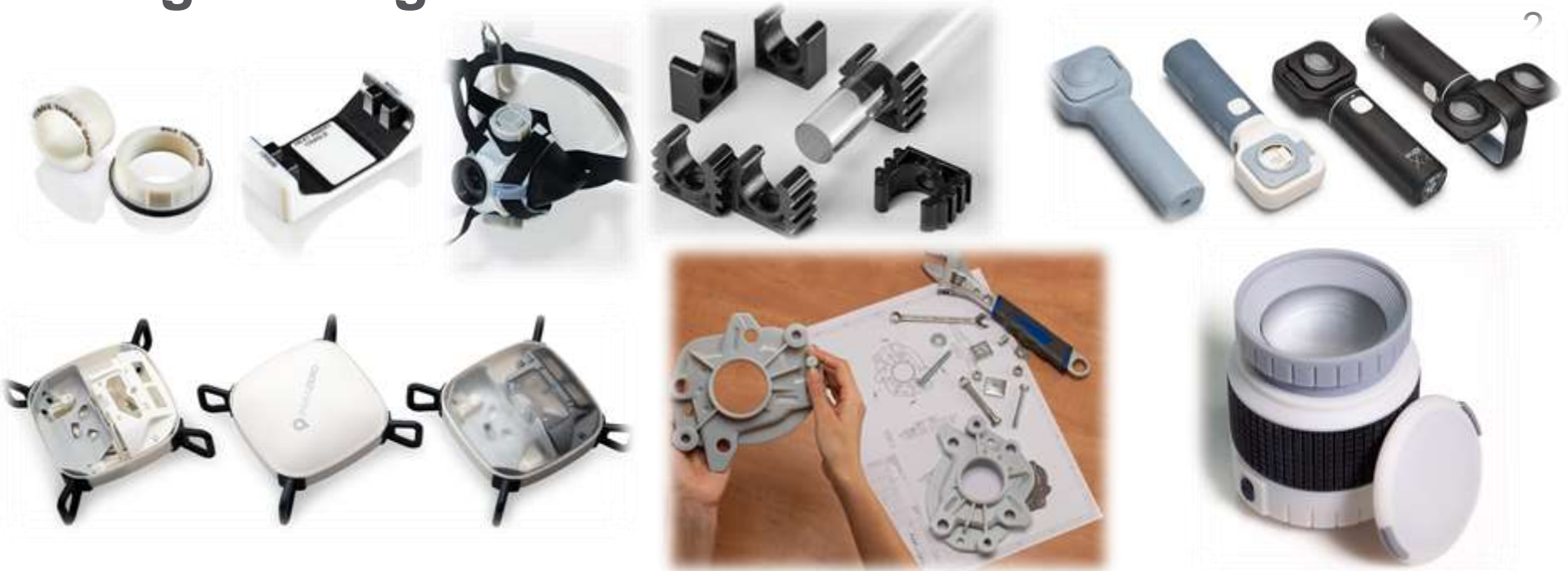
PolyJet-Grundharze lassen sich in bestimmten **Mengen und Zusammensetzungen kombinieren**, um die gewünschten **mechanischen und optischen Eigenschaften** zu erreichen.

Digital-Material ermöglicht:

- Simulation von Elastomeren, von **Shore-A 30 bis 95**
- Simulation von **ABS Material** in Produktionsqualität
- Simulation von **PP Varianten**

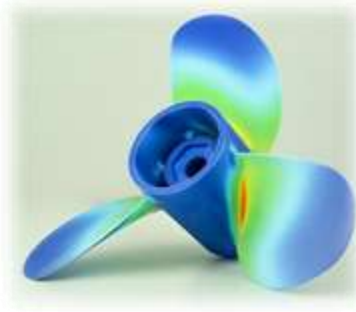


Engineering Materialien



Gummiartige Materialien (ShoreA 30-95)
Temperaturbeständigkeit bis 95°C
Fokus: Weiß; Schwarz; Grau
Transparente Materialien
Draft Material - schnellste und günstigste Lösung

CMF – Design Materialien



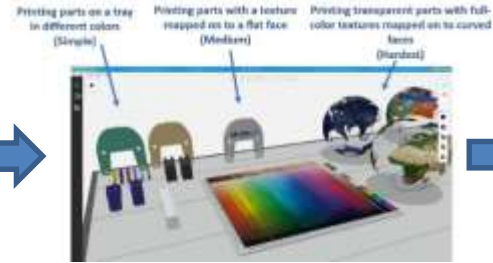
Volle Farbpalette (Pantone; RGB; CMYK; HEX)
Transparenz + Transluzen
Fokus: Finales/ Komplettes Endprodukt Design
Erste Kleinserien

