

CATÁLOGO DE MATERIALES

Materiales líderes en el sector para cualquier aplicación

VERSIÓN DE 2025





CATÁLOGO DE MATERIALES

Materiales líderes en el sector para cualquier aplicación



Si hay otras pruebas que quieras que tengamos en cuenta para versiones futuras de la ficha técnica de un material, por favor, rellena esta encuesta. Si tienes preguntas específicas acerca de cómo evaluar la idoneidad de este material para tu aplicación, ponte en contacto con los equipos de ventas y asistencia de Formlabs.

VERSIÓN DE 2025

Este documento se actualiza anualmente. Consulta [Formlabs.com](https://www.formlabs.com) para encontrar la información más reciente sobre los productos.

MATERIALES PARA SLA**RESINAS DE USO GENERAL**

Clear Resin V5	p.	6
White Resin V5	p.	8
Grey Resin V5	p.	10
Black Resin V5	p.	12
Fast Model Resin	p.	14

RESINAS PARA INGENIERÍA

Tough 2000 Resin	p.	16
Tough 1500 Resin	p.	18
Durable Resin	p.	20
Flexible 80A Resin	p.	22
Elastic 50A Resin V2	p.	24
Silicone 40A Resin	p.	26
Rigid 10K Resin	p.	30
Rigid 4000 Resin	p.	34
High Temp Resin	p.	36
ESD Resin	p.	38
Flame Retardant Resin	p.	40

RESINAS PARA ODONTOLOGÍA

Precision Model Resin	p.	45
Fast Model Resin	p.	47
Dental LT Comfort Resin	p.	49
Dental LT Clear Resin	p.	51
Surgical Guide Resin	p.	53
IBT Flex Resin	p.	55
Premium Teeth Resin	p.	57
Denture Base Resin	p.	59

Custom Tray Resin	p.	61
Castable Wax Dental Resin	p.	63
BEGO™ VarseoSmile® TriniQ® Resin	p.	65
RESINAS MÉDICAS		
BioMed Clear Resin	p.	67
BioMed Amber Resin	p.	69
BioMed White Resin	p.	71
BioMed Black Resin	p.	74
BioMed Durable Resin	p.	76
BioMed Flex 80A Resin	p.	79
BioMed Elastic 50A Resin	p.	82
RESINAS PARA FUNDICIÓN		
Clear Cast Resin	p.	85
Castable Wax Resin	p.	87
FORM X		
Alumina 4N Resin	p.	89

SLA

Estereolitografía

Form 4 BoldSalamander

TIME REMAINING:
30 min

velcro part
Roel Stein

Printing layer 305 / 1018

Clear Resin V5

Una versión de la Clear Resin con un equilibrio óptimo para aplicaciones transparentes

La Clear Resin V5 es una resina de uso general translúcida y de color neutro. Como material, ofrece un equilibrio óptimo entre una alta velocidad de impresión, una gran precisión dimensional y un aspecto listo para su presentación.

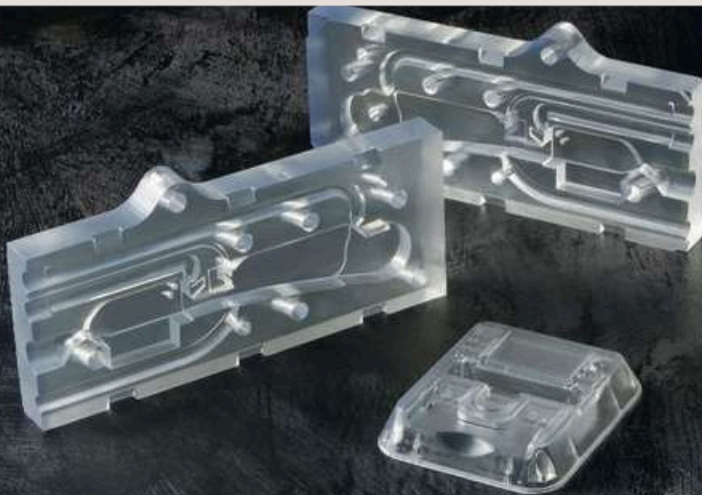
La Clear Resin V5 crea piezas incoloras y muy transparentes que se pueden pulir para que alcancen una transparencia casi total. Crea piezas rígidas y resistentes listas para usar con una superficie lisa comparable a la de las piezas de acrílico. La Clear Resin V5 es una nueva formulación que aprovecha el ecosistema Form 4 para imprimir tres veces más rápido que la versión anterior del material.

Carcasas transparentes, componentes ópticos y prototipos de iluminación

Moldes, moldes maestros y otras herramientas rápidas

Piezas que muestran detalles internos

Dispositivos por los que pasan fluidos



V5

FLGPCL05

Redactado 20/03/2024

Rev. 01 20/03/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
	No Poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente	Poscurada durante 15 min a 60 °C	No Poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente	Poscurada durante 15 min a 140 °F	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	46 MPa	51 MPa	60 MPa	6672 psi	7340 psi	8702 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2200 MPa	2575 MPa	2750 MPa	319 ksi	373 ksi	399 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	13 %	10 %	8 %	13 %	10 %	8 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la flexión	82 MPa	91 MPa	103 MPa	11 893 psi	13 198 psi	14 938 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	2000 MPa	2450 MPa	2750 MPa	290 ksi	355 ksi	399 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	31 J/m	29 J/m		0,580 ft-lb/in	0,542 ft-lb/in		ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	54 °C		57 °C	129 °F		135 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	61 °C		69 °C	142 °F		156 °F	ASTM D648-16

Propiedades ópticas pulidas	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente	Poscurada durante 15 min a 60 °C	
Transmisión a 2 mm	85 %	85 %	ASTM D1003-21
a* a 2 mm	-4,02	-4,31	ASTM E1348-15
b* a 2 mm	7,52	5,58	ASTM E1348-15
Transmisión a 10 mm	59 %	59 %	ASTM D1003-21
a* a 10 mm	-4,25	-3,98	ASTM E1348-15
b* a 10 mm	5,98	5,94	ASTM E1348-15

a y *b* se suelen asociar con el espacio de color CIELAB, donde designan ejes para la medición del color:
Eje a*: Abarca del verde al rojo, con los valores negativos indicando el verde y los valores positivos indicando el rojo.
Eje b*: Abarca del azul al amarillo, con los valores negativos indicando el azul y los valores positivos indicando el amarillo.

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 (%)	Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)
Ácido acético 5 %	0,9	Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,8
Acetona	5,1	Isocetano (gasolina)	<0,1	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,5
Lejía ~5 % NaOCl	0,7	Alcohol isopropílico	0,3	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,5
Acetato de butilo	0,3	Aceite mineral pesado	0,2	Agua	0,9
Combustible diésel	0,1	Aceite mineral ligero	0,2	Xileno	<0,1
Éter monometílico de dietilenglicol	1,1	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,8		
Aceite hidráulico	0,1	Skydrol 5	0,7		

¹Las 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.

²Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Clear Resin V5. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han sometido a poscurado a temperatura ambiente durante 5 minutos en una Form Cure.

³Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Clear Resin V5. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han sometido a poscurado a 60 °C durante 15 minutos en una Form Cure.

White Resin V5

Una versión de la White Resin con un equilibrio óptimo para aplicaciones versátiles.

La White Resin V5 es una resina de uso general con un color blanco excepcionalmente vívido. Como material, ofrece un equilibrio óptimo entre una alta velocidad de impresión, una gran precisión, un aspecto listo para su presentación, fuertes propiedades mecánicas y un proceso de trabajo sencillo y fiable.

Crea piezas rígidas y resistentes con un acabado de la superficie comparable al de las piezas moldeadas por inyección. La White Resin V5 tiene un color blanco intenso y mate que plasma los detalles precisos de forma fiel.

La White Resin V5 es una nueva formulación que aprovecha el ecosistema Form 4 para imprimir tres veces más rápido que la versión anterior del material.

Prototipos de forma y ajuste

Modelos anatómicos

Modelos listos para presentación con detalles precisos y complejos

Sujeciones con guía y fijaciones

**FLGPWH05**

Redactado20/03/2024

Rev. 01 20/03/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
	No Poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente	Poscurada durante 15 min a 60 °C	No Poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente 2	Poscurada durante 15 min a 140 °F 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	46 MPa	54 MPa	62 MPa	6672 psi	7832 psi	8992 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2200 MPa	2500 MPa	2675 MPa	319 ksi	363 ksi	388 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	22 %	15 %	13 %	22 %	15 %	13 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la flexión	82 MPa	91 MPa	103 MPa	11 893 psi	13 198 psi	14 938 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	2000 MPa	2450 MPa	2750 MPa	290 ksi	355 ksi	399 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	36 J/m	34 J/m	32 J/m	0,673 ft-lb/in	0,636 ft-lb/in	0,598 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	47 °C	54 °C	59 °C	117 °F	129 °F	138 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	55 °C	62 °C	71 °C	131 °F	144 °F	160 °F	ASTM D648-16

COMPATIBILIDAD DE LOS DISOLVENTES

Incremento de peso porcentual a lo largo de 24 horas para un cubo impreso de 1 × 1 × 1 cm inmerso en el disolvente correspondiente:

Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)	Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)
Ácido acético 5 %	0,9	Aceite mineral pesado	0,2
Acetona	4,9	Aceite mineral ligero	0,2
Lejía ~5 % NaOCl	0,7	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,8
Acetato de butilo	0,3	Skydrol 5	0,5
Combustible diésel	0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,8
Éter monomético de dietilenglicol	1,0	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,5
Aceite hidráulico	0,2	Éter monomético de tripropilenglicol	0,3
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9	Agua	0,8
Isocetano (gasolina)	<0,1	Xileno	<0,1
Alcohol isopropílico	0,3		

¹ 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.

² Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la White Resin V5. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al 99 % y se han sometido a poscurado a temperatura ambiente durante 5 minutos en una Form Cure.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la White Resin V5. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al 99 % y se han sometido a poscurado a 60 °C durante 15 minutos en una Form Cure.

Grey Resin V5

Una versión de la Grey Resin con un equilibrio óptimo para aplicaciones versátiles.

