



# SLS 3D-Druck mit Formlabs

Das Fuse-Ecosystem im Überblick

**Nils Boshüsen**

Senior Channel Manager DACH

**Robin Lutum**

Application Engineer



# Agenda

1. **Formlabs** - Innovation zum Anfassen
2. **Das Fuse-Ecosystem:** Einfach. Leistungsstark. Skalierbar.
3. **SLS in der Praxis:** Anwendungen, die begeistern

# Formlabs Überblick

Formlabs entwickelt und fertigt **Hardware**, **Software** und **Materialien** für den professionellen 3D-Druck in der Entwicklung und Produktion.



**Form 4+** **Form 4B+**



**Wash + Cure**



**Form 4L & Form 4BL**



**Wash L + Cure L**



**Fuse Series**



**Fuse Sift**



**Fuse Blast**

**Stereolithography (SLA)**

**Selective Laser Sintering (SLS)**

**300+ Mi  
0.**

**130.000+ verkaufte Drucker**

**45+ Materialien**

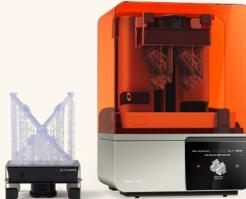
**99 Patente**  
+200 eingereichte bzw.  
in Prüfung

**750+ Mitarbeit  
er**  
Darunter 300+ Ingenieure und  
Wissenschaftler

**8 Offices**  
Boston, Berlin, Shenzhen,  
Tokyo, Singapore,  
Milwaukee, Budapest, etc.

**2,5 Mrd. \$**  
an Kapital in der jüngsten  
Finanzierungsrounde (pre-IPO)  
**formlabs**

# Wir machen professionelle 3D-Druck-Technologien zugänglich



Industriequalität am Arbeitsplatz

Effiziente End-to-End Workflows

Umfangreiche Materialbibliothek

Niedrige Kosten & unzuverlässig



Hohe Leistung &  
hohe Kosten





# Form 4

- ✓ **Blitzschnell:** Drucke in unter 2 Stunden
- ✓ **Vielseitig:** Führende Kunstharze für jedes Problem
- ✓ **Intuitiv:** Innerhalb von 15 Min. für jeden zu lernen
- ✓ **Zuverlässig:** Unerreicht hohe Druckerfolgsrate
- ✓ **Präzision:** Bauteile in Spritzgussqualität



# Form 4L

- ✓ **Großes Volumen:** Große Teile in Industriequalität
- ✓ **Blitzschnell:** Drucke in unter 6 Stunden
- ✓ **Zuverlässig:** Unerreicht hohe Druckerfolgsrate
- ✓ **Vielseitig:** Umfangreiche Materialbibliothek
- ✓ **Intuitiv:** Innerhalb von 15 Min. für jeden zu lernen