3D-CAD

3D-Rendering

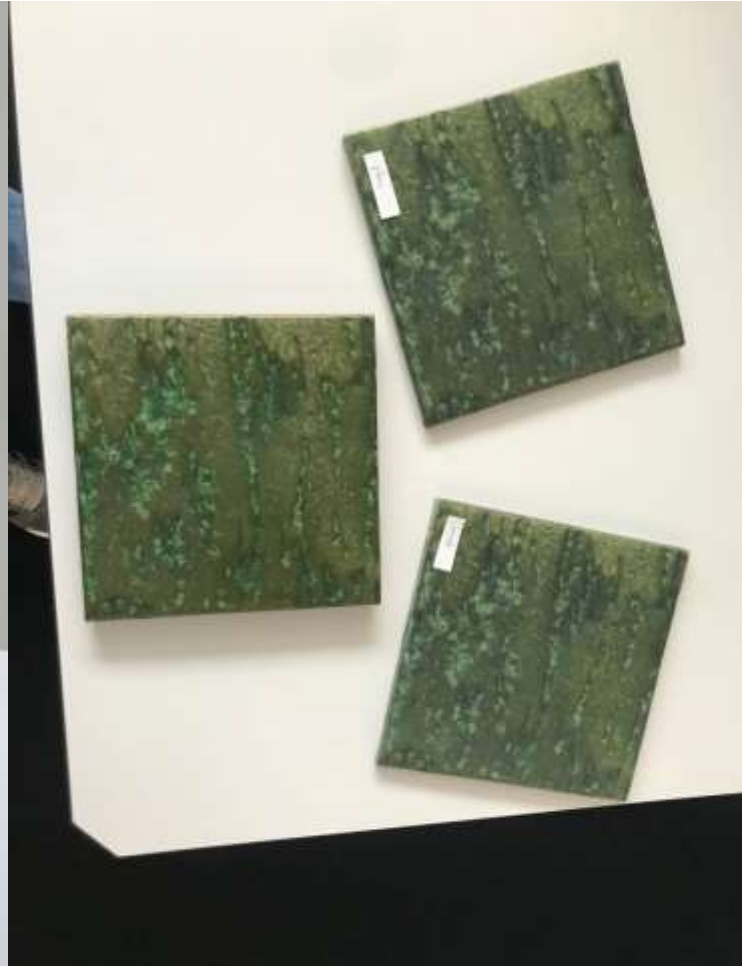

AUTODESK

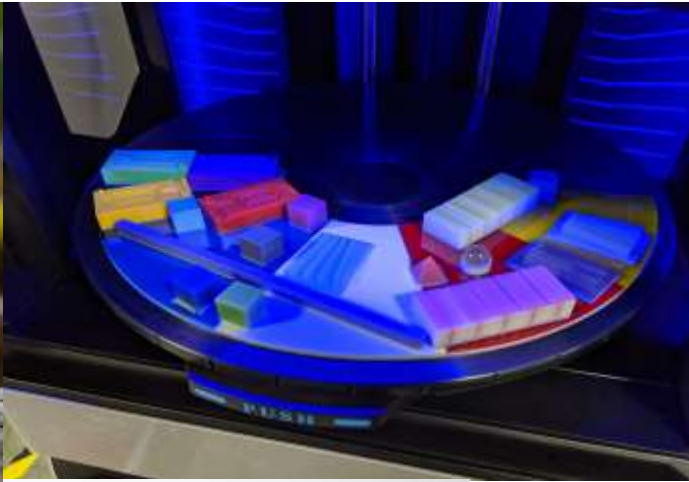
**AUTODESK[®]
 FUSION 360[™]**


**GRABCAD
 PRINT**

Stratasys J850 Prime / J55 Prime Serie

- 8 Druckmaterialien
- 500.000 Farben
- ShoreA 27 – 95
- 14µm Schichtauflösung
- Pantone Zertifiziert







Flexible Farben – hoher
Grad an Realismus



Wasserlöslicher Support WSS™ 150 bietet diese Möglichkeiten...



Automatisiertes entstützen

Zeit- und Kostenersparnis durch ein einfaches automatisiertes Verfahren zum Entfernen von Stützmaterial.



