

WERKSTOFFHANDBUCH

# Figure 4<sup>®</sup> Handbuch zu Materialeigenschaften und Anwendungsbereichen



# Figure 4<sup>®</sup> Handbuch zu Materialeigenschaften und Anwendungsbereichen

		EIGNUNG FÜR TEILEGEOMETRIEN (PROZENTWERT FÜR DIE DRUCKBARKEIT)*								MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN			
										Zugmodul MPa	Bruchdehnung %	Schlagfestigkeit (Kerbschlagzähigkeit) J/M	HDT bei 0,455 MPA °C
PROTOTYPENERSTELLUNG UND DESIGNVERIFIZIERUNG	TOUGH-GRY 10	75	85	45	75	85	35	15	25	2180	25	29	59
	TOUGH-GRY 15	75	85	75	75	85	35	15	25	2120	35	32	59
	TOUGH-BLK 20	95	90	85	85	90	75	35	65	1780	36	27	55
	FLEX-BLK 10	85	85	55	75	85	75	15	35	1400	104	55	52
	FLEX-BLK 20	90	90	90	90	95	95	55	85	1150	76	91	41
PRODUKTION	PRO-BLK 10	95	95	95	95	95	95	65	95	2320	12	24	70
	Rigid White	95	95	95	95	95	95	95	95	2100	20	21	65
	Rigid Gray	95	95	95	95	95	95	95	95	2400	30	21	72
	Rigid 140C Black	95	95	95	95	95	95	95	95	2800	5,6	16	140
	Tough 65C Black	90	95	90	95	95	95	95	95	1700	35	31	70
	Tough 60C White	90	95	90	95	95	95	95	95	1.500	23	34	65
	High Temp 150C Black	95	95	95	95	95	95	95	95	2600	4	10	>150
	HI TEMP 300-AMB	95	95	90	95	95	95	65	95	4100	2,3	10	300
	MED-AMB 10	95	95	90	95	85	95	65	90	2765	4	18	119
	MED-WHT 10	95	95	90	95	85	95	65	90	3090	3	17	102
	RUBBER-65A BLK	50	50	65	90	85	85	65	65	23	126	8,5**	65***
	EGGSHELL-AMB 10		98	95		95				2765	5	15	89
ANWENDUNGS- SPEZIFISCH	RUBBER-BLK 10	80	80	85	95	85	90	65	90	540	80	76**	97***
	ELAST-BLK 10	75	75	60	90	85	85	40	65	3,6	83	11**	65***

\* Die acht wichtigsten Arten von Teilegeometrien auf Basis jahrelanger Erfahrung mit additiven Verfahren. Jedes Teil wurde mit den Figure 4-Werkstoffen gedruckt und einem Prozentwert der Teile in dieser Kategorie zugewiesen, die für die Herstellung geeignet waren.