## GENERAL PURPOSE



Grey



White



Black



Clear



Fast Model



Color Kit

# Formlabs SLA Materialbibliothek

## ENGINEERING

### TOUGH & DURABLE



Durable



Tough 1500



Tough 2000

### RIGID



Rigid 4000 Rigid 10K



### FLEXIBLE & ELASTIC



Elastic 50A Flexible 80A



### SPECIALTY



### SILICONE



Silicone 40A Alumina 4N

### CERAMIC



### POLYURETHANE



PU Rigid 650 PU Rigid 1000

## DENTAL



Precision Model

BEGO™ VarseoSmile  
® TriniQ®

Surgical Guide



Dental LT Clear



Dental LT Comfort



Custom Tray



IBT Flex



Premium Teeth



Denture Base

## MEDICAL



BioMed Amber



BioMed Clear



BioMed White



BioMed Black



BioMed Durable



BioMed Elastic 50A



BioMed Flexible 80A

## CASTING



Castable Wax



Clear Cast

# Das Fuse-Ecosystem

Fuse 1+ 30W



*Drucken*

Fuse Sift



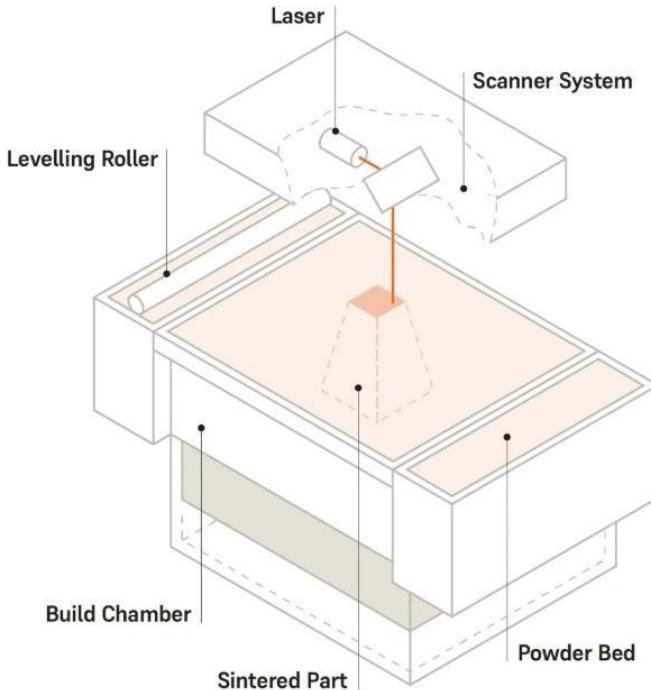
*Entpulvern*

Fuse Blast



*Reinigen / Polieren*

# Technologie Überblick: SLS



## Selektives Lasersintern (SLS)

### Vorteile

- Endverbrauchsteile in unter 24 Stunden
- Herausragende mechanische Eigenschaften
- Großartige Präzision und Druckqualität
- Keine Stützstrukturen erforderlich
- Kosteneffizient bei der Serienproduktion

### Anwendungen

- Teile für die Endverwendung
- Kleinserien, Übergangsfertigung oder kundenspezifische Fertigung
- Funktionsfähige Prototypen
- Langlebige, haltbare Fertigungshilfsmittel
- Medizinprodukte, Prothesen und Orthesen

FUSE

1+

Der Fuse 1 eröffnet neue Möglichkeiten für die unabhängige Fertigung und Prototypenerstellung.

- ✓ **Kompakt, effizient, automatisiert:** Das intelligente End-to-End-Ecosystem
- ✓ **Schnell:** Fertigung noch am selben Tag
- ✓ **Industriequalität:** 7 Hochleistungsmaterialien für die industrielle Entwicklung und Produktion
- ✓ **Offenes System:** Drucken Sie mit Materialien von Drittanbietern
- ✓ **Zuverlässig:** Hohe Druckerfolgsrate und Fernüberwachung



**FUSE**

**1+**

# Technische Spezifikationen

**200  
Mikrometer**

XY-Auflösung  
**30 Watt**

Laserleistung

**Ytterbium-  
Faser**

Lasertyp  
**8,5 kg Nylon  
12 Powder**

Einfülltrichterkapazität

**110 Mikrometer**

Schichtdicke

**165 x 165 x 300  
mm**

Bauvolumen

**10 mm / h**

Druckgeschwindigkeit

**30 %**

Neuzuführungsrate



FUSE

SIFT

# Praktische, kompakte Pulververwaltung

Unsere umfassende Pulververwaltungsstation kombiniert **Teileentnahme**, **Pulverrückgewinnung**, **Lagerung** und **Mischen** in einem einzigen Gerät.

Der Fuse Sift filtert, misst und mischt gebrauchtes und neues Pulver automatisch, sodass Sie Abfall minimieren und Ihren Pulvorrat kontrollieren können.