La Grey Resin V5 es una resina de uso general excepcionalmente versátil. Como material, ofrece un equilibrio óptimo entre una alta velocidad de impresión, una gran precisión, un aspecto listo para su presentación, fuertes propiedades mecánicas y un proceso de trabajo sencillo y fiable.

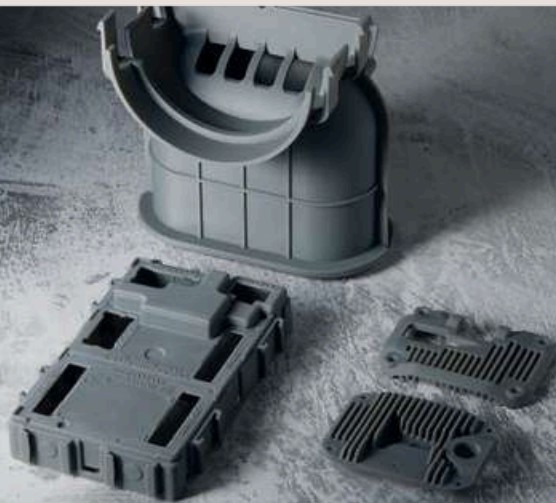
Crea piezas rígidas y resistentes con un acabado de la superficie comparable al de las piezas moldeadas por inyección. La Grey Resin V5 tiene un color rico y mate que plasma los detalles precisos de forma fiel.

La Grey Resin V5 es una nueva formulación que aprovecha el ecosistema Form 4 para imprimir tres veces más rápido que la versión anterior del material.

Prototipos de forma y ajuste

Modelos listos para presentación con detalles precisos y complejos
Sujeciones con guía y fijaciones

Modelos dentales generales



FLGPGR05

Redactado20/03/2024

Rev. 01 20/03/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
	No poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente	Poscurada durante 15 min a 60 °C	No Poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente 2	Poscurada durante 15 min a 140 °F 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	46 MPa	54 MPa	62 MPa	6672 psi	7832 psi	8992 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2200 MPa	2500 MPa	2675 MPa	319 ksi	363 ksi	388 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	22 %	15 %	13 %	22 %	15 %	13 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la flexión	82 MPa	91 MPa	103 MPa	11 893 psi	13 198 psi	14 938 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	2000 MPa	2450 MPa	2750 MPa	290 ksi	355 ksi	399 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	36 J/m	34 J/m	32 J/m	0,673 ft-lb/in	0,636 ft-lb/in	0,598 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	54 °C	54 °C	59 °C	129 °F	129 °F	138 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	62 °C	62 °C	71 °C	144 °F	144 °F	160 °F	ASTM D648-16

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 %	0,9	Aceite mineral pesado	0,2
Acetona	4,9	Aceite mineral ligero	0,2
Lejía ~5 % NaOCl	0,7	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,8
Acetato de butilo	0,3	Skydrol 5	0,5
Combustible diésel	0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,8
Éter monometílico de dietilenglicol	1,0	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,5
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,3
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9	Agua	0,8
Isoctano (gasolina)	<0,1	Xileno	<0,1
Alcohol isopropílico	0,3		

¹ 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.

² Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Grey Resin VS. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al 99 % y se han sometido a poscurado a temperatura ambiente durante 5 minutos en una Form Cure.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Grey Resin VS. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al 99 % y se han sometido a poscurado a 60 °C durante 15 minutos en una Form Cure.

Black Resin V5

Una versión de la Black Resin con un equilibrio óptimo para aplicaciones versátiles.

La Black Resin V5 es una resina de uso general con un color negro excepcionalmente rico y profundo. Como material, ofrece un equilibrio óptimo entre una alta velocidad de impresión, una gran precisión, un aspecto listo para su presentación, fuertes propiedades mecánicas y un proceso de trabajo sencillo y fiable.

Crea piezas rígidas y resistentes con un acabado de la superficie comparable al de las piezas moldeadas por inyección. La Black Resin V5 tiene un color rico y mate que plasma los detalles precisos de forma fiel.

La Black Resin V5 es una nueva formulación que aprovecha el ecosistema Form 4 para imprimir tres veces más rápido que la versión anterior del material.

Prototipos de forma y ajuste

Modelos listos para presentación con detalles precisos y complejos

Carcasas y bastidores

Sujeciones con guía y fijaciones



V5

FLGPBK05

Redactado 20/03/2024

Rev. 01 20/03/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
	No poscurada	Poscurada durante 5 min ambiente 2	Poscurada durante °C 3	No poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente 2	Poscurada durante 15 min a 140 °F 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	48 MPa	57 MPa	61 MPa	6962 psi	8267 psi	8847 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2200 MPa	2450 MPa	2700 MPa	319 ksi	363 ksi	388 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	19 %	14 %	10 %	19 %	14 %	10 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la flexión	82 MPa	91 MPa	103 MPa	11 893 psi	13 198 psi	14 938 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	2000 MPa	2450 MPa	2750 MPa	290 ksi	355 ksi	399 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	31 J/m	29 J/m		0,580 ft-lb/in	0,542 ft-lb/in		ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	54 °C		57 °C	129 °F		135 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	61 °C		69 °C	142 °F		156 °F	ASTM D648-16

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 %	0,9	Aceite mineral pesado	0,2
Acetona	4,9	Aceite mineral ligero	0,2
Lejía ~5 % NaOCl	0,7	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,8
Acetato de butilo	0,3	Skydrol 5	0,5
Combustible diésel	0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,8
Éter monometílico de dietilenglicol	1,0	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,5
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,3
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9	Agua	0,8
Isoctano (gasolina)	<0,1	Xileno	<0,1
Alcohol isopropílico	0,3		

¹ 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.

² Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Black Resin VS. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al 99 % y se han sometido a poscurado a temperatura ambiente durante 5 minutos en una Form Cure.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Black Resin VS. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al 99 % y se han sometido a poscurado a 60 °C durante 15 minutos en una Form Cure.

Fast Model Resin

La resina más rápida de Formlabs, capaz de imprimir a velocidades de hasta 100 mmpor hora.

La Fast Model Resin es capaz de imprimir modelos dentales en menos de 10 minutos o prototipos de gran tamaño en menos de dos horas. Esta resina de gran precisión aprovecha el ecosistema Form 4 para imprimir tres veces más rápido que las versiones anteriores de la Draft Resin. La configuración de 200 micras es adecuada para impresiones más rápidas y aparatos para entregar el mismo día, mientras que la de 100 micras es perfecta para modelos más detallados.

Prototipos iniciales

Iteraciones de diseño rápidas

Modelos dentales para el termoformado de alineadores



FLFMGR01

Redactado20/03/2024

Rev. 01 20/03/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
	No Poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente	Poscurada durante 15 min a 60 °C 3	No Poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente	Poscurada durante 15 min a 140 °F 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	46 MPa	55 MPa	62 MPa	6670 psi	7980 psi	8990 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2,18 GPa	2,48 GPa	2,67 GPa	320 ksi	360 ksi	390 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	22 %	15 %	11 %	22 %	15 %	11 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la flexión	74 MPa	98 MPa	106 MP	10 700 psi	14 200 psi	15 400 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	1,96 GPa	2,60 GPa	a	280 ksi	380 ksi	400 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	34 J/m	30 J/m	a 37 J/m	0,64 ft-lb/in	0,56 ft-lb/in	0,69 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	47 °C	49 °C	61 °C	117 °F	120 °F	142 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	55 °C	58 °C	76 °C	131 °F	136 °F	167 °F	ASTM D648-16

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 %	0,6	Aceite mineral pesado	0,2
Acetona	8,9	Aceite mineral ligero	0,1
Lejía ~5 % NaOCl	0,7	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,8
Acetato de butilo	0,5	Skydrol 5	1,0
Combustible diésel	<0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,8
Éter monometílico de dietilenglicol	3,1	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,5
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,7
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9	Agua	0,8
Isoctano (gasolina)	<0,1	Xileno	0,2
Alcohol isopropílico	0,8		

¹ 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.

² Datos obtenidos de piezas no poscuradas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Fast Model Resin. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han secado al aire sin un poscurado.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Fast Model Resin. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han sometido a poscurado a temperatura ambiente durante 5 minutos en una Form Cure.

⁴ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Fast Model Resin. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han sometido a poscurado a 60 °C durante 15 minutos en una Form Cure.

⁵ La Fast Model Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAHSA, Ohio, EE. UU.

Tough 2000 Resin

Resina para prototipos resistentes

La Tough 2000 Resin es el material más resistente y rígido de nuestra familia de resinas funcionales Tough y Durable. Elige la Tough 2000 Resin para prototipar piezas resistentes y robustas que no deban doblarse con facilidad.

Prototipos resistentes y rígidos

Guías y fijaciones resistentes

Resistencia y rigidez similares a las del ABS



FLTO2001



FLTO2001

Redactado 10/07/2020

Rev. 02 26/06/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
	No poscurada 2	Poscurada 3	No poscurada 2	Poscurada 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	29 MPa	46 MPa	4206 psi	667 1 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	1,2 GPa	2,2 GPa	1 74 ksi	329 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	74 %	48 %	74 %	48 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la flexión	1 7 MPa	65 MPa	2465 psi	9427 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	0,45 GPa	1,9 GPa	65 ksi	275 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	79 J/m	40 J/m	1,5 ft-lb/in	0,75 ft-lb/in	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	208 J/m	7	3,9 ft-lb/in	13 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1 15 J/m		IMPERIAL 1		MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	42 °C	53 °C	108 °F	127 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	48 °C	63 °C	1 18 °F	145 °F	ASTM D648-16
Expansión térmica (0-150 °C)	107 µm/m/°C	91 µm/m/°C	59 µin/in/°F	50 µin/in/°F	ASTM E831-13

COMPATIBILIDAD DE LOS DISOLVENTES

Incremento de peso porcentual a lo largo de 24 horas para un cubo impreso de 1 × 1 × 1 cm inmerso en el disolvente correspondiente:

Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)	Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)
Ácido acético 5 %	0,7	Isoctano (gasolina)	<0,1
Acetona	18,8	Aceite mineral ligero	0,1
Alcohol isopropílico	3,7	Aceite mineral pesado	0,2
Lejía ~5 % NaOCl	0,6	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,6
Acetato de butilo	6,2	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,6
Combustible diésel	0,1	Agua	0,6
Éter monometílico de dietilenglicol	5,3	Xileno	4,1
Aceite hidráulico	<0,1	Ácido fuerte (HCl concentrado)	3,0
Skydrol 5	0,9		
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,6		

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 la Tough 2000 Resin y sin tratamiento adicional.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 2, a 100 µm y con ajustes para la Tough 2000 Resin. Las piezas se han sometido a un poscurado con una Form Cure a 70 °C durante 60 minutos.