Stützmaterial Entfernung von feinen oder filigranen Strukturen

Bei der mechanischen Entfernung von Stützmaterial bei empfindlichen Strukturen besteht die Gefahr, dass die Teile beschädigt werden. Mit **wasserlöslichem Stützmaterial** lassen sich solche Teile leicht und **ohne Risiko einer Beschädigung reinigen**.



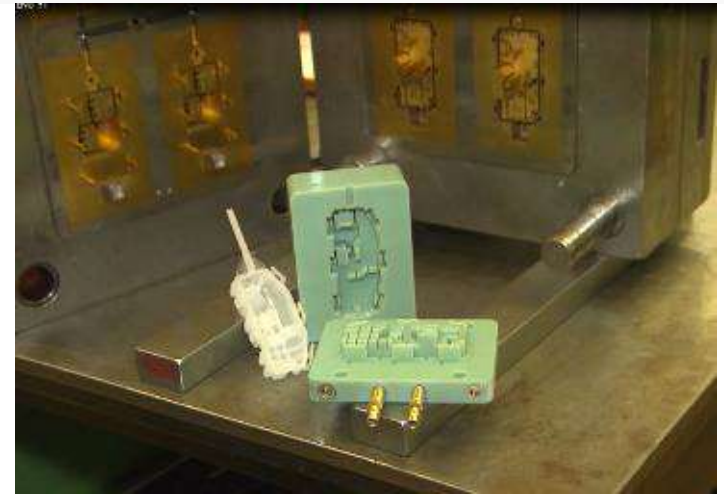
Hohe Stückzahlen

Ermöglicht hohe Stückzahlen bei sehr **geringem Arbeitsaufwand**.
Produktionszeit und **Kosten** sind deutlich **gesenkt**.



Stützmaterial Entfernung in komplexen Kanälen

Stützmaterial in **integrierte Kanälen** oder **Löchern** sind nur sehr schwer zu entfernen. Wasserlöslicher Support ermöglicht es diese Geometrien **leicht zu reinigen**.



Stratasys Success Benchmark

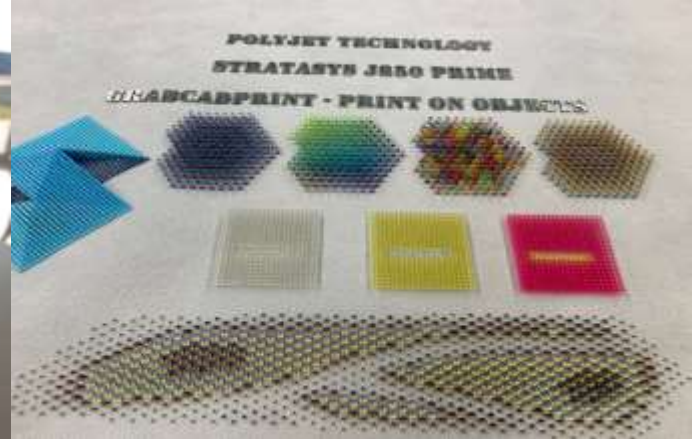
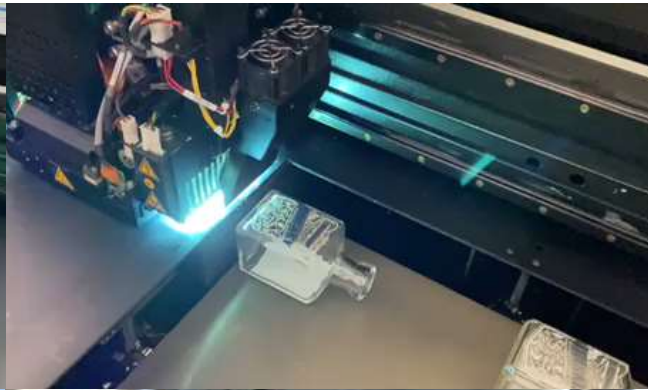
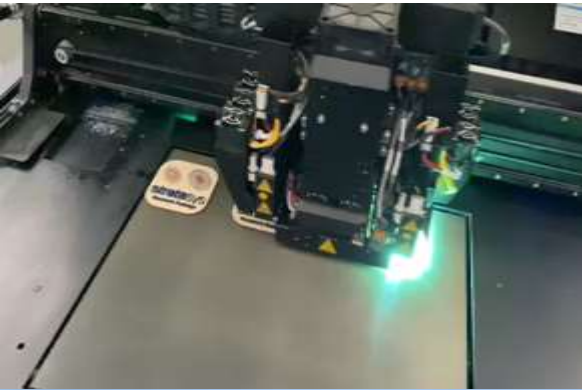


