



# Materialdatenblatt

Fotopolymer Kunstharz für Form 1+ und Form 2

## FORMLABS MATERIALEIGENSCHAFTEN

Erstellt: 10/18/2016  
Überarbeitet: 01/27/2017

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nach unserem besten Wissen korrekt. Dennoch gibt Formlabs, Inc. keine Garantie, weder ausdrücklich noch konkludent, im Bezug auf deren Genauigkeit oder die Ergebnisse aus deren Anwendung

## TRANSPARENT FLGPCL02<sup>1</sup>

	METRISCH <sup>2</sup>		IMPERIAL <sup>2</sup>		PRÜFNORM
	Grün <sup>3</sup>	Nachgehärtet <sup>4</sup>	Green <sup>3</sup>	Nachgehärtet <sup>4</sup>	
<b>Mechanische Kennwerte</b>					
Bruchfestigkeit <sup>3</sup>	38 MPa	65 MPa	5510 psi	9380 psi	ASTM D 638-10
Elastizitätsmodul <sup>3</sup>	1.6 GPa	2.8 GPa	234 ksi	402 ksi	ASTM D 638-10
Bruchdehnung <sup>4</sup>	12 %	6.2 %	12 %	6.2 %	ASTM D 638-10
Biegemodul <sup>5</sup>	1.25 GPa	2.2 GPa	181 ksi	320 ksi	ASTM C 790-10
IZOD-Kerbschlagzähigkeit	16 J/m	25 J/m	0.3 ft-lbf/in	0.46 ft-lbf/in	ASTM D 256-10
<b>Thermische Eigenschaften</b>					
Wärmeformbeständigkeitstemperatur @ 264 psi <sup>6</sup>	42.7 °C	58.4 °C	108.9 °F	137.1 °F	ASTM D 648-07
Wärmeformbeständigkeitstemperatur @ 66 psi	49.7 °C	73.1 °C	121.5 °F	163.6 °F	ASTM D 648-07

### HINWEISE:

<sup>1</sup>Die Materialeigenschaften des Klarharzes sind repräsentativ für alle unsere Standard Kunstharze: Transparent, Weiß, Schwarz und Grau.

<sup>2</sup>Die Materialeigenschaften können je nach Teilegeometrie, Druckausrichtung, Druckeinstellungen und Temperatur variieren.

<sup>3</sup>Diese Daten wurden aus grünen Teilen gewonnen, die mit einem Form 2 in 100 µm mit Transparent-Einstellungen gedruckt und nicht nachbehandelt wurden.

<sup>4</sup>Diese Daten beziehen sich auf die Eigenschaften von Teilen, die nachträglich bei einer Bestrahlungsdichte von 1.25 mW/cm<sup>2</sup>, einer Wellenlänge von 405 nm, und einer Temperatur von 60 °C für 1 Stunde nachgehärtet wurden.

## BELASTBAR FLTOTL03

	METRISCH <sup>1</sup>		IMPERIAL <sup>1</sup>		PRÜFNORM
	Grün <sup>2</sup>	Nachgehärtet <sup>3</sup>	Grün <sup>2</sup>	Nachgehärtet <sup>3</sup>	
<b>Mechanische Kennwerte</b>					
Bruchfestigkeit	34.7 MPa	55.7 MPa	5040 psi	8080 psi	ASTM D 638-14
Elastizitätsmodul	1.7 GPa	2.7 GPa	239 ksi	387 ksi	ASTM D 638-14
Bruchdehnung	42 %	24 %	42 %	24 %	ASTM D 638-14
Biegefestigkeit bei 5% Dehnung	20.8 MPa	60.6 MPa	3020 psi	8790 psi	ASTM D 790-15
Biegemodul	0.6 GPa	1.6 GPa	90.3 ksi	241 ksi	ASTM D 790-15
IZOD-Kerbschlagzähigkeit	32.6 J/m	38 J/m	0.61 ft-lbf/in	0.71 ft-lbf/in	ASTM D 256-10
<b>Thermische Eigenschaften</b>					
Wärmeformbeständigkeitstemperatur @ 1.8 MPa	32.8 °C	45.9 °C	91.1 °F	114.6 °F	ASTM D 648-16
Wärmeformbeständigkeitstemperatur @ 0.45 MPa	40.4 °C	48.5 °C	104.7 °F	119.3 °F	ASTM D 648-16
Wärmeausdehnung (23 – 50 °C)	159.7 µm/m/°C	119.4 µm/m/°C	88.7 µm/m/°F	66.3 µm/m/°F	ASTM E 831-13

