

RESINE INGEGNERISTICHE

# Tough 1500 Resin

Tough 1500 Resin, per una prototipazione resiliente

La Tough 1500 Resin è il materiale più resiliente della nostra famiglia di resine funzionali Tough e Durable, che consente di produrre parti rigide e allo stesso tempo flessibili, capaci di piegarsi e tornare rapidamente alla forma originale se sottoposte a carichi ciclici.

Prototipi e assemblaggi elastici

Connettori con accoppiamento a scatto e incastro a pressione

Resistenza simile al polipropilene



FLTO1501

**formlabs** 

Stesura 10 . 07 . 2020  
Rev. 02 05 . 04 . 2021

Per quanto ci è dato sapere, le informazioni qui riportate sono da ritenersi corrette. Tuttavia, Formlabs Inc. non fornisce alcuna garanzia, esplicita o implicita, circa l'accuratezza dei risultati ottenuti dall'utilizzo di tali informazioni.

# DATI SULLE PROPRIETÀ DEL MATERIALE

# Tough 1500 Resin

	METRICO <sup>1</sup>		IMPERIALE <sup>1</sup>		METODO
	Grezza <sup>2</sup>	Dopo polimerizzazione post-stampa <sup>3</sup>	Grezza <sup>2</sup>	Dopo polimerizzazione post-stampa <sup>3</sup>	
<b>Proprietà meccaniche</b>					
Carico di rottura a trazione	26 MPa	33 MPa	3771 psi	4786 psi	ASTM D 638-14
Modulo di elasticità	0,94 GPa	1,5 GPa	136 ksi	218 ksi	ASTM D 638-14
Allungamento a rottura	69%	51%	69%	51%	ASTM D 638-14
<b>Proprietà di resistenza a flessione</b>					
Resistenza alla flessione	15 MPa	39 MPa	2175 psi	5656 psi	ASTM D 790-15
Modulo di flessione	0,44 GPa	1,4 GPa	58 ksi	203 ksi	ASTM D 790-15
<b>Proprietà d'impatto</b>					
Resistenza all'urto Izod	72 J/m	67 J/m	1,3 ft lbf/in	1,2 ft lbf/in	ASTM D256-10
Resistenza all'urto Izod senza intaglio	902 J/m	1387 J/m	17 ft lbf/in	26 ft lbf/in	ASTM D4812-11
<b>Proprietà termiche</b>					
Temperatura di distorsione termica (HDT) a 1,8 MPa	34 °C	45 °C	93 °F	113 °F	ASTM D 648-16
Temperatura di distorsione termica a 0,45 MPa	42 °C	52 °C	108 °F	126 °F	ASTM D 648-16
Dilatazione termica (0-150 °C)	114 µm/m/°C	97 µm/m/°C	63 µin/in/°F	54 µin/in/°F	ASTM E 831-13

La Tough 1500 Resin è stata valutata **dispositivo adatto al contatto con la pelle** in accordo con la norma ISO 10993-1 e ha superato i requisiti per i seguenti endpoint di biocompatibilità:

Norma ISO	Descrizione <sup>4,5</sup>
ISO 10993-5	Non citotossico
ISO 10993-10	Non irritante
ISO 10993-10	Non sensibilizzante

<sup>1</sup> Le proprietà del materiale possono variare in base alla geometria della parte, all'orientamento di stampa, alle impostazioni di stampa e alla temperatura.

<sup>2</sup> Dati ottenuti da parti grezze stampate con la Form 2 a 100 µm, con le impostazioni per la Tough 1500 Resin, senza trattamenti aggiuntivi.

<sup>3</sup> Dati ottenuti da parti stampate con la Form 2 a 100 µm, con le impostazioni per la Tough 1500 Resin e sottoposte a polimerizzazione post-stampa nella Form Cure per 60 minuti a 70 °C.

<sup>4</sup> I dati per i campioni testati secondo la norma ISO 10993 sono stati stampati su una Form 3 con le impostazioni per 100 µm della Tough 1500 Resin, lavate in una Form Wash per 20 minuti in alcool isopropilico al ≥99%, lasciate asciugare per almeno 30 minuti e sottoposte a polimerizzazione post-stampa a 70 °C per 60 minuti in una Form Cure.

<sup>5</sup> La Tough 1500 Resin è stata testata presso la sede centrale mondiale di NAMS in Ohio, Stati Uniti.

## COMPATIBILITÀ DEI SOLVENTI

Incremento percentuale di peso in 24 ore per un cubo di 1 x 1 x 1 cm stampato, sottoposto a polimerizzazione post-stampa e quindi immerso nei rispettivi solventi:

Solvente	Incremento di peso (%) in 24 ore	Solvente	Incremento di peso (%) in 24 ore
Acido acetico, 5%	0,75	Perossido di idrogeno (3%)	0,71
Acetone	19,07	Isoottano	0,02
Alcool isopropilico	3,15	Olio minerale leggero	0,05
Varechina, NaClO 5% circa	0,62	Olio minerale pesante	0,09
Acetato di isobutile	5,05	Acqua salina (NaCl 3,5%)	0,66
Diesel	0,11	Idrossido di sodio (0,025%, pH = 10)	0,7
Glicole dietilenico monometil etero	5,25	Acqua	0,69
Fluido idraulico	0,17	Xilene	3,22
Skydrol 5	0,46	Acido forte (HCl conc)	4,39