FUSE

BLAST

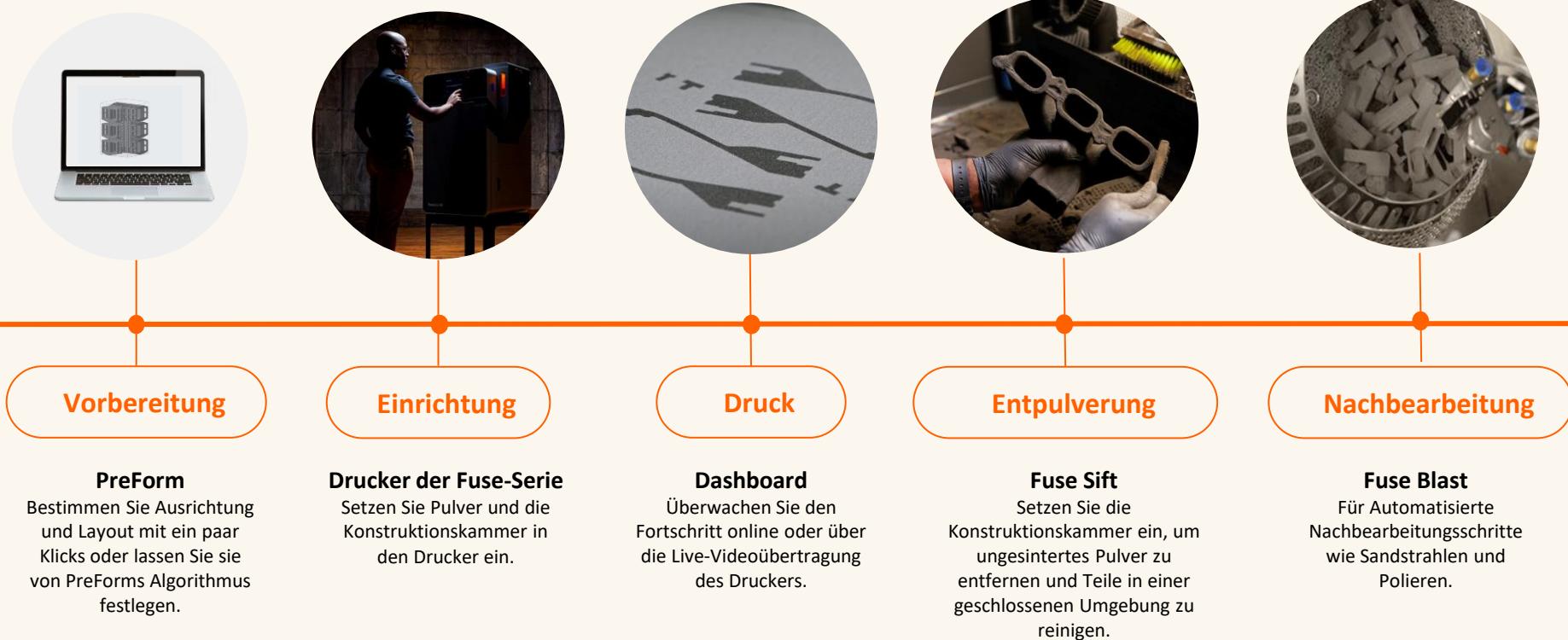
# Automatisiertes Strahlen & Polieren

- **Schnell & effizient:** Der Fuse Blast reinigt das Bauvolumen vollautomatisiert in nur 15 Minuten.
- **Innovatives Filtersystem:** Minimiert Pulverkontamination, verlängert die Materialnutzung und senkt Kosten.
- **Gleichbleibende Qualität:** Einheitliche, gebrauchsfertige Teile dank voreingestellter Programme und In-Line-Ionisator für staubfreie Ergebnisse auf Industrielevel.



# Ein innovativer Workflow, intuitiv von Anfang bis Ende

## DER DRUCKPROZESS MIT DER FUSE-SERIE



# SLS-Materialien für Stärke und Funktionalität

NYLON 12 POWDER  
NYLON 12 WHITE



Ein Material für alle Anwendungen

- ✓ Rapid Prototyping
- ✓ Anspruchsvolle Funktionstests von Produkten
- ✓ Halterungen und Vorrichtungen
- ✓ Biokompatible und sterilisierbare Teile
- ✓ 30% refresh rate

NYLON 12 GF POWDER



Steife, Stabile und Funktionelle Endberbraucherteil

- ✓ Starre Teile mit hoher Maßgenauigkeit
- ✓ Ersatzteile für belastungsintensive Anwendungen
- ✓ Anwendungen bei hohen Temperaturen
- ✓ Statische Halterungen und Vorrichtungen
- ✓ Refresh rate 30%