### HINWEISE:

<sup>1</sup>Die Materialeigenschaften können je nach Teilegeometrie, Druckausrichtung, Druckeinstellungen und Temperatur variieren.

<sup>2</sup>Diese Daten wurden aus grünen Teilen gewonnen, die mit einem Form 2 in 100 µm mit Belastbar-Einstellungen gedruckt und nicht nachbehandelt wurden.

<sup>3</sup>Data refers to post-cured properties obtained after exposing green parts with 2.5 mW/cm<sup>2</sup> of 405 nm LED light for 120 minutes at 60°C.

## TEMPERATURBESTÄNDIG FLHTAM01

	METRISCH <sup>1</sup>		IMPERIAL <sup>1</sup>		PRÜFNORM
	Grün <sup>2</sup>	Nachgehärtet <sup>3</sup>	Grün <sup>2</sup>	Nachgehärtet <sup>3</sup>	
<b>Mechanische Kennwerte</b>					
Bruchfestigkeit	33 MPa	51.1 MPa	4790 psi	7410 psi	ASTM D 638-14
Elastizitätsmodul	1.5 GPa	3.6 GPa	222 ksi	525 ksi	ASTM D 638-14
Bruchdehnung	9 %	2 %	9 %	2 %	ASTM D 638-14
Biegebruchfestigkeit	41.2 MPa	106.9 MPa	5980 psi	15500 psi	ASTM D 790-15
Biegemodul	1.1 GPa	3.3 GPa	158 ksi	478 ksi	ASTM D 790-15
IZOD-Kerbschlagzähigkeit	12.3 J/m	14 J/m	0.23 ft-lbf/in	0.26 ft-lbf/in	ASTM D 256-10
Wasseraufnahme	N/A	0.21 %	N/A	0.21 %	ASTM D 570-98
<b>Thermische Eigenschaften</b>					
Wärmeformbeständigkeitstemperatur @ 1.8 MPa	42.3 °C	130 °C	108.1 °F	266 °F	ASTM D 648-16
Wärmeformbeständigkeitstemperatur @ 0.45 MPa	55.9 °C	289 °C	132.6 °F	552.2 °F	ASTM D 648-16
Wärmeausdehnung (0 – 150 °C)	120.9 µm/m/°C	87.5 µm/m/°C	67.2 µin/in/°F	48.6 µin/in/°F	ASTM E 831-13

### HINWEISE:

<sup>1</sup>Die Materialeigenschaften können je nach Teilegeometrie, Druckausrichtung, Druckeinstellungen und Temperatur variieren.

<sup>2</sup>Diese Daten wurden aus grünen Teilen gewonnen, die mit einem Form 2 in 100 µm mit Hitzebeständig-Einstellungen gedruckt und nicht nachbehandelt wurden.

<sup>3</sup>Diese Daten wurden aus Teilen gewonnen, die nachträglich unter Leuchtstoffröhren mit 290 J/cm<sup>2</sup> UV-Licht bei einer mittleren Wellenlänge von 365 nm nachgehärtet wurden.

