



Material	Merkmale
<b>ULTEM™ 1010-Harz</b> (Polyetherimid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für den Lebensmittelkontakt zertifiziert und biokompatibel</li> <li>Höchste Temperaturbeständigkeit, chemische Beständigkeit und Zugfestigkeit</li> <li>Herausragende Festigkeit und Wärmestabilität</li> </ul>
<b>ULTEM 9085 Kunstharz</b> (Polyetherimid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thermoplast mit FST-Zertifikat bezüglich Flammenausbreitung, Rauch und Toxizität</li> <li>Hohe Temperaturbeständigkeit und chemische Beständigkeit, Zug- und Biegefestigkeit</li> <li>Perfekt geeignet für den Transportbereich (z. B. in Flugzeugen, Bussen, Zügen und Booten)</li> </ul>
<b>PPSF</b> (Polyphenylsulfon)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanisch herausragendes Material mit höchster Festigkeit</li> <li>Ideal einsetzbar in Umgebungen mit ätzenden Stoffen und hohen Temperaturen</li> </ul>
<b>ST-130™</b> (Sacrificial-Tooling)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Speziell für hohle Verbundwerkstoffteile entwickelt</li> <li>Schnelle und automatische Auflösung</li> <li>Hohe Beständigkeit gegenüber Hitze und Druck (Autoklavieren)</li> </ul>
<b>FDM Nylon 6™</b> (Polyamid 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombiniert Stärke und Widerstandsfähigkeit besser als andere Thermoplasten</li> <li>Produziert haltbare Teile mit sauberem Finish und hoher Bruchfestigkeit</li> </ul>
<b>FDM Nylon 12™</b> (Polyamid 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das widerstandsfähigste Nylon-Material in der additiven Fertigung</li> <li>Hervorragend geeignet für langlebige Schnappverbindungen, Druckverschlüsse und Bereiche mit hoher Dauerfestigkeit</li> <li>Ein einfacher und sauberer Prozess – ganz ohne Pulver</li> </ul>
<b>FDM Nylon 12CF™</b> (Polyamid 12CF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karbonfaserverstärkter Thermoplast mit hervorragenden strukturellen Merkmalen</li> <li>Höchste Biegefestigkeit</li> <li>Bestes Steifigkeits-/Gewichts-Verhältnis</li> </ul>
<b>PC</b> (Polycarbonat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das am häufigsten industriell eingesetzte Thermoplast mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften und überragender Temperaturbeständigkeit</li> <li>Präzise, langlebig und stabil für robuste Teile, Muster für die Metallbearbeitung und Verbundarbeiten</li> <li>Perfekt geeignet für Prototyping mit hohen Anforderungen, Werkzeuge und Betriebsmittel</li> </ul>
<b>PC-ISO™</b> (Polycarbonat – biokompatibel nach ISO 10993 USP Class VI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biokompatibles Material (ISO 10993 USP Class VI)<sup>1</sup></li> <li>Kann mittels Gammastrahlen oder Ethylenoxid (EO) sterilisiert werden</li> <li>Optimal für Anwendungsbereiche geeignet, die eine hohe Festigkeit und Sterilisation erfordern</li> </ul>
<b>PC-ABS</b> (Polycarbonat – Acrylnitril-Butadien-Styrol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herausragende mechanische Eigenschaften und Temperaturbeständigkeit von PC (Polycarbonat)</li> <li>Hohe Detailgenauigkeit mit der ansprechenden Oberflächenbeschaffenheit von ABS</li> <li>Automatisches Entfernen der löslichen Stützstruktur</li> </ul>
<b>ASA</b> (Acrylnitril-Styrol-Acrylester)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UV-beständige Teile mit der hervorragenden Ästhetik der FDM-Materialien</li> <li>Perfekt geeignet für den Freiluftbereich mit gewerblicher Nutzung, für funktionales Prototyping für den Außenbereich und für Automobilteile und Zubehör-Prototypen.</li> </ul>
<b>ABS-ESD7™</b> (Acrylnitril-Butadien-Styrol – antistatisch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antistatisch mit einem Oberflächenwiderstand von <math>10^7</math> Ohm (Normalbereich: <math>10^9</math> bis <math>10^6</math> Ohm)<sup>2</sup></li> <li>Perfekte Montagewerkzeuge für Elektronikprodukte und Produkte, die gegen statische Elektrizität empfindlich sind</li> <li>Wird häufig für Funktionsprototypen von Hüllen, Gehäusen und Verpackungen genutzt</li> </ul>
<b>ABS-M30i™</b> (Acrylnitril-Butadien-Styrol – biokompatibel nach ISO 10993 USP Class VI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biokompatibles Material (ISO 10993 USP Class VI)<sup>1</sup></li> <li>Kann mittels Gammastrahlen oder Ethylenoxid (EO) sterilisiert werden</li> <li>Optimal für Anwendungsbereiche geeignet, die eine gute Festigkeit und Sterilisation erfordern</li> </ul>
<b>ABSi™</b> (Acrylnitril-Butadien-Styrol – lichtdurchlässig)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lichtdurchlässige Materialien in 3 Farben (Natur, Gelb, Rot)</li> <li>Eine gute Kombination aus mechanischen und ästhetischen Eigenschaften</li> <li>Perfekt geeignet für das Design in der Automobilbranche und zur Überwachung von Flüssigkeitsbewegungen (beispielsweise bei Prototypen medizinischer Geräte)</li> </ul>
<b>ABS-M30™, ABSplus™</b> (Acrylnitril-Butadien-Styrol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibles Material: Optimal für „form, fit and function“-Anwendungen geeignet</li> <li>Gewohnte Produktionsmaterialien für makellostes Prototyping</li> </ul>
<b>PLA</b> (Polylactid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schneller Druck</li> <li>Gute Zugfestigkeit</li> <li>Kostensparend und benutzerfreundlich</li> <li>Ideal für Konzeptmodelle</li> </ul>