\*\* Zugfestigkeit Typ-C kN/m

\*\*\* Shore-A-Härte

**BEWERTUNGSSYSTEM**

- = SEHR HOCH
- = HOCH
- = MITTEL
- = NIEDRIG

		DURCHSATZ							HINWEISE
		In Innenräumen langfristig umweltbeständig	In Außenbereichen langfristig umweltbeständig	Differenzielle Schrumpfung	Untere Oberfläche	Verzug	Erfolg beim 1. Druck	Stützgeometrien	
PROTOTYPENERSTELLUNG UND DESIGNVERFÄHRERUNG	TOUGH-GRY 10			● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schnell druckendes Material zur Prototypenerstellung</li> <li>Gute Oberflächenqualität für Prototypenerstellung</li> <li>Hellgraues Material für hohen Kontrast und hohe Auflösung</li> </ul>
	TOUGH-GRY 15			● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittlere mechanische Eigenschaften für die Prototypenerstellung, einschließlich Modulus, Dehnung und Kerbschlagzähigkeit</li> <li>Gute Oberflächenqualität für Prototypenerstellung</li> </ul>
	TOUGH-BLK 20	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> <li>Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> <li>Kein Absetzen im Harzmagazin</li> </ul>
	FLEX-BLK 10			● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> <li>Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> <li>Einfachere Reinigung</li> </ul>
	FLEX-BLK 20	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schneller druckender FLEX-Werkstoff für die Prototypenerstellung</li> </ul>
PRODUKTION	PRO-BLK 10	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beste Materialeistung mit Figure 4 für Erfolg beim ersten Druck</li> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> <li>Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> </ul>
	Rigid White	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biokompatibel, erfüllt die Normen ISO 10993-5 und -10 für Zytotoxizität, Sensibilisierung und Reizung</li> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> </ul>
	Rigid Gray	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> <li>Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> </ul>
	Rigid 140C Black	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>2-Komponenten-Material exklusiv für Figure 4 Standalone</li> <li>Sie haben das fertige Teil viel schneller in der Hand als die Konkurrenz, da bei 135 °C nur eine kurze Härtung erforderlich ist</li> <li>Erfordert keine Salzpackung oder sonstige Vorrichtungen zur Aufrechterhaltung der Formstabilität</li> </ul>
	Tough 65C Black	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> <li>Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> </ul>
	Tough 60C White	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biokompatibel, erfüllt die Normen ISO 10993-5 und -10 für Zytotoxizität, Sensibilisierung und Reizung</li> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> </ul>
	High Temp 150C Black	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>UL 94 bei 2 mm, 3 mm und FST 2 mm, 3 mm kompatibel</li> <li>Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> </ul>
	HI TEMP 300-AMB			● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr hohe HDT sowohl bei niedrigem als auch bei hohem Druck (&gt;300 °C)</li> <li>Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> </ul>

Hinweis: Nicht alle Produkte und Werkstoffe sind in allen Ländern verfügbar – bei Fragen zur Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner.

**BEWERTUNGSSYSTEM**

= HOCH  
 = MITTEL  
 = NIEDRIG

		DURCHSATZ							
		In Innenräumen langfristig umweltbeständig	In Außenbereichen langfristig umweltbeständig	Differenzielle Schrumpfung	Untere Oberfläche	Verzug	Erfolg beim 1. Druck	Stützgeometrien	HINWEISE
PRODUKTION	MED-AMB 10	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokompatibel, erfüllt die Normen ISO 10993-5 und -10 für Zytotoxizität, Sensibilisierung und Reizung</li> <li>• Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> </ul>
	MED-WHT 10	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokompatibel, erfüllt die Normen ISO 10993-5 und -10 für Zytotoxizität, Sensibilisierung und Reizung</li> <li>• Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> </ul>
	RUBBER-65A BLK	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> <li>• Biokompatibel, erfüllt die Normen ISO 10993-5 und -10 für Zytotoxizität, Sensibilisierung und Reizung</li> </ul>
	EGGSHELL-AMB 10			●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lässt sich nach dem Aushärten leicht vom Spritzmaterial abbrechen</li> <li>• Das Material ist mit vielen platin- und zinnhaltigen Silikonen kompatibel</li> </ul>
ANWENDUNGSSPEZIFISCH	RUBBER-BLK 10	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr robustes, formbares Material dank hoher Reißfestigkeit</li> <li>• Gegenüber UV und Feuchtigkeit langfristig stabiles Material</li> <li>• Höhere Genauigkeit durch geringe differenzielle Schrumpfung und hohe Oberflächenqualität des Bodens</li> </ul>
	ELAST-BLK 10			●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Reißfestigkeit in Kombination mit niedrigem Zugmodul macht Teile leicht zerreißbar</li> </ul>

**BEWERTUNGSSYSTEM** { ●●●●● = HOCH  
●●●●● = MITTEL  
●●● = NIEDRIG

Hinweis: Nicht alle Produkte und Werkstoffe sind in allen Ländern verfügbar – bei Fragen zur Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner.  
 Garantie/Haftungsausschluss: Die Leistungsmerkmale dieser Produkte können je nach Produktanwendung, Betriebsbedingungen, Werkstoffkombinationen oder Endnutzung abweichen. 3D Systems und die KISTERS AG übernehmen keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend. Dies betrifft insbesondere auch die Markteignung sowie die Eignung für einen bestimmten Zweck.  
 © 2021 by 3D Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten. 3D Systems, das Logo von 3D Systems und Figure 4 sind eingetragene Marken von 3D Systems, Inc.