

RESINAS PARA INGENIERÍA

Tough 1500 Resin

Tough 1500 Resin, para prototipos resistentes

La Tough 1500 Resin es el material más resistente en nuestra familia de resinas Tough y Durable. Es capaz de crear impresiones rígidas y flexibles al mismo tiempo. Impresiones que pueden doblarse y volver a su estado original tras la aplicación de cargas de forma repetida.

Prototipos y ensamblajes elásticos

Conectores con fijación
mediante presilla y de ajuste a presión

Resistencia similar a la del polipropileno



V1 FLTO1501

formlabs 

Redactado 07/ 10/ 2020
Rev 02 04/ 05/ 2021

A nuestro saber y entender, la información contenida en este documento es precisa. No obstante, Formlabs Inc. no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, con respecto a la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

| | MÉTRICO ¹ | | IMPERIAL ¹ | | MÉTODO |
|--|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------|
| | No poscurada ² | Poscurada ³ | No poscurada ² | Poscurada ³ | |
| Propiedades mecánicas | | | | | |
| Resistencia a la rotura por tracción | 26 MPa | 33 MPa | 3771 psi | 4786 psi | ASTM D 638-14 |
| Módulo de tracción | 0,94 GPa | 1,5 GPa | 136 ksi | 218 ksi | ASTM D 638-14 |
| Alargamiento de rotura | 69 % | 51 % | 69 % | 51 % | ASTM D 638-14 |
| Propiedades de flexión | | | | | |
| Resistencia a la flexión | 15 MPa | 39 MPa | 2175 psi | 5656 psi | ASTM D 790-15 |
| Módulo de flexión | 0,44 GPa | 1,4 GPa | 58 ksi | 203 ksi | ASTM D 790-15 |
| Propiedades de impacto | | | | | |
| Resiliencia IZOD | 72 J/m | 67 J/m | 1,3 ft-lbf/in | 1,2 ft-lbf/in | ASTM D256-10 |
| Resiliencia IZOD | 902 J/m | 1387 J/m | 17 ft-lbf/in | 26 ft-lbf/in | ASTM D4812-11 |
| Propiedades térmicas | | | | | |
| Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa | 34 °C | 45 °C | 93 °F | 113 °F | ASTM D 648-16 |
| Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa | 42 °C | 52 °C | 108 °F | 126 °F | ASTM D 648-16 |
| Expansión térmica (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 se ha evaluado como un **producto en contacto** de conformidad con la Norma ISO 10993-1 y ha superado los requisitos relativos a los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

| Norma ISO | Descripción ^{4,5} |
|--------------|----------------------------|
| ISO 10993-5 | No citotóxica |
| ISO 10993-10 | No es un irritante |
| ISO 10993-10 | No es un sensibilizante |

¹ Las propiedades pueden variar en función de la geometría de la pieza, la orientación y ajustes de impresión y la temperatura.

² Datos obtenidos de piezas no poscuradas, impresas con la Form 2, a 100 µm, con ajustes para Tough 1500 Resin y sin tratamiento adicional.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 2, a 100 µm y con ajustes para Tough 1500 Resin. Las piezas se han sometido a un poscurado con una Form Cure a 70 °C durante 60 minutos.

⁴ Las muestras de ensayo de la Norma ISO 10993 se imprimieron en una Form 3 con ajustes para la Tough 1500 Resin de 100 µm, se lavaron en una Form Wash durante 20 minutos en alcohol isopropílico con una concentración del ≥99 %, se secaron durante al menos 30 minutos y se poscuraron a 70 °C durante 60 minutos en una Form Cure.

⁵ La Tough 1500 Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMS, Ohio, EE. UU.

COMPATIBILIDAD DE LOS DISOLVENTES

Incremento de peso porcentual a lo largo de 24 horas de un cubo impreso de 1 x 1 x 1 cm, poscurado y sumergido en el disolvente respectivo:

| Disolvente | Incremento de peso en 24 h (%) | Disolvente | Incremento de peso en 24 h (%) |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Ácido acético, 5 % | 0,75 | Peróxido de hidrógeno (3 %) | 0,71 |
| Acetona | 19,07 | Isoctano | 0,02 |
| Alcohol isopropílico | 3,15 | Aceite mineral ligero | 0,05 |
| Lejía, ~5 % NaOCl | 0,62 | Aceite mineral pesado | 0,09 |
| Acetato de butilo | 5,05 | Agua salada (3,5 % NaCl) | 0,66 |
| Diésel | 0,11 | Hidróxido de sodio (0,025 %, pH = 10) | 0,7 |
| Éter monometílico de dietilenglicol | 5,25 | Agua | 0,69 |
| Aceite hidráulico | 0,17 | Xileno | 3,22 |
| Skydrol 5 | 0,46 | Ácido fuerte (HCl concentrado) | 4,39 |