Tough 1500 Resin

Resina para prototipos resilientes

La Tough 1500 Resin es el material más resiliente en nuestra familia de resinas funcionales Tough y Durable. Esta resina es capaz de crear piezas rígidas y flexibles que pueden doblarse y volver rápidamente a su estado original tras la aplicación de cargas de forma repetida.

Prototipos y ensamblajes elásticos

Resistencia y rigidez similares a las del polipropileno

Conectores con fijación mediante presilla y de ajuste a presión

Biocompatibilidad certificada para un contacto prolongado con la piel



FLTO1501



FLTO1511

Redactado 10/07/2020

Rev. 03 26/06/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
	No poscurada 2	Poscurada 3	No poscurada 2	Poscurada 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	26 MPa	33 MPa	37 7 1 psi	4786 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción Alargamiento de rotura	0,94 GPa	1,5 GPa	136 ksi	218 ksi	ASTM D638-14
	69 %	51 %	69 %	51 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la flexión Módulo de flexión	15 MPa	39 MPa	21 75 psi	5656 psi	ASTM D790-15
	0,44 GPa	1,4 GPa	58 ksi	203 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	72 J/m	67 J/m	1,3 ft-lb/in	1,2 ft-lb/in	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	902 J/m	1387 J/m	1 7 ft-lb/in	26 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,6 MPa	34 °C	45 °C	93 °F	1 13 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	42 °C	52 °C	108 °F	126 °F	ASTM D648-16
Expansión térmica (0-150 °C)	114 µm/m/°C	97 µm/m/°C	63 µin/in/°F	54 µin/in/°F	ASTM E831-13

La Tough 1500 Resin se ha evaluado como un **producto en contacto con la piel** conforme a la Norma ISO 10993-1 y ha superado los requisitos relativos a los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 4,5
10993-5	No citotóxica
ISO 10993-10	No es un irritante
ISO 10993-10	No es un sensibilizante

COMPATIBILIDAD DE LOS DISOLVENTES

Incremento de peso porcentual a lo largo de 24 horas para un cubo impreso de 1 × 1 × 1 cm inmerso en el disolvente correspondiente:

Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)	Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)
Ácido acético (5 %)	0,8	Aceite mineral pesado	<0,1
Acetona	19,0	Aceite mineral ligero	<0,1
Lejía (5 % de NaOCl)	0,6	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,7
Acetato de butilo	5,0	Skydrol 5	0,5
Diésel	0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,7
Éter monometílico de dietilenglicol	5,3	Ácido fuerte (HCl concentrado)	4,4
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,6
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,7	Agua	0,7
Isoctano (gasolina)	<0,1	Xileno	3,2
Alcohol isopropílico	3,2		

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, impresos con la Form 2 a 100 µm, con ajustes para la Tough 2000 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 NAMSA, Ohio, EE. UU.

Durable Resin

Resina para prototipos flexibles

La Durable Resin es el material más flexible, resistente a los impactos y resbaladizo en nuestra familia de resinas funcionales Tough y Durable. Elige la Durable Resin para piezas compresibles y ensamblajes de baja fricción.

Prototipos compresibles

Sujeciones con guía resistentes a los impactos

Superficies de baja fricción y que no se degradan

Resistencia y rigidez similares a las del polietileno



FLDUCL02



FLDUCL21

Redactado 10/07/2020

Rev. 02 26/06/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
	No poscurada 2	Poscurada 3	No poscurada 2	Poscurada 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	13 MPa	28 MPa	1900 psi	3980 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	0,24 GPa	1,0 GPa	34 ksi	149 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	75 %	55 %	75 %	55 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la flexión	1,0 MPa	24 MPa	149 psi	3420 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	0,04 GPa	0,66 GPa	5,58 ksi	94,1 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	127 J/m	114 J/	2,37 ft-	2,13 ft-	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	972 J/m	m 7	lb/in	lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 10 J/m		IMPERIAL 13,3 ft-		MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	<30 °C	41 °C	lb/in <86 °F	lb/in 105 °F	ASTM D648-16
Expansión térmica (0-150 °C)	124 µm/m/°C	106 µm/m/°C	69,1 µin/in/°F	59 µin/in/°F	ASTM E831-13

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 %	1,3	Isoctano (gasolina)	<1
Acetona	Grietas en la muestra	Aceite mineral ligero	<1
Alcohol isopropílico	5,1	Aceite mineral pesado	<1
Lejía ~5 % NaOCl	<1	Agua salada (3,5 % NaCl)	<1
Acetato de butilo	7,9	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	<1
Combustible diésel	<1	Agua	<1
Éter monometílico de dietilenglicol	7,8	Xileno	6,5
Aceite hidráulico	<1	Ácido fuerte (HCl concentrado)	Deformación
Skydrol 5	1,3		
Peróxido de hidrógeno (3 %)	1		

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, con alturas de capa de 100 µm, con ajustes para la Durable Resin y sin tratamiento adicional.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 2, a 100 µm y con ajustes para la Durable Resin. Las piezas se han sometido a un poscurado con una Form Cure a 60 °C durante 120 minutos.

Flexible 80A Resin

Resina para prototipos duros y flexibles

La Flexible 80A Resin es el material más rígido de tacto blando en nuestro catálogo de resinas Flexible y Elastic, con una dureza Shore de 80A que simula la flexibilidad del caucho o del poliuretano termoplástico.

Al combinar blandura con resistencia, la Flexible 80A Resin puede soportar esfuerzos de flexión y compresión, incluso a lo largo de ciclos repetidos. Se trata de un material adecuado para la amortiguación y absorción de impactos.

Anatomía de cartílagos y ligamentos

Juntas, anillos y máscaras

Mangos, empuñaduras y sobremoldes



FLFL8001



FLFL8011

Redactado10/07/2020

Rev. 02 26/06/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
	No poscurada	Poscurada 2	No poscurada	Poscurada 2	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción 3	3,7 MPa	8,9 MPa	539 psi	1290 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 50 %	1,5 MPa	3,1 MPa	218 psi	433 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 100 %	3,5 MPa	6,3 MPa	510 psi	909 psi	ASTM D412-06 (A)
Alargamiento de rotura	100 %	120 %	100 %	120 %	ASTM D412-06 (A)
Dureza Shore	70A	80A	70A	80A	ASTM 2240
Deformación permanente por compresión (23 °C durante 22 horas)	No sometida a ensayo	3 %	No sometida a ensayo	3 %	ASTM D395-03 (B)
Deformación permanente por compresión (70 °C durante 22 horas)	No sometida a ensayo	5 %	No sometida a ensayo	5 %	ASTM D395-03 (B)
Resistencia al desgarro 4	11 kN/m	24 kN/m	61 lb/in	137 lb/in	ASTM D624-00
Fatiga de flexión Ross a 23 °C	No sometida a ensayo	>200 000 ciclos	No sometida a ensayo	>200 000 ciclos	ASTM D1052, (entallada), flexión de 60°, 100 ciclos/minuto
Fatiga de flexión Ross a -10 °C	No sometida a ensayo	>50 000 ciclos	No sometida a ensayo	>50 000 ciclos	ASTM D1052, (entallada), flexión de 60°, 100 ciclos/minuto
Resiliencia Bayshore	No sometida a ensayo	28 %	No sometida a ensayo	28 %	ASTM D2632
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Temperatura de transición vítrea	No sometida a ensayo	27 °C	No sometida a ensayo	27 °C	Análisis mecánico dinámico (DMA)

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 %	0,9	Isoctano (gasolina)	1,6
Acetona	37,4	Aceite mineral ligero	0,1
Alcohol isopropílico	11,7	Aceite mineral pesado	<0,1
Lejía ~5 % NaOCl	0,6	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,5
Acetato de butilo	51,4	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,6
Combustible diésel	2,3	Agua	0,7
Éter monometílico de dietilenglicol	19,3	Xileno	64,1
Aceite hidráulico	1,0	Ácido fuerte (HCl concentrado)	28,6
Skydrol 5	10,7	Éter monometílico de tripropilenglicol	13,6
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,7		

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 impresas con la Form 3, a 100 µm y con ajustes para la Flexible Resin. Las piezas se han lavado en la Form Wash durante 10 minutos y se han sometido a un poscurado en una Form Cure a 60 °C durante 10 minutos.

³ El ensayo de tracción se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen con troquel C cortado a partir de láminas.

⁴ El ensayo de desgarro se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen de desgarro con troquel C impreso directamente.

Elastic 50A Resin V2

Resina para piezas blandas y flexibles

Este material maleable es adecuado para prototipar piezas transparentes que normalmente se producen con gomas y siliconas más blandas. Elige la Elastic 50A Resin V2 para piezas que deban doblarse, estirarse, comprimirse y que requieran transparencia.