NYLON 11 POWDER  
NYLON 12 TOUGH



Schlagfest und Flexibel

- ✓ Entwicklung von schlagfesten Prototypen
- ✓ Einrastelemente, Klammer und Scharniere
- ✓ Dünnwandige Führungen und Gehäuse
- ✓ Orthetik und Prothetik
- ✓ 30-50% refresh rate für Nylon 11
- ✓ 20% regresh rate for Nylon 12 Tough

NYLON 11 CF POWDER



Steife, robuste und leichte Teile

- ✓ Prototypen aus Verbundwerkstoffen
- ✓ Maßgefertigte Funktionsteile
- ✓ Werkzeuge, Halterungen und Vorrichtungen
- ✓ Starke, leichte Strukturen
- ✓ 30% refresh rate w/nitrogen

TPU 90A POWDER



Reissfest und Hautverträglich

- ✓ Wearables und Komponenten mit weicher Haptik
- ✓ Medizinprodukte oder Schutzausrüstung
- ✓ Hohe Reißfestigkeit und Dehnung
- ✓ Kleinserienproduktion flexibler 3D-gedruckter Teile
- ✓ 20% Neuzuführungsrate

# SLS-Materialien: Nylon

Nylon 11

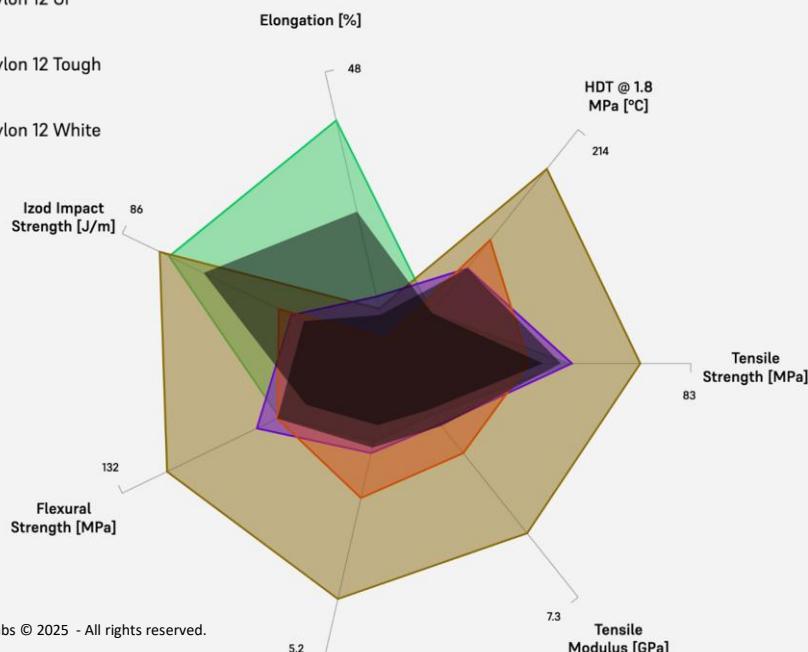
Nylon 11 CF

Nylon 12

Nylon 12 GF

Nylon 12 Tough

Nylon 12 White



Formlabs © 2025 - All rights reserved.



