

Tough 1500 Resin

Kunstharz für widerstandsfähige Prototypen

Tough 1500 Resin ist das widerstandsfähigste Material in unserer Materialfamilie der funktionalen Kunstharze Tough und Durable. Steife und biegsame Teile, die sich bei zyklischer Belastung verbiegen und schnell wieder in ihre Ausgangsposition zurückkehren, können damit produziert werden.

Federnde Prototypen und Baugruppen

**Festigkeit und Steifigkeit ähnlich
der von Polypropylen**

Schnappverbindungen und Presspassungen

**Zertifizierte Biokompatibilität
für längeren Hautkontakt**



FLT01501



FLT01511

Erstellt am: 10/07/2020

Revision 03: 26/06/2024

Nach unserer Kenntnis sind die angegebenen Informationen korrekt. Dennoch übernimmt Formlabs Inc. keine explizite oder implizite Garantie für die Genauigkeit der Ergebnisse, die durch die Nutzung erzielt werden.

Materialeigenschaften ¹			METHODE
	Grün ²	Nachgehärtet ³	
Zugeigenschaften ¹			METHODE
Maximale Zugfestigkeit	26 MPa	33 MPa	ASTM D638-14
Zugmodul	0,94 GPa	1,5 GPa	ASTM D638-14
Bruchdehnung	69 %	51 %	ASTM D638-14
Biegeeigenschaften ¹			METHODE
Biegebruchfestigkeit	15 MPa	39 MPa	ASTM D790-15
Biegemodul	0,44 GPa	1,4 GPa	ASTM D790-15
Aufpralleigenschaften ¹			METHODE
Schlagzähigkeit nach Izod	72 J/m	67 J/m	ASTM D256-10
Schlagzähigkeit nach Izod (ungekerbte Probe)	902 J/m	1387 J/m	ASTM D4812-11
Thermische Eigenschaften ¹			METHODE
Wärmeformbeständigkeitstemp. bei 1,8 MPa	34 °C	45 °C	ASTM D648-16
Wärmeformbeständigkeitstemp. bei 0,45 MPa	42 °C	52 °C	ASTM D648-16
Wärmeausdehnung (0–150 °C)	114 µm/m/°C	97 µm/m/°C	ASTM E831-13

Tough 1500 Resin wurde gemäß ISO 10993-1 als **Produkt mit Hautkontakt** bewertet und hat die Anforderungen für die folgenden Biokompatibilitätsendpunkte bestanden:

ISO-Norm	Beschreibung ^{4,5}
ISO 10993-5	Nicht zytotoxisch
ISO 10993-10	Nicht reizend
ISO 10993-10	Kein Sensibilisator

LÖSUNGSMITTELKOMPATIBILITÄT

Gewichtszunahme in Prozent im Zeitraum von 24 Stunden für einen gedruckten Würfel von 1 x 1 x 1 cm im jeweiligen Lösungsmittel:

Lösungsmittel	Gewichtszunahme in % über 24 Std.	Lösungsmittel	Gewichtszunahme in % über 24 Std.
Essigsäure (5 %)	0,8	Schweres Mineralöl	< 0,1
Aceton	19	Mineralöl (leicht)	< 0,1
Bleichmittel (5 % Natriumhypochlorit)	0,6	Salzlösung (3,5 % Natriumchlorid)	0,7
Butylacetat	5,0	Skydrol 5	0,5
Dieselmotorenöl	0,1	Natriumhydroxid (0,025 %, pH 10)	0,7
Diethylen glykol monomethylether	5,3	Starke Säure (konzentrierter Chlorwasserstoff)	4,4
Hydrauliköl	0,2	Tripropylenglykol-monomethylether	0,6
Wasserstoffperoxid (3 %)	0,7	Wasser	0,7
Isooctan (Benzin)	< 0,1	Xylol	3,2
Isopropylalkohol	3,2		

¹ Materialeigenschaften können abhängig von Druckgeometrie, Druckausrichtung, Druckeinstellungen und Temperatur variieren.

² Die Daten wurden anhand von Grünteilen gewonnen, die auf dem Form 2 bei 100 µm mit den Einstellungen für Tough 1500 Resin und ohne zusätzliche Behandlungen gedruckt wurden.

³ Die Daten wurden von Teilen gewonnen, die auf dem Form 2 bei 100 µm mit den Einstellungen für Tough 1500 Resin und anschließender Nachhärtung von 60 Minuten im Form Cure bei 70 °C gedruckt wurden.

⁴ Standardproben für ISO 10993 wurden auf einem Form 3 mit den Einstellungen für Tough 1500 Resin bei 100 µm Schichthöhe gedruckt, 20 Minuten lang in einem Form Wash in mindestens 99%igem Isopropylalkohol gewaschen, anschließend 30 Minuten lang getrocknet und 60 Minuten lang in einem Form Cure bei 70 °C nachgehärtet.

⁵ Tough 1500 Resin wurde getestet bei NAMSA in der Hauptniederlassung in Ohio, USA.