Elementos flexibles para robótica

Prototipos de tecnología ponible y bienes de consumo

Modelos y productos sanitarios

Objetos y maquetas para efectos especiales



V2

FLELCL02

Redactado 24/01/2024

Rev. 01 24/01/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
	No poscurada 2	Poscurada 3	No poscurada 2	Poscurada 3	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción 3	1,7 MPa	3,4 MPa	249 psi	487 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 50 %	0,5 MPa	0,9 MPa	74 psi	134 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 100 %	0,9 MPa	1,7 MPa	133 psi	246 psi	ASTM D412-06 (A)
Alargamiento de rotura	160 %				ASTM D412-06 (A)
Dureza Shore	44	55	44	55	ASTM 2240
Deformación permanente por compresión (23 °C durante 22 horas)	No sometida a ensayo	2,1 %	No sometida a ensayo	2,1 %	ASTM D395-03 (B)
Deformación permanente por compresión (70 °C durante 22 horas)	No sometida a ensayo	3,1 %	No sometida a ensayo	3,1 %	ASTM D395-03 (B)
Resistencia al desgarro 4	8,2 kN/m	12,3 kN/m	46,8 lb/in	70,2 lb/in	ASTM D624-00
Fatiga de flexión Ross a 23 °C	No sometida a ensayo	800	No sometida a ensayo	800	ASTM D1052, (entallada), flexión de 60°, 100 ciclos/minuto
Resiliencia Bayshore	No sometida a ensayo	18 %	No sometida a ensayo	18 %	ASTM D2632
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Temperatura de transición vítrea	No sometida a ensayo	-34,5 °C	No sometida a ensayo	-30,1 °F	Análisis mecánico dinámico (DMA)
Propiedades generales					
Densidad	1,01				
Color	Transparente				
Viscosidad (35 °C)	1400 cP				

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 %	1,5	Isocetano (gasolina)	15,6
Acetona	43,4	Aceite mineral ligero	0,7
Alcohol isopropílico	39,2	Aceite mineral pesado	0,4
Lejía ~5 % NaOCl	0,6	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,6
Acetato de butilo	133,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,7
Combustible diésel	7,9	Agua	0,7
Éter monometílico de dietilenglicol	31,4	Xileno	163,9
Aceite hidráulico	3,9	Ácido fuerte (HCl concentrado)	45,6
Skydrol 5	41,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	43,6
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9		

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 impresas con la Form 3, a 100 µm, con ajustes para la Elastic 50A Resin V2 y con los pasos de posacabado indicados para esa resina.

³ El ensayo de tracción se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen con troquel C cortado a partir de láminas.

⁴ El ensayo de desgarro se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen de desgarro con troquel C impreso directamente.

Silicone 40A Resin

Material 100 % de silicona para piezas blandas, flexibles y resistentes.

Gracias a la tecnología Pure Silicone Technology™ de Formlabs, la Silicon 40A Resin produce piezas 100 % de silicona con una elasticidad, resistencia química y estabilidad térmica excelentes.

Sellos, juntas y conectores para aplicaciones industriales y automovilísticas que requieren una gran resistencia térmica y química

Componentes de productos sanitarios, prótesis adaptadas a los pacientes y aplicaciones de audiología

Dispositivos ponibles, pinzas y prototipos de productos de consumo que requieren una resistencia al desgarro y una resiliencia de rebote excelentes

Fijaciones blandas y flexibles y moldes de fundición para un uso repetido



FLSI4001

Redactado18/08/2023

Rev. 02 01/07/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
	Poscurada ^{1,2,3}	Poscurada ^{1,2,3}	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	5 MPa	725 psi	ASTM D412-06 Tipo C, 500 mm/min
Alargamiento de rotura	230 %	230 %	ASTM D412-06 Tipo C, 500 mm/min
Resistencia al desgarro	12 KN/m	68 lb/in	ASTM D624-00, tipo C
Esfuerzo de alargamiento al 50 %	0,4 MPa	58 psi	ASTM D412-06 Tipo C, 500 mm/min
Esfuerzo de alargamiento al 100 %	1 MPa	145 psi	ASTM D412-06 Tipo C, 500 mm/min
Esfuerzo de alargamiento al 150 %	2,1 MPa	305 psi	ASTM D412-06 Tipo C, 500 mm/min
Deformación permanente por compresión (23 °C durante 22 horas)	20 %		ASTM D395-03 (B)
Resiliencia Bayshore	34 %		ASTM D2632
Fatiga de flexión Ross a 23 °C	>500 000 ciclos		ASTM D1052, (entallada), flexión de 60°, 100 ciclos/minuto
Fatiga de flexión Ross a -10 °C	>500 000 ciclos		ASTM D1052, (entallada), flexión de 60°, 100 ciclos/minuto
Propiedades generales	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
Dureza Shore	40A		ASTM 2240
Color	Gris oscuro		
Viscosidad (a 35 °C)	7800 cP		
Propiedades térmicas	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
Temperatura de transición vítrea	-107 °C	-161 °F	ASTM D4065

BIOCOMPATIBILIDAD

La Tough 1500 Resin se ha evaluado como un producto en contacto con la piel conforme a la Norma ISO 10993-1 y ha superado los requisitos relativos a los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 4,5
ISO 10993-5:2009	No citotóxica
ISO 10993-23:2021	No es un irritante
ISO 10993-10:2021	No es un sensibilizante

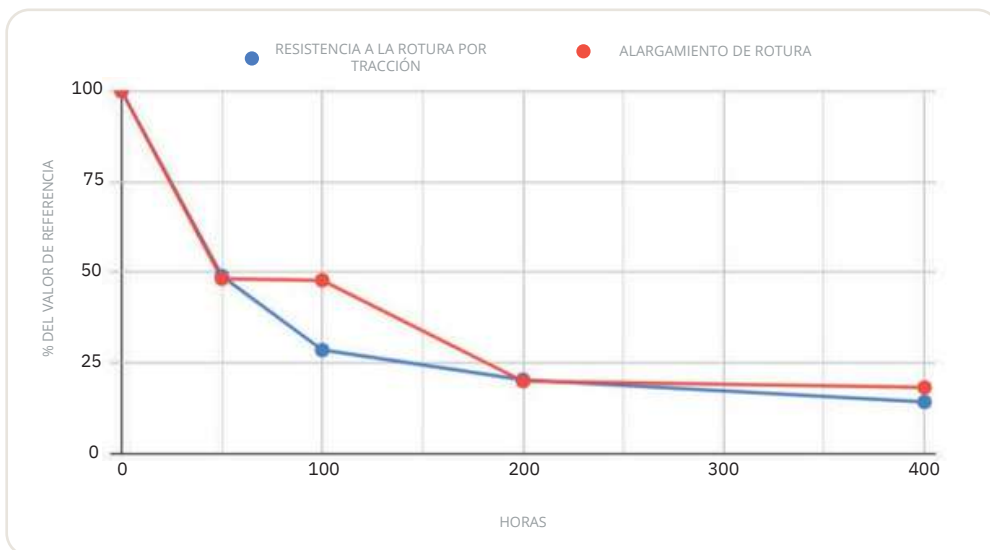
¹ Las propiedades medidas se han determinado mediante ensayos internos y se actualizarán con resultados de un laboratorio externo.

² 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.

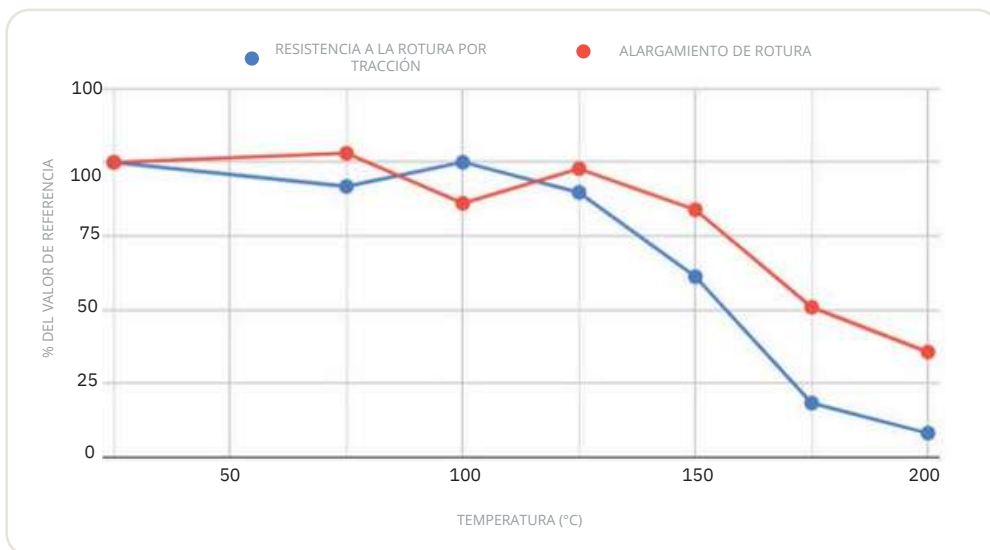
³ Los datos para las muestras poscuradas se midieron en barras de resistencia de tipo C impresas en una impresora Form 3 configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Silicone 40A Resin, lavadas en una Form Wash durante 20 minutos en una solución de 60 % alcohol isopropílico / 20 % acetato de butilo y poscuradas a 60 °C sumergiéndolas en agua durante 30 minutos en una Form Cure.

⁴ La Silicone 40A Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

PROPIEDADES MECÁNICAS TRAS EL ENVEJECIMIENTO POR UV



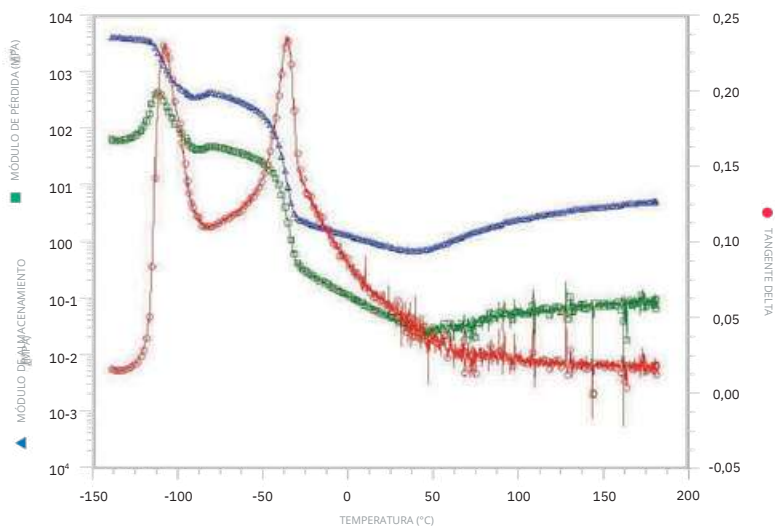
PROPIEDADES MECÁNICAS TRAS 24 HORAS DE ENVEJECIMIENTO TÉRMICO



Ensayos específicos del sector aeroespacial

Desgasificación	Pérdida de masa total (TML): 1,34 % Material condensable volátil recogido (CVCV): 0,61 % Vapor de agua recuperado (WVR): 0,2 %	ASTM E595-15
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

ANÁLISIS MECÁNICO DINÁMICO (DMA) DE LA SILICONE 40A RESIN



Se muestra una curva de DMA de -150 °C a 180 °C a 3 °C/min. Se observa una transición vítrea a -107 °C y una transición de fusión cristalina a -37 °C, seguida de una fase de estancamiento gomoso al concluir el ensayo a 180 °C.