## POLYPROPYLENÄHNLICH FLDUCL01

	METRISCH <sup>1</sup>		IMPERIAL <sup>1</sup>		PRÜFNORM
	Grün <sup>2</sup>	Nachgehärtet <sup>3</sup>	Grün <sup>2</sup>	Nachgehärtet <sup>3</sup>	
<b>Zugeigenschaften</b>					
Bruchfestigkeit	18.6 MPa	31.8 MPa	2.7 ksi	4.61 ksi	ASTM D 638-10
Elastizitätsmodul	0.45 GPa	1.26 GPa	65.7 ksi	183 ksi	ASTM D 638-10
Dehnung	67 %	49 %	67 %	49 %	ASTM D 638-10
<b>Biegeeigenschaften</b>					
Biegespannung bei 5% Dehnung	4.06 MPa	27.2 MPa	0.59 ksi	3.95 ksi	ASTM D 790-10, Procedure A
Biegemodul	0.16 GPa	0.82 GPa	23.4 ksi	119 ksi	ASTM D 790-10, Procedure A
<b>Aufpralleigenschaften</b>					
IZOD-Kerbschlagzähigkeit	130.8 J/m	109 J/m	2.46 ft-lbf/in	2.05 ft-lbf/in	ASTM D 256-10, Test Method A
<b>Thermische Eigenschaften</b>					
Wärmeformbeständigkeitstemperatur @ 0.45 MPa	< 30 °C	43.3 °C	< 86 °F	110 °F	ASTM D 648-07, Method B
Wärmeausdehnung zwischen 23 und 50°C	117.0 µm/m/°C	145.1 µm/m/°C	65.0 µin/in/°F	80.6 µin/in/°F	ASTM E831-14

### HINWEISE:

<sup>1</sup>Die Materialeigenschaften können je nach Teilegeometrie, Druckausrichtung, Druckeinstellungen und Temperatur variieren.

<sup>2</sup>Diese Daten wurden aus grünen Teilen gewonnen, die mit einem Form 2 in 100 µm mit Hitzebeständig-Einstellungen gedruckt und nicht nachbehandelt wurden.

<sup>3</sup>Diese Daten wurden aus Teilen gewonnen, die nachträglich unter Leuchtstoffröhren mit 290 J/cm<sup>2</sup> UV-Licht bei einer mittleren Wellenlänge von 365 nm nachgehärtet wurden.

## FLEXIBEL FLFLGR02

	METRISCH <sup>1</sup>		IMPERIAL <sup>1</sup>		PRÜFNORM
	Grün	Nachgehärtet <sup>2</sup>	Grün	Nachgehärtet <sup>2</sup>	
<b>Mechanische Kennwerte</b>					
Bruchfestigkeit <sup>3</sup>	3.3 – 3.4 MPa	7.7 – 8.5 MPa	483 – 494 psi	1110 – 1230 psi	ASTM D 412-06 (A)
Bruchdehnung <sup>3</sup>	60 %	75 – 85 %	60 %	75 – 85 %	ASTM D 412-06 (A)
Druckverformungsrest <sup>4</sup>	0.40 %	0.40 %	0.40 %	0.40 %	ASTM D 395-03 (B)
Reißfestigkeit <sup>5</sup>	9.5 – 9.6 kN/m	13.3 – 14.1 kN/m	54 – 55 lbf/in	76 – 80 lbf/in	ASTM D 624-00
Shore-Härte	70 – 75 A	80 – 85 A	70 – 75 A	80 – 85 A	ASTM 2240
<b>Thermische Eigenschaften</b>					
Vicat-Erweichungstemperatur <sup>6</sup>	231 °C	230 °C	448 °F	446 °F	ASTM D 1525-09

### HINWEISE:

<sup>1</sup>Die Materialeigenschaften können je nach Teilegeometrie, Druckausrichtung, Druckeinstellungen und Temperatur variieren.

<sup>2</sup>Diese Daten wurden aus grünen Teilen gewonnen, die mit einem Form 2 in 100 µm mit Flexibel-Einstellungen gedruckt und unter Leuchtstoffröhren mit 290 J/cm<sup>2</sup> UV-Licht bei einer mittleren Wellenlänge von 365 nm nachgehärtet wurden.