<sup>1</sup> Es liegt in der Verantwortung des Endgeräteherstellers, die Eignung aller Bestandteile und Materialien des Endprodukts zu ermitteln.

<sup>2</sup> Der tatsächliche Oberflächenwiderstand kann in Abhängigkeit von der Geometrie, dem Baustil und der Oberflächenbeschaffenheit zwischen 109 und 106 Ohm liegen.



# FDM-Materialien



**enceesystems**  
CAD/CAM & 3D Drucker Systeme

Die FDM 3D-Drucker verwenden eine Vielzahl von technischen Thermoplasten bei der Fertigung von Produktionsteilen - und das direkt aus digitalen Daten. FDM-Thermoplaste sind umweltbeständig. Im Gegensatz zu anderen Prozessen mit Pulvern ändern sich die Form und die Genauigkeit der Teile daher nicht durch bestimmte Umweltbedingungen. Die Materialien können bei den FDM 3D-Druckern sehr einfach gewechselt werden – und dies sauber sowie ohne komplizierte Prozesse. Zusammen mit FDM 3D-Druckern können Sie aus FDM-Thermoplasten hochwertige Teile herstellen, die ideal für Konzeptstudien, funktionales Prototyping, Fertigungswerkzeuge und Produktionsteile geeignet sind.