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:

Productos químicos de limpieza	Incremento de peso en 24 h (%)	Líquidos industriales	Incremento de peso en 24 h (%)
Acetona	11,5	Gasolina (ISO 1817, líquido C)	69,8
Lejía ~5 % NaOCl	<0,1	Diésel (Chevron #2)	32,9
Agua destilada	<0,1	Skydrol 5	23,2
Ácido fuerte/Base/Alcohol	Incremento de peso en 24 h (%)	Aceite hidráulico	10
Ácido acético (5 %)	<0,1	Éter monometílico de dietilenglicol	2,5
Ácido clorhídrico (10 %)	0,4	Aceite mineral pesado	1,6
Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH = 10)	<0,1	Aceite mineral ligero	2
Agua salada (3,5 % NaCl)	<0,1		-3,0
Alcohol isopropílico	5,9		0,3
Peróxido de hidrógeno (3 %)	<0,1		2,0
Acetato de butilo	92,3		

Rigid 10K Resin

Una resina para prototipos industriales rígidos y resistentes

Esta resina muy reforzada con vidrio es el material más rígido de nuestra gama de materiales para ingeniería. Elige la Rigid 10K Resin para piezas industrial es que necesiten soportar una carga significativa sin doblarse. La Rigid 10K Resin tiene un acabado liso mate y es muy resistente al calor y a los productos químicos.

Moldes de inyección e insertos para series cortas

Simula la rigidez de los termoplásticos reforzados con vidrio y fibra de carbono

Componentes, guías y fijaciones resistentes al calor y a la exposición a fluidos

Modelos de ensayo aerodinámicos



FLRG1001



FLRG1011

Redactado 10/07/2020

Rev. 06 26/06/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO				MÉTODO
	No poscurada	Poscurada 60 min a 70 °C 1	Poscurada durante 60 min a 70 °C y 125 min a 120 °C	Poscurada durante 60 min a 70 °C , 125 min a 120 °C y granallada	
Propiedades de tracción	MÉTRICO				MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	55 MPa	65 MPa	53 MPa	88 MPa	ASTM D638-14
Módulo de tracción	7,5 GPa	10 GPa		11 GPa	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	2 %	1 %		1,7 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO				MÉTODO
Resistencia a la flexión	84 MPa	126 MPa	103 MPa	158 MPa	ASTM D790-15
Módulo de flexión	6 GPa	9 GPa	10 GPa	9,9 GPa	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO				MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	16 J/m	16 J/m	18 J/m	20 J/m	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	41 J/m	47 J/m	41 J/m	130 J/m	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO				MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	65 °C	163 °C	218 °C	238 °C	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	56 °C	82 °C	110 °C	92 °C	ASTM D648-16
Expansión térmica (0-150 °C)	48 µm/m/°C	47 µm/m/°C	46 µm/m/°C	41 µm/m/°C	ASTM E831-13

Propiedades del material	IMPERIAL				MÉTODO
	No poscurada	Poscurada durante 60 min a 70 °C 1	Poscurada durante 60 min a 70 °C y 125 min a 120 °C	Poscurada durante 60 min a 70 °C , 125 min a 120 °C y granallada	
Propiedades de tracción	IMPERIAL				MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	7980 psi	9460 psi	7710 psi	12 700 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	1090 ksi	1480 ksi	1460 ksi	1600 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	2 %	1 %		1,70 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	IMPERIAL				MÉTODO
Resistencia a la flexión	12 200 psi	18 200 psi	15 000 psi	22 900 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	905 ksi	1360 ksi	1500 ksi	1440 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	IMPERIAL				MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	0,3 ft-lb/in			0,37 ft-lb/in	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	0,8 ft-lb/in	0,9 ft-lb/in	0,7 ft-lb/in	2,5 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	IMPERIAL				MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	149 °F	325 °F	424 °F	460 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	133 °F	180 °F	230 °F	198 °F	ASTM D648-16
Expansión térmica (0-150 °C)	27 µin/in/°F	26 µin/in/°F	26 µin/in/°F	23 µin/in/°F	ASTM E831-13

CARACTERIZACIÓN ELÉCTRICA

Propiedad	Frecuencia	Valor	Norma
Constante dieléctrica (D_k)	1 GHz	3,4	ASTM D150-22
Constante dieléctrica (D)	10 GHz	3,3	ASTM D2520-21
Tangente de pérdida (D_f)	1 GHz	0,036	ASTM D150-22
Tangente de pérdida (D)	10 GHz	0,0074	ASTM D2520-21
Resistividad de volumen	-	$1,1 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$	ASTM D257-14
Resistividad superficial	-	$6,9 \times 10^{13} \Omega$	ASTM D257-14
Rigidez dieléctrica	-	458 V/mil	ASTM D149-20

GENERACIÓN DE GAS TÓXICO

Norma de ensayo BSS 7239 (comparable a la prueba NFPA 258)	Concentración máxima permitida según la BSS 7239 (ppm)	Modo con llama (ppm)	Modo sin llama (ppm)
Cianuro de hidrógeno (HCN)	150	1	0,5
Monóxido de carbono (CO)	3500	50	10
Óxidos de nitrógeno (N_xO_y)	100		<2
Dióxido de azufre (SO_2)	100		<1
Fluoruro de hidrógeno (HF)	200		<1,5
Cloruro de hidrógeno (HCl)	500	1	<1

DENSIDAD DE HUMO

ABSORBANCIA ESPECÍFICA

Norma de ensayo	A los 90 s	A los 4 min	Valor máximo
ASTM E662 (modo con llama)	2	95	132
ASTM E662 (modo sin llama)	0	1	63

INFLAMABILIDAD

Norma de ensayo	Calificación
Apartado 7 de la Norma UL 94 (3 mm)	HB

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 %	<0,1	Isoctano (gasolina) Aceite	0
Acetona	<0,1	mineral ligero Aceite mineral	0,2
Alcohol isopropílico	<0,1	pesado Agua salada (3,5 %	<0,1
Lejía ~5 % NaOCl	0,1	NaCl) Solución de hidróxido de	0,1
Acetato de butilo	0,1	sodio (0,025 % pH 10)	0,1
Combustible diésel	0,1	Agua	<0,1
Éter monometílico de dietilenglicol	0,4	Xileno	<0,1
Aceite hidráulico	0,2	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,2
Skydrol 5	0,6	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,4
Peróxido de hidrógeno (3 %)	<0,1		

Todas las muestras de ensayo se imprimieron con la Form 3.

¹Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 3, con alturas de capa de 100 µm. Las piezas se han sometido a un poscurado con una Form Cure a 70 °C durante 60 minutos.

²Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 3, con alturas de capa de 100 µm. Las piezas se han sometido a un poscurado con una Form Cure a 70 °C durante 60 minutos y, posteriormente, a un curado térmico adicional a 90 °C durante 125 minutos.

Rigid 4000 Resin

Una resina para prototipos de ingeniería rígidos y resistentes

La Rigid 4000 Resin contiene partículas de vidrio, se imprime con un acabado liso y pulido y es ideal para piezas rígidas y resistentes que puedan soportar una flexión mínima. La Rigid 4000 Resin es adecuada para aplicaciones generales que deban soportar cargas.

Monturas y soportes

Sujeciones con guía y fijaciones

Piezas con paredes finas

Simula la rigidez de la PEEK



FLRGWH01

Redactado 10/07/2020

Rev. 01 10/07/2020

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
	No poscurada 2	Poscurada 3	No poscurada 2	Poscurada 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	33 MPa	69 MPa	4786 psi	10 007 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2,1 GPa	4,1 GPa	305 ksi	595 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	23 %	5,3 %	23 %	5,3 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la flexión a un 5 % de esfuerzo	43 MPa	105 MPa	6236 psi	15 229 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	1,4 GPa	3,4 GPa	203 ksi	493 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	16 J/m	23 J/m	0,3 ft-lb/in	0,43 ft-lb/in	ASTM D256-10
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	41 °C	60 °C	105 °F	140 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	48 °C	77 °C	118 °F	170 °F	ASTM D648-16
Expansión térmica (0-150 °C)	64 µm/m/°C	63 µm/m/°C	36 µin/in/°F	35 µin/in/°F	ASTM E831-13

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 %	0,8	Isoctano (gasolina)	<0,1
Acetona	3,3	Aceite mineral ligero	0,2
Alcohol isopropílico	0,4	Aceite mineral pesado	0,2
Lejía ~5 % NaOCl	0,7	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,7
Acetato de butilo	<0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,7
Combustible diésel	<0,1	Agua	0,7
Éter monometílico de dietilenglicol	1,4	Xileno	<0,1
Aceite hidráulico	0,2	Ácido fuerte (HCl concentrado)	5,3
Skydrol 5	1,1		
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9		

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 3, con alturas de capa de 100 µm, con ajustes para la Rigid Resin y sin tratamiento adicional.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 3, con una altura de capa de 100 µm y con ajustes para la Rigid Resin. Las piezas se han sometido a un poscurado con una Form Cure a 80 °C durante 15 minutos.

High Temp Resin

Resina resistente al calor

La High Temp Resin ofrece una temperatura de flexión bajo carga de 238 °C a 0,45 MPa, la más alta entre las resinas de Formlabs. Utilízala para imprimir prototipos con un gran nivel de detalle y precisión, y con una alta capacidad de resistencia térmica.