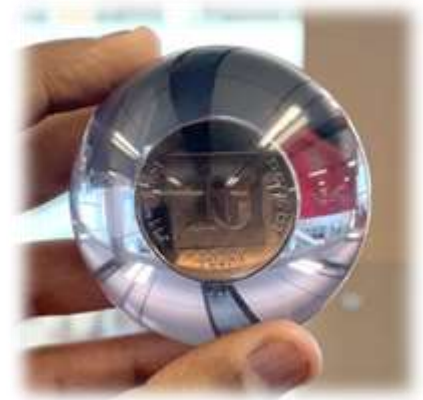
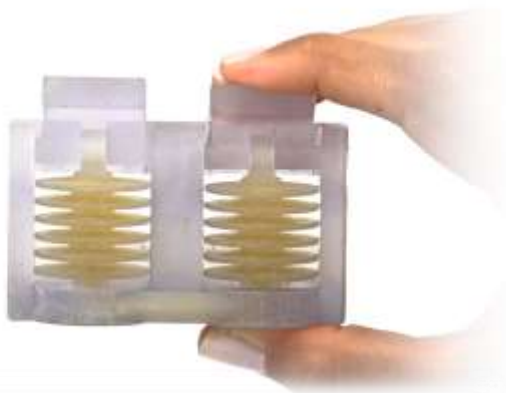
Among the benchmark made by Stratasys, the digital ABS tooling had a very good behavior. This part has made it possible to form many parts with different materials.

Material formed	Thickness
PS	1,5 mm
ABS	2 mm
PET	0,7 mm
PE-PS-PE	1,8mm
PET	1,2mm
PS -PE	1,5 mm

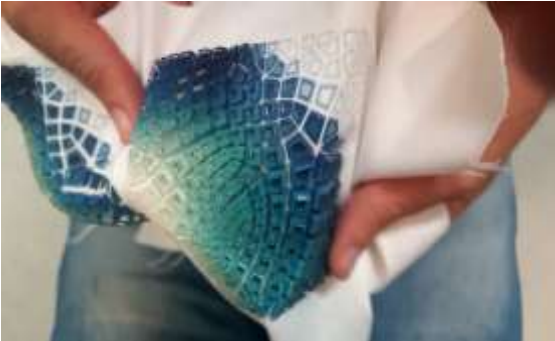
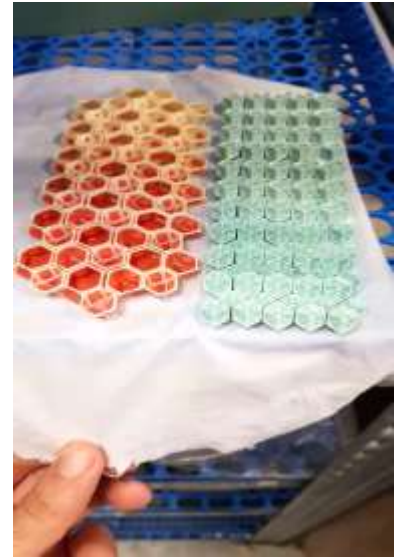