Material:	ULTEM 1010 Kunstharz	ULTEM 9085 Kunstharz	PPSF	ST-130	FDM Nylon 6	FDM Nylon 12	FDM Nylon 12CF	PC	PC-ISO
<b>System verfügbarkeit</b>	Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 400mc Fortus 900mc	Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 900mc	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 450mc	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc
<b>Schichtstärke:</b>									
0,330 mm	X	X <sup>10</sup>	X <sup>3</sup>	X	X	X		X	X
0,254 mm	X	X	X		X	X	X	X	X
0,178 mm						X		X	X
0,127 mm								X <sup>1,5</sup>	
<b>Stützstruktur</b>	Abtrennbar	Abtrennbar	Abtrennbar	Abtrennbar	Löslich	Löslich	Löslich	Abtrennbar, löslich	Abtrennbar
<b>Verfügbare Farben</b>	■ Natürlich	■ Hellbraun ■ Schwarz	■ Hellbraun	■ Natürlich	■ Schwarz	■ Schwarz	■ Schwarz	□ Weiß	□ Weiß ■ Lichtdurch- lässig natürlich
<b>Zugfestigkeit (Ultimate)<sup>2</sup></b>	XZ: 81 MPa ZX: 37 MPa	XZ: 69 MPa ZX: 42 MPa	XZ: 55 MPa	nicht zutreffend	XZ: 67.6 MPa ZX: 36.5 MPa	XZ: 46 MPa ZX: 38.5 MPa	XZ: 75.6 MPa ZX: 34.4 MPa	XZ: 57 MPa ZX: 42 MPa	XZ: 57 MPa
<b>Bruchdehnung<sup>2</sup></b>	XZ: 3.3% ZX: 1.3%	XZ: 5.8% ZX: 2.2%	XZ: 3.0%	nicht zutreffend	XZ: 38% ZX: 3.2%	XZ: 30% ZX: 5%	XZ: 1.9% ZX: 1.2%	XZ: 4.8% ZX: 2.5%	XZ: 4%
<b>Biegebelastung</b>	XZ: 144 MPa ZX: 77 MPa	XZ: 112 MPa ZX: 68 MPa	XZ: 110 MPa	nicht zutreffend	XZ: 97.2 MPa ZX: 82 MPa	XZ: 67 MPa ZX: 61 MPa	XZ: 142 MPa ZX: 58.1 MPa	XZ: 89 MPa ZX: 68 MPa	XZ: 90 MPa
<b>IZOD-Kerb- schlagzähigkeit</b>	XZ: 41 J/m ZX: 24 J/m	XZ: 120 J/m ZX: 48 J/m	XZ: 59 J/m	nicht zutreffend	XZ: 106 J/m ZX: 43 J/m	XZ: 135 J/m ZX: 53 J/m	XZ: 85 J/m ZX: 21.4 J/m	XZ: 73 J/m ZX: 28 J/m	XZ: 86 J/m
<b>Wärmeform- beständigkeit bei 264 psi</b>	213°C	153°C	189°C	108°C	93°C	82°C <sup>6</sup>	143°C	127°C	127°C
<b>Einzigartige Eigenschaften</b>	Für den Lebens- mittelkontakt zertifiziert und biokompatibel	FST-zertifiziert bezüglich Flammenaus- breitung, Rauch und Toxizität, ULTEM 9085 Aerospace verfügbar	Höchste Beständigkeit gegenüber Hitze und Chemikalien	Sacrificial tooling	Sehr hohe Stabilität und Widerstands- fähigkeit kombiniert	Ermüdungs- widerstand, hohe Bruch- dehnung	Höchste Biege- festigkeit jedes FDM-Materials	Fest (Zugfestigkeit)	ISO 10993 USP Class VI <sup>4</sup>

<sup>1</sup> 0,127 mm Schichtstärke nicht für Fortus 900mc verfügbar.

<sup>2</sup> Detailinformationen zu Tests finden Sie in den jeweiligen Datenblättern.

<sup>3</sup> 0,330 mm Schichtstärke für PPSF ist nicht mit dem Fortus 900mc verfügbar.

<sup>4</sup> Der Hersteller der Endgeräte ist dafür verantwortlich, die Eignung sämtlicher in den Endprodukten verwendeter Bestandteile und Materialien zu ermitteln.

<sup>5</sup> PC kann bei der Nutzung mit SR-100 als lösliche Stützstruktur eine Schichtstärke von 0,127 mm erreichen.

<sup>6</sup> Gehärtet

<sup>7</sup> Der tatsächliche Oberflächenwiderstand kann in Abhängigkeit von der Geometrie, dem Baustil und der Oberflächenbeschaffenheit zwischen 109 und 106 Ohm liegen.

<sup>8</sup> Nur mit der Stratasys F123 Serie verfügbar

<sup>9</sup> Nur mit Stratasys F370 verfügbar

<sup>10</sup> Mit Fortus 400mc und Fortus 900mc verfügbar

\* Nur mit Fortus Classic verfügbar

\*\* Die mechanischen Eigenschaften wurden mit den Fortus-Systemen gemessen und können bei anderen Druckern variieren



