

# PU Rigid 1000 Resin

Para piezas de poliuretano rígidas, resistentes e inflexibles

La PU Rigid 1000 Resin es un material de poliuretano semirrígido y resistente, capaz de soportar fuertes impactos y entornos hostiles una y otra vez.

**Cubiertas, carcasas y bastidores protectores**

**Guías y fijaciones estáticas que soporten grandes esfuerzos**

**Productos de consumo resistentes**



**FLPU1001**

\* Puede no estar disponible en todas las regiones.

**Redactado** 28/04/2022

A nuestro saber y entender, la información contenida en este documento es precisa.

**Rev.** 01 28/04/2022

No obstante, Formlabs Inc. no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, con respecto de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

## DATOS DE LAS PROPIEDADES DEL MATERIAL

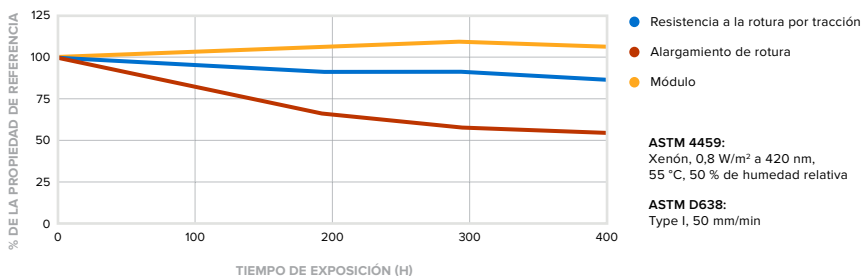
## PU Rigid 1000 Resin

|  | MÉTRICO <sup>1</sup>                                  | MÉTODO                              |
|--|---|-------------------------------------|
|  | Poscurada <sup>2</sup>                                |                                     |
| <b>Propiedades de tracción</b>                         |   |                                     |
| Resistencia a la rotura por tracción                   | 35 ± 3,5 MPa  | ASTM D638                           |
| Módulo de Young  | 0,92 ± 0,09 GPa                                       | ASTM D638                           |
| Alargamiento de rotura                                 | 80 ± 8 %  | ASTM D638                           |
| <b>Propiedades de flexión</b>                          |   |                                     |
| Resistencia a la flexión                               | 32 ± 1,6 MPa  | ASTM D790-15                        |
| Módulo de flexión                                      | 0,75 ± 0,03 GPa                                       | ASTM D790-15                        |
| Fatiga por flexión Ross (sin entallar)                 | >50 000 ciclos<br>(ÉXITO: sin propagación de grietas) | ASTM D1052 (23 °C)                  |
| <b>Propiedades de impacto</b>                          |   |                                     |
| Resiliencia IZOD entallada                             | 170 J/m   | ASTM D256-10                        |
| Ensayo Charpy de resiliencia (entallado)               | 23 kJ/m <sup>2</sup>                                  | ISO 179-1:2010(E)                   |
| Abrasión de Taber                                      | 177 mm <sup>3</sup>                                   | ISO 4649<br>(40 rpm, 10 N de carga) |
| <b>Propiedades físicas</b>                             |   |                                     |
| Dureza   | 74D   | ASTM D2240                          |
| Densidad (sólido)                                      | 1,16 g/cm <sup>3</sup>                                | ASTM D792-20                        |
| Viscosidad (25 °C)                                     | 1193 cP   |                                     |
| Viscosidad (35 °C)                                     | 567 cP  |                                     |
| <b>Propiedades térmicas</b>                            |   |                                     |
| Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa            | 64 °C   | ASTM D648-16                        |
| Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa           | 79 °C   | ASTM D648-16                        |
| Expansión térmica                                      | 142 µm/m/°C   | ASTM E813-13                        |
| <b>Propiedades eléctricas</b>                          |   |                                     |
| Rigidez dieléctrica                                    | 1,8 x 10 <sup>7</sup> V/m                             | ASTM D149-20                        |
| Constante dieléctrica                                  | 3,9   | ASTM D150, 0,5 MHz                  |
| Constante dieléctrica                                  | 4,3   | ASTM D150, 1,0 MHz                  |
| Factor de disipación                                   | 0,077   | ASTM D150, 0,5 MHz                  |
| Factor de disipación                                   | 0,081   | ASTM D150, 1,0 MHz                  |
| Resistividad de volumen                                | 6,5 x 10 <sup>11</sup> ohm-cm                         | ASTM D257-14                        |
| <b>Propiedades de inflamabilidad</b>                   |   |                                     |
| Grado de inflamabilidad                                | HB  | UL 94                               |
| Densidad de humo                                       | DS 1,5=31 (ÉXITO)<br>DS 4,0=244 (FALLO)               | ASTM E662-21                        |
| <b>Ensayos específicos del sector de la automoción</b> |   |                                     |
| Compuestos orgánicos volátiles                         | 199 µg/g  | VOC VDA 278                         |
| Empañamiento   | 3,2 mg  | DIN 75201, Método B                 |