Flujos de aire, gases y fluidos calientes

Monturas, cubiertas y fijaciones resistentes al calor

Moldes y revestimientos



FLHTAM02

Redactado 10/07/2020

Rev. 01 10/07/2020

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
	No poscurada 2	Poscurada durante 60 min a 60 °C 3	Poscurada durante 120 min a 80 °C y 180 min a 160 °C 4	No poscurada 2	Poscurada durante 60 min a 176 °F 3	Poscurada durante 120 min a 248 °F y 180 min a 356 °F 4	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	21 MPa	58 MPa	49 MPa	3031 psi	8456 psi	7063 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	0,75 GPa	2,8 GPa	2,8 GPa	109 ksi	399 ksi	406 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	14 %	3,3 %	2,3 %	14 %	3,3 %	2,3 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por flexión	24 MPa	95 MPa	97 MPa	3495 psi	13 706 psi	14 097 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	0,7 GPa	2,6 GPa	2,8 GPa	100 ksi	400 ksi	406 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	33 J/m	18 J/m	17 J/m	0,61 ft-lb/in	0,34 ft-lb/in	0,32 ft-lb/in	ASTM D256-10
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	44 °C	78 °C	101 °C	111 °F	172 °F	214 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	49 °C	120 °C	238 °C	120 °F	248 °F	460 °F	ASTM D648-16
Expansión térmica	118 µm/m/°C	80 µm/m/°C	75 µm/m/°C	41 µin/in/°F	44 µin/in/°F	41 µin/in/°F	ASTM E831-13

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 tamaño en 24 h (%)	Incremento de peso en 24 h (%)	Disolvente	Incremento de tamaño en 24 h (%)	Incremento de peso en 24 h (%)
Ácido acético 5 %	<1	<1	Aceite mineral ligero	<1	<1
Acetona	<1	2	Aceite mineral pesado	<1	<1
Lejía ~5 % NaOCl	<1	<1	Agua salada (3,5 % NaCl)	<1	<1
Acetato de butilo	<1	<1	Skydrol 5	<1	1,1
Combustible diésel	<1	<1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	<1	<1
Éter monometílico de dietilenglicol	<1	1	Ácido fuerte (HCl concentrado)	1,2	<1
Aceite hidráulico	<1	<1	Éter monometílico de tripropilenglicol	<1	<1
Peróxido de hidrógeno (3 %)	<1	<1	Agua	<1	<1
Isoctano (gasolina)	<1	<1	Xileno	<1	<1
Alcohol isopropílico	<1	<1			

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 la High Temp Resin, lavadas durante 5 minutos con la Form Wash y secadas al aire sin poscurado.

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

⁴ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 2, a 100 micras y con ajustes para la High Temp Resin. Las piezas se han sometido en primer lugar a un poscurado con una Form Cure a 60 °C durante 180 minutos y en segundo lugar a un curado térmico adicional en un horno de laboratorio a 160 °C durante 180 minutos.

ESD Resin

Un material resistente y antiestático para mejorar tus procesos de trabajo de fabricación de electrónica.

Reduce los riesgos y aumenta el rendimiento de la fabricación imprimiendo en 3D con la ESD Resin utillaje, guías y fijaciones a medida para proteger tus componentes electrónicos importantes de las descargas estáticas. La ESD Resin es una solución rentable para producir piezas disipadoras de estática, diseñadas para soportar el uso en la fábrica.

Piezas de uso final y prototipos antiestáticos

Bastidores para componentes electrónicos delicados

Utillaje, sujeciones con guía y fijaciones para la fabricación de componentes electrónicos



V1

FLESDS01

Redactado 12/01/2021

Rev. 01 12/01/2021

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO ^{1,2}	IMPERIAL ^{1,2}	MÉTODO
	Poscurada	Poscurada	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO ^{1,2}	IMPERIAL ^{1,2}	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	44,2 MPa	6410 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	1,937 GPa	280,9 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	12 %		ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO ^{1,2}	IMPERIAL ^{1,2}	MÉTODO
Resistencia a la flexión	61 MPa	8860 psi	ASTM D790-17
Módulo de flexión	1,841 GPa	267 ksi	ASTM D790-17
Propiedades de impacto	MÉTRICO ²	IMPERIAL ^{1,2}	MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	26 J/m	0,489 ft-lb/in	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	27,7 J/m	5,19 ft-lbs/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO ^{1,2}	IMPERIAL ^{1,2}	MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	54,2 °C	129,6 °F	ASTM D648-18
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	62,2 °C	143,9 °F	ASTM E813-13
Expansión térmica	123,7 µm/m/°C	68,7 µin/in/°F	MÉTODO
Propiedades eléctricas	MÉTRICO ^{1,2}	IMPERIAL ^{1,2}	MÉTODO
Resistividad superficial	105 - 108 Ω/sq		ANSI/ESD 11.11.3
Resistividad de volumen	105 - 107 Ω-cm		ANSI/ESD 11.11.3
Propiedades físicas	MÉTRICO ^{1,2}	IMPERIAL ^{1,2}	MÉTODO
Densidad Dureza	1,116 g/cm3	69,67 lb/ft3	ASTM D792
	90 Shore D		ASTM D2240

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 %	0,5	Aceite mineral, pesado	0,1
Acetona	13,1 %	Aceite mineral, ligero	0,1
Lejía ~5 % NaOCl	0,5	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,6
Acetato de butilo	3,8	Skydrol 5	0,5
Combustible diésel	0,2	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH = 10)	0,7
Éter monometílico de dietilenglicol	3,6	Ácido fuerte (HCl conc.)	1,4
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,6
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,6	Agua	0,7
Isoctano	<0,1	Xileno	1,60
Alcohol isopropílico	2,6		

¹ 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.

² Los datos para las muestras poscuradas se midieron en barras de resistencia de tipo IV impresas en una impresora Form 3 configuradas para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la ESD Resin, lavadas en una Form Wash durante 20 minutos en alcohol isopropílico del ≥99 % y poscuradas a 70 °C durante 60 minutos en una Form Cure.

³ La ESD Resin se sometió a ensayo en Electro-Tech Systems (700 West Park Avenue, Perkasie, PA 18944).

Flame Retardant Resin

Para piezas con certificación UL94V-0, que ofrecen una calidad y una resistencia al calor excelentes

Crea de forma fácil y rápida piezas de plástico rígidas, resistentes a la fluencia y funcionales que rindan bien a largo plazo en interiores y en entornos industriales. La Flame Retardant Resin es autoextinguible y no contiene halógenos, con calificaciones favorables de fuego, humo y toxicidad (FST).

Sujeciones con guía, fijaciones y piezas de recambio personalizadas para entornos industriales con temperaturas elevadas o fuentes de ignición

Piezas del interior de aviones, automóviles y ferrocarriles con un acabado de la superficie excelente

Componentes protectores e internos para electrónica de consumo o de uso médico




V1

FLFRGR01

Redactado13/04/2023

Rev. 02 26/07/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

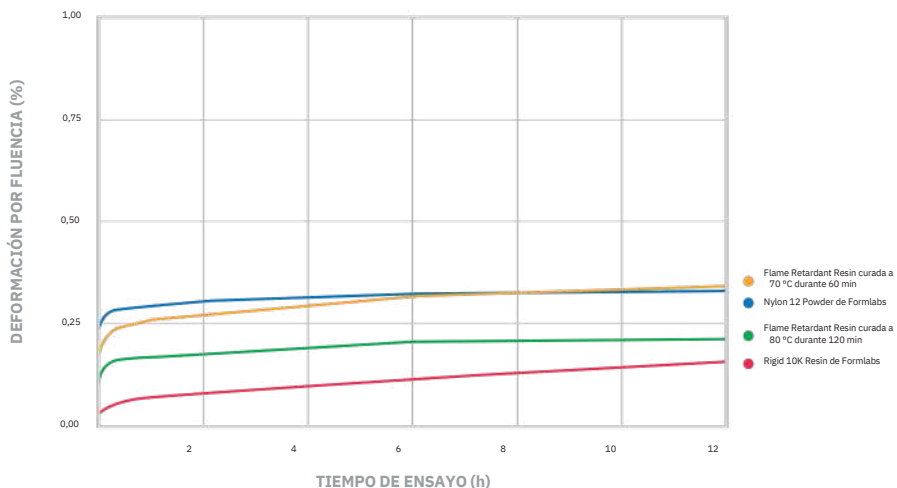
Inflamabilidad 1, 2	Resultado			Método
UL 94	V-0 (3 mm)	V-1 (2,5 mm)	HB (1,5 mm)	 Escanear para ver la Tarjeta Azul
FAR 25.853 Apéndice F, Parte I (a) (1) (ii) Quemado vertical de 12 segundos	Éxito (2,5 mm)			
Toxicidad de humo 3, 4	Resultado		Método	
Generación de humo: Con llama a 3 mm de grosor	Ds a 1,5 min	Ds a 4 min	ASTM E662	
	19,5	285		
Generación de humo: Con llama a 5 mm de grosor	5	114	ASTM E662	
Toxicidad de gas 3, 4	Resultado			Método
Toxicidad de gas a 3 mm de grosor	CO:	HCN:	SO2:	BSS 7239
	56 ppm	7 ppm	<1 ppm	
	HCl:	HF:	(NO + NO2)	
	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	

Propiedades del material	MÉTRICO ^{3.5}			IMPERIAL ^{3.5}			MÉTODO
	No poscurada	Poscurada durante 60 min a 70 °C	Poscurada durante 120 min a 80 °C	No poscurada	Poscurada durante 60 min a 70 °C	Poscurada durante 120 min a 80 °C	
Propiedades mecánicas 5, 6	MÉTRICO ^{3.5}			IMPERIAL ^{3.5}			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	24 MPa	38 MPa	41 MPa	3560 psi	5990 psi		ASTM D638-14
Módulo de tracción	1,8 GPa	2,9 GPa	3,1 GPa	263 ksi	430 ksi	446 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	20 %	9,4 %	7,1 %	20 %	9,40 %	7,1 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO ^{3.5}			IMPERIAL ^{3.5}			MÉTODO
Resistencia a la flexión	36 MPa	72 MPa	75 MPa	5280 psi	10 500 psi	10 900 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	1,3 GPa	2,7 GPa		188 ksi	392 ksi	401 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO ^{3.5}			IMPERIAL ^{3.5}			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	19 J/m	22 J/m		0,36 ft-lb/in	0,41 ft-lb/in	0,42 ft-lb/in	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	227 J/m	241 J/m	257 J/m	4,26 ft-lb/in	4,51 ft-lb/in	4,82 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades de fractura	MÉTRICO ^{3.5}			IMPERIAL ^{3.5}			MÉTODO
Factor de intensidad de tensiones máximo (Kmax)		1,05 MPa · m ^{1/2}	1,11 MPa · m ^{1/2}		956 psi · in ^{1/2}	1009 psi · in ^{1/2}	ISO 20795-1:2013(E), Apartado 8.6
Trabajo de fractura (Wf)		31 1 J/m ²	27 7 J/m ²		21 ft-lb/ft ²	19 ft-lb/ft ²	ISO 20795-1:2013(E), Apartado 8.6
Propiedades térmicas	MÉTRICO ^{3.5}			IMPERIAL ^{3.5}			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	45 °C	71 °C	83 °C	1 13 °F	160 °F	181 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	55 °C	94 °C	111 °C	131 °F	201 °F	232 °F	ASTM D648-16
Coefficiente de expansión térmica, 20 °C - 80 °C		98,6 µm/m/°C	68,1 µm/m/°C		54,8 µin/in/°F	37,8 µin/in/°F	ASTM E813-13
Temperatura de transición vítrea (Tg)	101 °C	130 °C	144 °C	214 °F	266 °F	291 °F	Pico de tangente delta, índice de calentamiento: 3 °C/min