<sup>3</sup>Die Zugbelastungstests wurden nach 3+ Stunden bei 23 °C mittels eines Die C Prüfkörpers bei einer Prüfgeschwindigkeit von 20 in/min durchgeführt.

<sup>4</sup>Die Druckverformungstests wurden bei 23 °C nach einer Alterung bei 23 °C für 22 Stunden durchgeführt.

<sup>5</sup>Die Reißfestigkeitstests wurden nach 3+ Stunden bei 23 °C, mittels eines Die C Prüfkörpers bei einer Prüfgeschwindigkeit von 20 in/min durchgeführt

<sup>6</sup>Die Temperaturtests wurden nach 40+ Stunden bei einer Last von 10 N bei 50 °C/Stunde durchgeführt. Während des Tests bildeten sich Risse im Material.

## GUSSFÄHIG FLCABL02

	METRISCH		IMPERIAL		PRÜFNORM
<b>Mechanische Kennwerte<sup>1</sup></b>					
Bruchfestigkeit	11.6 MPa		1680 psi		ASTM D 638-10
Elastizitätsmodul	220 MPa		32 ksi		ASTM D 638-10
Bruchdehnung	13 %		13 %		ASTM D 638-10

### HINWEISE:

<sup>1</sup>Diese Daten beziehen sich auf die Eigenschaften von Teilen, die mit einem Form 2 in 50 µm mit Gussfähig-Einstellungen gedruckt und nachträglich

bei einer Bestrahlungsdichte von 2.5 mW/cm<sup>2</sup> unter einem Leuchtstoff-Leuchtmittel mit einer mittleren Wellenlänge von 405 nm nachgehärtet wurden.

## DENTAL SG FLDGOR01

	METRISCH		PRÜFNORM
		Nachgehärtet	
<b>Biegeeigenschaften</b>			
Biegefestigkeit	≥ 50 MPa		ISO 20795-1:2013
Biegemodul	≥ 1500 Mpa		ISO 20795-1:2013
<b>Härteeigenschaften</b>			
Shore-D-Härte	≥ 80D		per ISO 868:2003
<b>Aufpralleigenschaften</b>			
Charpy Schlagzähigkeit, ungekerbt	12 – 14 kg/m <sup>2</sup>		ISO 179:2010

**Dental SG wurde getestet von NAMSA, Chasse sur Rhône in France, und ist zertifiziert als biokompatibel gem. EN-ISO 109931:2009/AC:2010:**

- Nicht mutagen.
- Nicht zytotoxisch
- Ruft keine Erytheme oder Ödem-Reaktionen hervor.
- Ist kein Sensibilisator
- Keine systemische Toxizität.

**Dieses Produkt ist entspricht den folgenden ISO Standards:**

- EN-ISO 20795-1:2013 (Dentistry – Base Polymers – Part 1: Denture Base Polymers)
- EN-ISO 7405:2009/A1:2013 (Dentistry – Evaluation of biocompatibility of medical devices used in dentistry)
- EN-ISO 10993-1:2009/AC:2010 (Biological evaluation of medical devices – Part 1 – Evaluation and testing)

### HINWEISE:

<sup>1</sup>Die Materialeigenschaften können je nach Teilegeometrie, Druckausrichtung, Druckeinstellungen und Temperatur variieren.

<sup>2</sup>Diese Daten beziehen sich auf die Eigenschaften von Teilen, die nachträglich von je 108 W Blau UV-A (315 – 400 nm) und UV-Blau (400 – 550 nm)

Licht in einer beheizten Umgebung bei 60 °C (140 °F), mit sechs (6) 18W/71 Leuchtmitteln (Dulux L Blue) and sechs (6) 18W/78 Leuchtmitteln (Dulux blue UV-A) nachgehärtet wurden.