## DATOS DE LAS PROPIEDADES DEL MATERIAL

## PU Rigid 1000 Resin

### Envejecimiento acelerado



La PU Rigid 1000 Resin se ha evaluado como un producto en contacto con la piel de conformidad con la Norma ISO 10993-1 y ha superado los requisitos relativos a los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

| Norma ISO       | Descripción <sup>3,4</sup> |
|-----------------|----------------------------|
| EN ISO 10993-5  | No citotóxica              |
| EN ISO 10993-10 | No es un irritante         |
| EN ISO 10993-10 | No es un sensibilizante    |

## COMPATIBILIDAD DE LOS DISOLVENTES

Incremento de peso porcentual a lo largo de 24 horas de un cubo impreso de 1 × 1 × 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 %                   | 0,4                            | Alcohol isopropílico                             | 1,7                            |
| Acetona                             | 11,0                           | Aceite de ricino                                 | <0,1                           |
| Lejía ~5 % NaOCl                    | 0,3                            | Aceite mineral, ligero                           | <0,1                           |
| Acetato de butilo                   | 3,5                            | Diacetato de propilenglicol                      | 0,1                            |
| Diclorometano                       | 95,9                           | Agua salada (3,5 % NaCl)                         | 0,2                            |
| Combustible diésel                  | <0,1                           | Skydrol 500B-4                                   | 0,2                            |
| Éter monometílico de dietilenglicol | 3,5                            | Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH = 10) | 0,3                            |
| Gasolina                            | <0,1                           | Ácido fuerte (concentración de HCl)              | -1,1                           |
| Hexano                              | <0,1                           | Agua   | 0,2                            |
| Aceite hidráulico                   | <0,1                           | Xileno   | 2,7                            |
| Peróxido de hidrógeno (3 %)         | 0,3                            |  |                                |

<sup>1</sup> Las propiedades del material pueden variar en función de la geometría de la pieza, la orientación y ajustes de impresión, la temperatura y los métodos de desinfección o esterilización utilizados.

<sup>2</sup> Los datos para las muestras poscuradas se midieron en barras de resistencia de tipo I impresas en una impresora Form 2 configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la PU Rigid 1000 Resin, lavadas en una Form Wash durante 2 minutos en diacetato de propilenglicol del ≥99 % y poscuradas.

<sup>3</sup> Las muestras de ensayo de la Norma ISO 10993 se imprimieron en una Form 3 con ajustes para la PU Rigid 1000 Resin de 100 µm, se lavaron en una Form Wash durante 5 minutos en diacetato de propilenglicol con una concentración del ≥99 %, se secaron durante al menos 24 horas y se poscuraron a 46 °C y con una humedad relativa del 70 % durante 3 días, en un horno.

<sup>4</sup> La PU Rigid 1000 Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMS, Ohio, EE. UU.