# FDM-Materialien



**enceesystems**  
CAD/CAM & 3D Drucker Systeme

Material:	PC-ABS	ASA	ABS-ESD7	ABS-M30i	ABSi	ABS-M30**	ABSplus	PLA
<b>System verfügbarkeit</b>	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc Stratasys F370	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc Stratasys F170 Stratasys F270 Stratasys F370	Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 400mc	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc Stratasys F170 Stratasys F270 Stratasys F370	uPrint SE Plus	Stratasys F170 Stratasys F270 Stratasys F370
<b>Schichtstärke:</b>								
0,330 mm	X	X		X	X	X	X	
0,254 mm	X	X	X	X	X	X	X	X
0,178 mm	X	X	X	X	X	X	X	
0,127 mm	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>		X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>		
<b>Stützstruktur</b>	Löslich	Löslich	Löslich	Löslich	Löslich	Löslich	Löslich	Abtrennbar
<b>Verfügbare Farben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schwarz</li> <li>□ Weiß<sup>9</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elfenbein</li> <li>■ Schwarz</li> <li>■ Dunkelgrau</li> <li>■ Hellgrau</li> <li>□ Weiß</li> <li>■ Rot</li> <li>■ Orange</li> <li>■ Gelb</li> <li>■ Grün</li> <li>■ Dunkelblau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schwarz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elfenbein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lichtdurchlässig-Natürlich</li> <li>■ Lichtdurchlässig-Gelb</li> <li>■ Lichtdurchlässig-Rot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elfenbein</li> <li>□ Weiß</li> <li>■ Schwarz</li> <li>■ Dunkelgrau</li> <li>■ Rot</li> <li>■ Blau</li> <li>■ Orange<sup>8</sup></li> <li>■ Gelb<sup>8</sup></li> <li>■ Grün<sup>8</sup></li> <li>□ Benutzerdefinierte Farben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elfenbein</li> <li>□ Weiß</li> <li>■ Schwarz</li> <li>■ Dunkelgrau</li> <li>■ Rot</li> <li>■ Blau</li> <li>■ Olivgrün</li> <li>■ Nektarine</li> <li>■ Fluoreszierendes Gelb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schwarz</li> <li>□ Weiß</li> <li>■ Hellgrau</li> <li>■ Mittelgrau</li> <li>■ Rot</li> <li>■ Blau</li> <li>■ Natürlich-Lichtdurchlässig</li> <li>■ Rot-Lichtdurchlässig</li> <li>■ Blau-Lichtdurchlässig</li> <li>■ Gelb-Lichtdurchlässig</li> <li>■ Grün-Lichtdurchlässig</li> </ul>
<b>Zugfestigkeit (Ultimate)<sup>2</sup></b>	XZ: 41 MPa	XZ: 33 MPa ZX: 30 MPa	XZ: 36 MPa	XZ: 36 MPa	XZ: 37 MPa	XZ: 32 MPa ZX: 28 MPa	XZ: 33 MPa	XZ: 48 MPa ZX: 26MPa
<b>Bruchdehnung<sup>2</sup></b>	XZ: 6%	XZ: 9% ZX: 3%	XZ: 3.0%	XZ: 4%	XZ: 4.4%	XZ: 7.0% ZX: 2%	XZ: 6%	XZ: 2.5% ZX: 1.0%
<b>Biegebelastung</b>	XZ: 68 MPa	XZ: 60 MPa ZX: 48 MPa	XZ: 61 MPa	XZ: 61 MPa	XZ: 62 MPa	XZ: 60 MPa ZX: 48 MPa	XZ: 58 MPa ZX: 35 MPa	XZ: 84 MPa ZX: 45 MPa
<b>IZOD-Kerb- schlagzähigkeit</b>	XZ: 196 J/m	XZ: 64 J/m	XZ: 28 J/m	XZ: 139 J/m	XZ: 96 J/m	XZ: 128 J/m	XZ: 106 J/m	XZ: 27 J/m
<b>Wärmeform- beständigkeit bei 264 psi</b>	96°C	91°C	82°C	82°C	73°C	82°C	82°C	51°C
<b>Einzigartige Eigenschaften</b>	Fest (Schlagfestigkeit)	UV-beständig mit der hervorragenden Ästhetik der FDM-Materialien	Antistatisch, mit einem Oberflächenwiderstand von 107 Ohm <sup>7</sup>	ISO 10993 USP Klasse VI <sup>4</sup>	Transparentes Material	Verschiedene Farboptionen	Verschiedene Farboptionen	Kostengünstige, schneller Entwurfsdruck

<sup>1</sup> 0,127 mm Schichtstärke nicht für Fortus 900mc verfügbar.

<sup>2</sup> Detailinformationen zu Tests finden Sie in den jeweiligen Datenblättern.

<sup>3</sup> 0,330 mm Schichtstärke für PPSF nicht mit dem Fortus 900mc verfügbar.

<sup>4</sup> Der Hersteller der Endgeräte ist dafür verantwortlich, die Eignung sämtlicher in den Endprodukten verwendeter Bestandteile und Materialien zu ermitteln.

<sup>5</sup> PC kann bei der Nutzung mit SR-100 als lösliche Stützstruktur eine Schichtstärke von 0,127 mm erreichen.

<sup>6</sup> Gehärtet

<sup>7</sup> Der tatsächliche Oberflächenwiderstand kann in Abhängigkeit von der Geometrie, dem Baustil und der Oberflächenbeschaffenheit zwischen 109 und 106 Ohm liegen.

<sup>8</sup> Nur mit der Stratasys F123 Serie verfügbar

<sup>9</sup> Nur mit Stratasys F370 verfügbar

\* Nur mit Fortus Classic verfügbar.

\*\* Die mechanischen Eigenschaften wurden mit den Fortus-Systemen gemessen und können bei anderen Druckern variieren