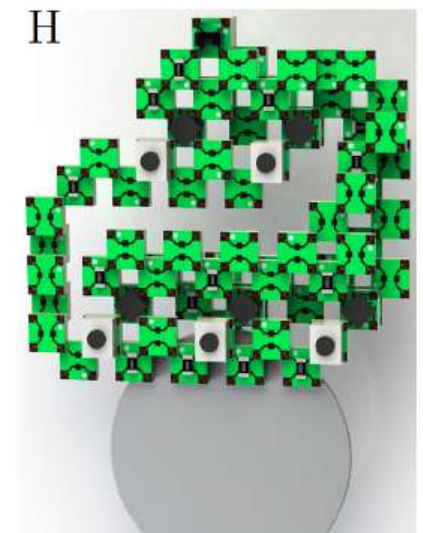
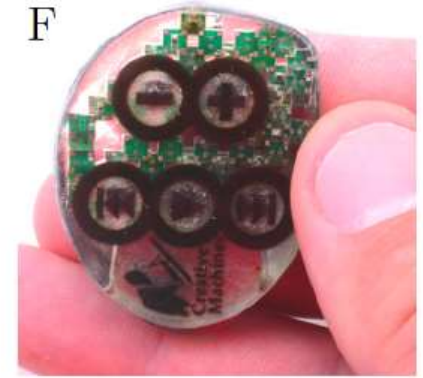
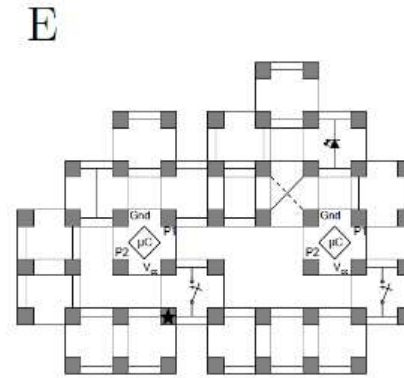
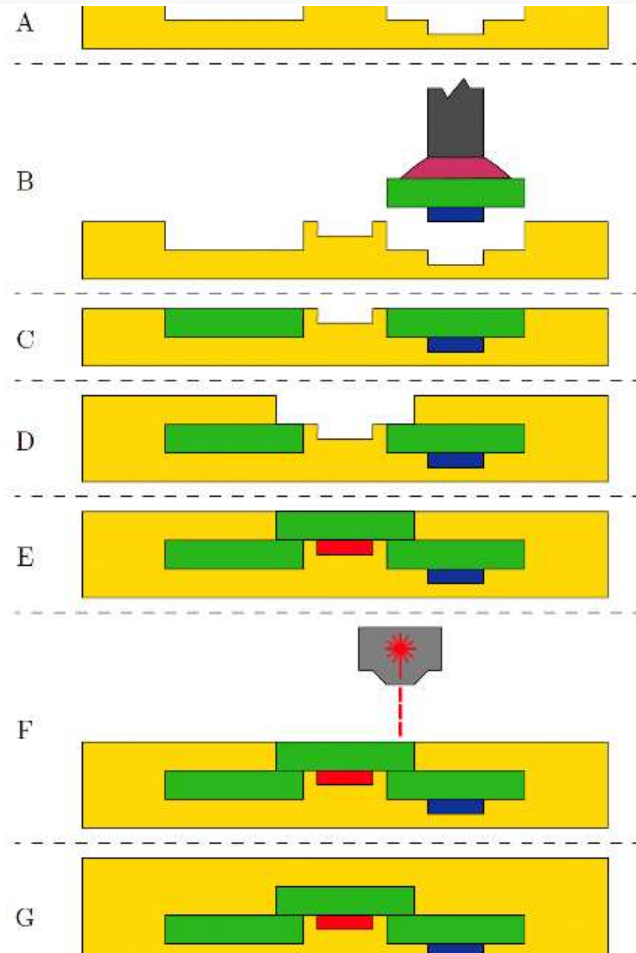
GRABCADPrint Research Package





Design Tools For 3DFashion™







Post Prozess Lösungen



Beste, reproduzierbare Qualität bei maximaler Wirtschaftlichkeit!

automatische Support- / Resin-Entfernung



chemische Oberflächen- glätten und Färben



Reinigen, Glätten und Homogenisieren



Use Case: Polyjet Modell aus der Zahnmedizin

Rohteil

30 Minuten – SUP711

3 Stunden – SUP705

AM Solutions C1 – vollautomatisch Support entfernen





AM Solutions S1 2in1 - Reinigen und Glätten

Passende
Technologien:

- SAF
- MJF
- SLS





Werkstück im
Pulverbett



Werkstück nach
dem Entpulvern



Werkstück nach dem
Strahlprozess

AM Solutions S1 2in1 - Reinigen und Glätten

- Glasperlen oder PA Kugeln
- Strahlmittel Aufbereitung
- Sicheres und ergonomisches Arbeiten
- Automatischer Strahlprozess





Referenzen

märklin



Design Studie Stratasys J850 Prime





Vakuum-/Blasluftverteiler

Da bei der Aufschraubmaschine F300 mehr Vakuum- und Blasluftschläuche als bei anderen Aufschraubmaschinen durchgeführt werden müssen - die Platzverhältnisse jedoch gleichgeblieben sind - wurde ein Verteiler mittels **additiver Fertigung entwickelt**.