Propiedades generales	Resultado	Método
Dureza	No poscurada: 74D Poscurada: 80D	ASTM D2240
Densidad aparente	1,25 g/cm3	ASTM D792-20
Viscosidad (25 °C)	4500 - 5000 cP	
Color	Gris claro	
Propiedades eléctricas 3, 5	Resultado	Método
Rigidez dieléctrica	15,1 kV/mm	ASTM D149
Constante dieléctrica	3,83	ASTM D150, 0,5 MHz
Constante dieléctrica	3,82	ASTM D150, 1,0 MHz
Factor de disipación	0,024	ASTM D150, 0,5 MHz
Factor de disipación	0,025	ASTM D150, 1 MHz
Resistividad de volumen	2,1 x 1015 ohm-cm	ASTM D257
Desgasificación 3, 5	Resultado	Método
Pérdida de masa total y materiales condensables volátiles recogidos de la desgasificación en un entorno de vacío	Éxito Pérdida de masa total (TML): 0,87 % Material condensable volátil recogido (CVCM): <0,01 % Vapor de agua recuperado (WVR): 0,2 %	ASTM E595

Resistencia a la fluencia por tracción (ASTM D2990-17)

Mediciones de la resistencia a la fluencia de los materiales de Formlabs, sometidos a ensayo a 65 °C y con una carga de 1,8 MPa.



Las piezas hechas con la Flame Retardant Resin de Formlabs tienen una gran resistencia a la fluencia. Poscurar muestras de Flame Retardant Resin a 80 °C durante 120 minutos muestra una resistencia a la fluencia mejorada respecto al poscurado a 70 °C durante 60 minutos. Las muestras de Flame Retardant Resin poscuradas a 80 °C y durante 120 minutos tienen una resistencia a la fluencia ligeramente menor que la de las muestras de Rigid 10K Resin. Las muestras de Flame Retardant Resin poscuradas a 70 °C durante 60 minutos mostraron un comportamiento frente a la fluencia parecido al del Nylon 12 SLS Powder de Formlabs.

Envejecimiento acelerado por UV 3, 5

Método

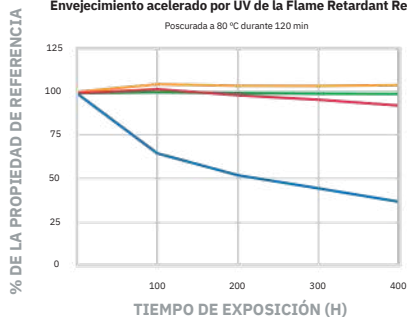
Estabilidad UV en interiores

Formlabs evaluó el envejecimiento por UV de la Flame Retardant V1 Resin utilizando la ASTM D4459, una norma de ensayo para la exposición de plásticos para aplicaciones de interior a luz de arco de xenón. Esta prueba simula el envejecimiento del polímero debido a la exposición a la radiación solar a través del vidrio.

ASTM D4459
Práctica estándar para la exposición al arco de xenón de plásticos destinados a aplicaciones en interiores

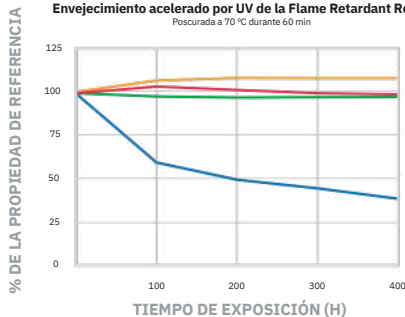
Envejecimiento acelerado por UV de la Flame Retardant Resin

Poscurada a 80 °C durante 120 min



Envejecimiento acelerado por UV de la Flame Retardant Resin

Poscurada a 70 °C durante 60 min



Envejecimiento acelerado por UV

ASTM 4459; Arco de xenón, 0,8 W/m² a 420 nm, 55 °C, 50 % de humedad relativa ASTM D638: Tipo 4, 5 mm/min

- Alargamiento de rotura (%)
- Módulo (%)
- Resistencia a la rotura por tracción (%)
- Impacto (%)

Envejecimiento a largo plazo 3, 5

Método

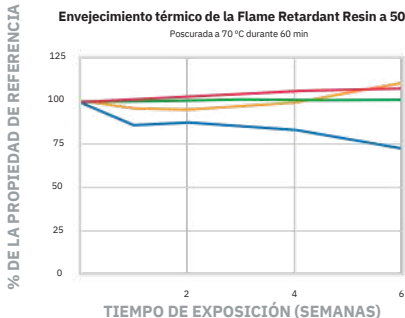
Envejecimiento térmico

Formlabs evaluó el rendimiento de la Flame Retardant Resin en el envejecimiento térmico usando la norma ASTM D3045, un método de ensayo para evaluar el envejecimiento térmico de los plásticos sin carga. En este ensayo, las propiedades mecánicas de muestras colocadas en entornos a 50 °C o 90 °C se miden a lo largo de diferentes periodos de tiempo, de un máximo de seis semanas.

ASTM D3045
Un tiempo de ensayo de 6 semanas a 50 o 90 °C

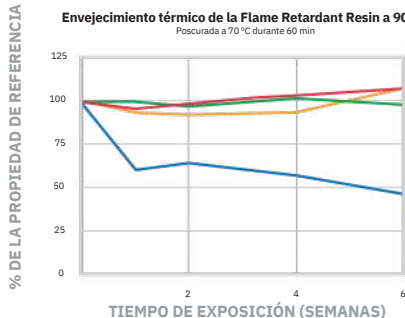
Envejecimiento térmico de la Flame Retardant Resin a 50 °C

Poscurada a 70 °C durante 60 min



Envejecimiento térmico de la Flame Retardant Resin a 90 °C

Poscurada a 70 °C durante 60 min



Envejecimiento térmico acelerado

ASTM D3045: 50 y 90 °C durante 1, 2, 4 y 6 semanas cada uno
ASTM D638: Tipo 4, 5 mm/min

- Alargamiento de rotura (%)
- Módulo (%)
- Resistencia a la rotura por tracción (%)
- Impacto (%)

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:

Productos químicos de limpieza	Incremento de peso en 24 h (%)
Acetona	2,1 0,3 0,3 1 0,2 0,1 0,2
Lejía ~5 % NaOCl	
Fórmula de Windex Powerized	
Peróxido de hidrógeno (30 %)	
Agua con jabón	
Éter monometílico de tripropilenglicol	
Agua destilada	
Ácido fuerte/Base/Alcohol	
Ácido clorhídrico (10 %)	<0,1 <0,1 0,3
Solución de hipoclorito de sodio	0,2 0,2 0,2
Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH = 10)	0,4
Agua salada (3,5 % NaCl)	Desintegrado
Alcohol isopropílico	
Peróxido de hidrógeno (3 %)	
Acetato de butilo	
Ácido sulfúrico (30 %)	
Líquidos industriales	
Gasolina ISO 1817, líquido C	<0,1
Líquido de transmisión (Havoline Synthetic ATF)	<0,1
Aceite de motor (Havoline SAE 5W-30)	<0,1
Líquido de frenos (Castrol DOT-4)	<0,1
Diésel (Chevron #2)	<0,1
Líquido de dirección asistida	<0,1
Skydrol 5	<0,1
Aceite hidráulico	<0,1
Éter monometílico de dietilenglicol	0,3
Aceite mineral, pesado	<0,1
Aceite mineral, ligero	<0,1

¹ Las muestras de ensayo de inflamabilidad para la calificación UL se imprimieron en impresoras Form 3+ y Form 3 con ajustes para Flame Retardant Resin a 50 µm, se lavaron en una Form Wash durante (a) 10 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % o (b) 15 minutos en éter monometílico de tripropilenglicol al ≥99 %, con un enjuagado rápido con agua, y a continuación se poscuraron a 70 °C durante 60 minutos en una Form Cure. Esta calificación se puede obtener imprimiendo en cualquier orientación y con cualquier altura de capa disponible en una Form 3, Form 3+, Form 3B, Form 3B+, Form 3L o Form 3B+L.

² Las muestras para la norma FAR 25.853 Apéndice F Parte I (a) se imprimieron en una impresora Form 3L configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Flame Retardant Resin, se lavaron en una Form Wash L durante 10 min en alcohol isopropílico al ≥99 % y después se poscuraron a 70 °C durante 60 min en una Form Cure L.

³ Los datos para las muestras poscuradas se imprimieron en una impresora Form 3+ configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Flame Retardant Resin, se lavaron en una Form Wash durante 10 minutos en alcohol isopropílico del ≥99 % y se poscuraron a 70 °C durante 60 minutos en una Form Cure, salvo que se especifique lo contrario.

⁴ Las muestras de 5 mm de grosor superan los ensayos de humo, siendo el criterio de aprobado un resultado de <200 de Ds con 4 min de modo con llama según la norma ASTM E662. Además, los usuarios pueden someter a ensayo muestras para grososres de entre 3 y 5 mm, en función de sus restricciones de diseño. Las muestras superan los ensayos de toxicidad de gas a 3 mm de grosor.

⁵ 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.

⁶ Los datos para las muestras de resistencia se midieron en barras de resistencia de tipo I, impresas en una impresora Form 3+ configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Flame Retardant Resin, lavadas en una Form Wash durante 10 minutos en alcohol isopropílico del ≥99 % y poscuradas a 70 °C durante 60 minutos o a 80 °C durante 120 minutos en una Form Cure.