**Nylon 12 GF Powder**

**Nylon 12 Powder**



**Nylon 12 Tough Powder**



**Nylon 12 White Powder**



**Nylon 11 CF Powder**

**Nylon 11 Powder**

# SLS Material Printability Chart

formlabs 

	Nylon 12 Recommended	Nylon 11	Nylon 12 GF	Nylon 11 CF	TPU 90A	Nylon 12 White	Nylon 12 Tough
Air / Inert Recommendation	Air	Nitrogen**	Air	Nitrogen	Air	Nitrogen**	Air
Refresh Rate	30%	30%	50%	30%	20%	30%	20%
Printer Compatibility	Fuse 1, Fuse 1+	Fuse 1+	Fuse 1, Fuse 1+	Fuse 1+	Fuse 1, Fuse 1+	Fuse 1+	Fuse 1+
Dimensional Accuracy	Best	Good	Best	Good	Fair	Good	Best
Surface Finish	Best	Good	Best	Good	Fair	Good	Good
Print Speed	Best	Fair	Fair	Fair	Good	Fair	Good
Fine Feature Resolution	Best	Fair	Fair	Fair	Good	Good	Best
High Aspect Ratio Parts	Best	Fair	Good	Good	Fair	Best	Best
Large Cross Section Parts	Good	Fair	Good	Good	Fair	Good	Best
Material Properties	     	     	     	     	     	     	     
Tensile Strength	Best	Best	Good	Best	Not Recommended	Best	Good
Impact Resistance	Good	Best	Good	Best	—	Good	Best
Elongation	Fair	Good	Not Recommended	Fair	Best	Fair	Good
Temp Resistance	Fair	Not Recommended	Good	Best	Not Recommended	Fair	Not Recommended
Low Moisture Absorption	Fair	Best	Good	—	Fair	Not Recommended	Good
Lightweight / Density	Good	Good	Fair	Good	Good	Good	Good
See It In Use	 Kling & Freitag	 MAG Orthotics	 JasperEngines	 TUM	 Artus3D	Coming Soon!	Coming Soon!

\*\*Nylon 11 is recommended to print in Nitrogen environment. Printing in air is possible but will compromise material properties and lead to powder degradation at a faster rate.

\*\*Nylon 12 White Powder is recommended to print in Nitrogen to maintain the most consistent white appearance. Printing in air has been correlated with yellowing of powder over time.

# Das passende Pulver für Ihre Anwendung finden



WEBINA  
R

Formlabs bietet eine Auswahl an Pulvern, die eine **breite Palette von Anwendungen** abdecken.

Darüber hinaus können Sie auch **Materialien von Drittanbietern** verwenden, um Ihre Möglichkeiten weiter zu erweitern.

## OPEN MATERIAL MODE

Drucken Sie mit jedem bei 1064 nm sinterbaren Pulver

formlabs 

# Anwendungen und Industrien

Unsere Produkte werden von Unternehmen für die Entwicklung von Produkten wie Robotern, Autos, chirurgischen Instrumenten und Ohrstöpseln verwendet.



Johnson & Johnson

# MOSOLF

*Produktion von Polizei- und Spezialfahrzeuge mit  
SLS-3D-gedruckten Endbauteilen*



**Individuelle Lösungen für die Anforderungen von 17  
Polizeien in Deutschland**



**Fuse 1+ 30W für verschiedene Bauteile - von einfachen Designs bis hin zur komplizierten Konsolen**

## Traditionelle Blechumformung für LED-Frontblitzlichter vs. Schneller, einfacher und günstiger SLS-3D-Druck





### Lautsprecher Gehäuse

**70 % Kosteneinsparung, einfache Befestigung und keine Verklebung oder mechanische Verbindung erforderlich**

# Halterung des Funkgeräts

## Einheitliche Befestigung und leichte Modifikation der Baugruppe





## Hitzebeständigkeit & Haltbarkeit



# Kundenspezifische Endverbrauchsteile binnen 24 Stunden mit SLS-3D-Druck

	SLS-3D-DRUCK	BLECHUMFORMUNG	THERMOFORMEN	SPRITZGUSS
<b>Zeit vom Design über den Prototyp zum Serienteil</b>	1–2 Wochen	6–8 Wochen	6–8 Wochen	6–8 Wochen
<b>Durchlaufzeit für Endverbrauchsteile</b>	1–2 Tage	6–8 Wochen	6–8 Wochen	6–8 Wochen
<b>Andere Faktoren</b>	Kein Produktionswerkzeug erforderlich Einfache Individualisierung Designfreiheit Überlegene Ästhetik	Produktionswerkzeug erforderlich Eingeschränkte Designfreiheit Schwierigere Individualisierung Schlechtere Ästhetik	Produktionswerkzeug erforderlich Eingeschränkte Designfreiheit Schwierigere Individualisierung	Teures Produktionswerkzeug erforderlich Keine Individualisierungsoptionen Weniger Designfreiheit

formlabs