Material: DigitalABS

Gewicht: 560g (mit Steckverschraubungen)

Anschlüsse: 5x Ø6 mm und 3x Ø12 mm

Vorteile gegenüber herkömmlichen Lösungen:

benötigt weniger Platz

Zeit- und Materialeinsparung bei der Montage

Gewichtseinsparung von 50%

optisch ein „Hingucker“

Vorteile von DigitalABS gegenüber FDM:

keine Nachbehandlung für Dichtigkeit mit z. B. Nanoseal

Gewinde können gedruckt werden

homogenes Bauteil

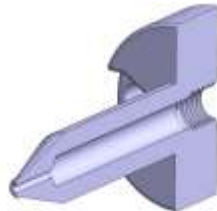


Spritzguss -Fertigungshilfsmittel



Greiferbacken angepasst an Formteilgeometrie
Umsetzung **innerhalb eines Tages** möglich

Test verschiedener Spitzengeometrien für optimalen Halt der Formteile



Vakuumgreifer für Handlingsystem (Spritzgussprozess):



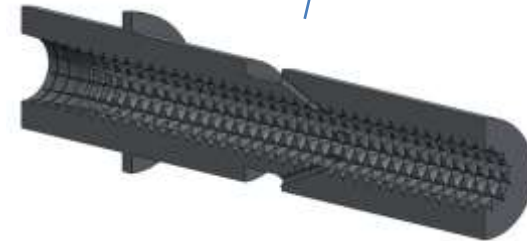
3 Ansaugstellen, welche an eine Runde Formteilgeometrie und den Fahrweg des Handlingsystems angepasst sind. Test verschiedener Ansauggeometrien

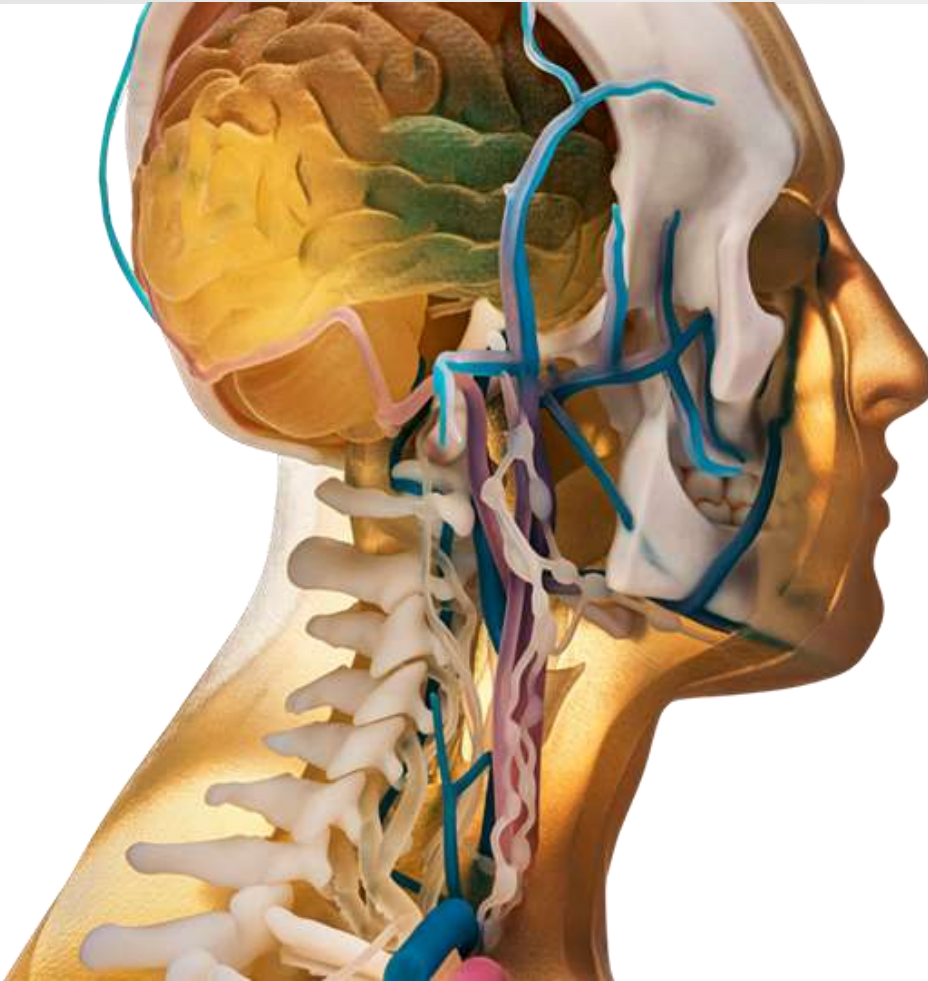


Extrusion -Führungsbuchsen



Herstellung innenliegender, komplexer Geometrien welche mit anderen Verfahren nur schwer realisierbar wären





Vielen Dank!

Simon Dursch
Consultant / Bereichsleitung
3D Druck
07161 6280-143
0172 7308622
simon.dursch@cinteg.de