Precision Model Resin

El material más preciso de Formlabs para imprimir modelos restauradores de alta calidad.

La Precision Model Resin es un material de alta precisión para crear modelos para restauración dental que recreen un modelo digital con un margen de error igual o inferior a 100 μm en más de un 99 % de la superficie impresa. Crea modelos bonitos con líneas de margen claras gracias a su gran opacidad, su color beis y su acabado liso y mate, con los que podrás plasmar detalles precisos.

La Precision Model Resin es un nuevo material que aprovecha el ecosistema Form 4 para imprimir tres veces más rápido que las formulaciones anteriores de la Model Resin.

Modelos para restauración dental

Modelos de implantes

Modelos de prueba de ajuste de coronas

Modelos de troqueles extraíbles



V1

FLPMBE01

Redactado 20/03/2024

Rev. 01 20/03/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
	No poscurada 2	Poscurada 3	No poscurada 2	Poscurada 3	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	44 MPa	50 MPa	6390 psi	7190 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2,0 GPa	2,2 GPa	293 ksi	326 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	11 %	8,60 %	11 %	8,60 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resistencia a la flexión	68 MPa	87 MPa	9863 psi	12 618 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	1,7 GPa	2,3 GP	247 ksi	334 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1 ^a		IMPERIAL 1		MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	28 J/m	32 J/m	0,52 ft-lb/in	0,59 ft-lb/in	ASTM D256-10
Resiliencia Izod no entallada	440 J/m	262 J/m	8,3 ft-lb/in	4,9 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL 1		MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	45,1 °C	46,3 °C	1 13,2 °F	1 15,3 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	51,7 °C	53,5 °C	125,1 °F	128,3 °F	ASTM D648-16
Expansión térmica	80,2 µm/m/°C	81,1 µm/m/°C	44,6 µin/in/°F	45,1 µin/in/°F	ASTM E813-13

COMPATIBILIDAD DE LOS DISOLVENTES

Incremento de peso porcentual a lo largo de 24 horas para un cubo impreso de 1 × 1 × 1 cm inmerso en el disolvente correspondiente:

Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)	Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)
Ácido acético 5 %	1,0	Aceite mineral pesado	0,2
Acetona	10,3	Aceite mineral ligero	0,3
Lejía ~5 % NaOCl	0,8	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,9
Acetato de butilo	0,6	Skydrol 5	0,3
Combustible diésel	0,2	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,9
Éter monometílico de dietilenglicol	2,1	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,5
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,3
Peróxido de hidrógeno (3 %)	1,01	Agua	0,9
Isoctano (gasolina)	0,03	Xileno	<0,1
Alcohol isopropílico	0,6		

¹ 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.

² Datos obtenidos de piezas no poscuradas impresas con la Form 4, a 50 µm y con ajustes para la Precisión Model Resin. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han secado al aire sin un poscurado.

³ Los datos para las muestras poscuradas se midieron en barras de resistencia de tipo I impresas en una impresora Form 4 configurada para imprimir con una altura de capa de 50 µm utilizando la Precisión Model Resin, lavadas en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico del ≥99 % y poscuradas a 35 °C durante 5 minutos en una Form Cure.

Fast Model Resin

La resina más rápida de Formlabs, capaz de imprimir a velocidades de hasta 100 mm por hora.

La Fast Model Resin es capaz de imprimir modelos dentales en menos de 10 minutos o prototipos de gran tamaño en menos de dos horas. Esta resina de gran precisión aprovecha el ecosistema Form 4 para imprimir tres veces más rápido que las versiones anteriores de la Draft Resin. La configuración de 200 micras es adecuada para impresiones más rápidas y aparatos para entregar el mismo día, mientras que la de 100 micras es perfecta para modelos más detallados.

Prototipos iniciales

Iteraciones de diseño rápidas

Modelos dentales para el termoformado de alineadores



V1

FLFMGR01

Redactado 20/03/2024

Rev. 01 20/03/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente 3	Poscurada durante 15 min a 60 °C 4	No poscurada	Poscurada durante 5 min a temperatura ambiente 3	Poscurada durante 15 min a 140 °F 3		
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	46 MPa	55 MPa	62 MPa	6670 psi	7980 psi	8990 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	2,18 GPa	2,48 GPa	2,67 GPa	320 ksi	360 ksi	390 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	22 %	15 %	11 %	22 %	15 %	11 %	ASTM D638-14
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resistencia a la flexión	74 MPa	98 MPa	106 MP	10 700 psi	14 200 psi	15 400 psi	ASTM D790-15
Módulo de flexión	1,96 GPa	2,60 GPa	a	280 ksi	380 ksi	400 ksi	ASTM D790-15
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	34 J/m	30 J/m	a 37 J/m	0,64 ft-lb/in	0,56 ft-lb/in	0,69 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1			IMPERIAL 1			MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	47 °C	49 °C	61 °C	117 °F	120 °F	142 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	55 °C	58 °C	76 °C	131 °F	136 °F	167 °F	ASTM D648-16

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 %	0,6	Aceite mineral pesado	0,2
Acetona	8,9	Aceite mineral ligero	0,1
Lejía ~5 % NaOCl	0,7	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,8
Acetato de butilo	0,5	Skydrol 5	1,0
Combustible diésel	<0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,8
Éter monometílico de dietilenglicol	3,1	Ácido fuerte (HCl concentrado)	0,5
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,7
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9	Agua	0,8
Isoctano (gasolina)	<0,1	Xileno	0,2
Alcohol isopropílico	0,8		

¹ 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.

² Datos obtenidos de piezas no poscuradas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Fast Model Resin. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han secado al aire sin un poscurado.

³ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Fast Model Resin. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han sometido a poscurado a temperatura ambiente durante 5 minutos en una Form Cure.

⁴ Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 4, a 100 µm y con ajustes para la Fast Model Resin. Las piezas se han lavado en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico al ≥99 % y se han sometido a poscurado a 60 °C durante 15 minutos en una Form Cure.

⁵ La Fast Model Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

Dental LT Comfort Resin

Un material flexible y duradero para una comodidad óptima con las férulas de larga duración, férulas de descarga y cubetas de blanqueamiento

Imprimir directamente férulas oclusales flexibles en tus propias instalaciones es más fácil que nunca. Las férulas impresas se pueden pulir fácilmente hasta una gran transparencia óptica y ofrecen una mayor comodidad y durabilidad que fomentan su adopción y aprobación por parte de los pacientes.

Férulas oclusales

Férulas de descarga

Cubetas de blanqueamiento



V1

FLDLC001

V1.1

FLDLC011

* Puede no estar disponible en todas las regiones

Redactado 23/05/2023

Rev. 02 26/05/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	MÉTODO
	Poscurada 2	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO 1	MÉTODO
Alargamiento de rotura	33 %	ASTM D638-14 (Tipo IV)
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1	MÉTODO
Resistencia a la flexión	21 MPa	ASTM D790-15 (Método B)
Módulo de flexión	643 MPa	ASTM D790-15 (Método B)
Propiedades de dureza	MÉTRICO 1	MÉTODO
Dureza Shore D	75D	ASTM D2240-15 (Tipo D)
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1	MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	98 J/m	ASTM D256-10 (Método A)
Otras propiedades	MÉTRICO 1	MÉTODO
Absorción de agua	31 ug/mm3	ISO 20795-2
Solubilidad en agua	4 ug/mm3	ISO 20795-2

La Dental LT Comfort Resin se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1:2018, Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405:2018, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	No citotóxica
ISO 10993-23: 2021	No es un irritante
ISO 10993-10:2021	No es un sensibilizante
ISO 10993-11:2017	No tóxica
ISO 10993-3:2014	No genotóxica

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹ 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.

² Los datos se midieron en muestras poscuradas impresas en una impresora Form 3B configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Dental LT Comfort Resin, lavadas en una Form Wash durante 10 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 60 °C durante 20 minutos en una Form Cure.

³ La Dental LT Comfort Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

Dental LT Clear Resin V2

Un material resistente y con color corregido para imprimir férulas oclusales duras

Imprime directamente férulas oclusales de alta calidad asequibles in situ con la Dental LT Clear Resin (V2).

Un material de color corregido, con gran durabilidad y resistencia a las fracturas, que se pule hasta alcanzar una gran transparencia óptica y resiste la decoloración con el tiempo para obtener aparatos acabados que podrás entregar con orgullo.

Guardas oclusales

Férulas



V1

FLDLCL02

* Puede no estar disponible en todas las regiones

Redactado 16/09/2020

Rev. 01 16/09/2020

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	MÉTODO
	Poscurada 2	
	MÉTRICO 1	MÉTODO
Propiedades de tracción		
Resistencia a la rotura por tracción	52 MPa	ASTM D638-10 (Tipo IV)
Módulo de Young	2080 MPa	ASTM D638-10 (Tipo IV)
Alargamiento de rotura	12 %	ASTM D638-10 (Tipo IV)
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1	MÉTODO
Resistencia a la flexión	84 MPa	ASTM D790-15 (Método B)
Módulo de flexión	2300 MPa	ASTM D790-15 (Método B)
Propiedades de dureza	MÉTRICO 1	MÉTODO
Dureza Shore D	78D	ASTM D2240-15 (Tipo D)
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1	MÉTODO
Resiliencia Izod no entallada	449 J/m	ASTM D4812-11 (No entallada)
Otras propiedades	MÉTRICO 1	MÉTODO
Absorción de agua	0,54 %	ASTM D570-98 (2018)

La Dental LT Clear Resin (V2) se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1:2018, Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405:2018, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	No citotóxica
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un irritante
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un sensibilizante
ISO 10993-3:2014	No mutagénica
ISO 10993-17:2002, ISO 10993-18:2005	No tóxica (subaguda/subcrónica)

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹ 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.

² Los datos se midieron en muestras poscuradas impresas en una impresora Form 3B configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Dental LT Clear Resin (V2), lavadas en una Form Wash durante 20 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 60 °C durante 60 minutos en una Form Cure.

³ La Dental LT Clear Resin (V2) se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

Surgical Guide Resin

Un material de primera calidad para imprimir guías quirúrgicas para implantes

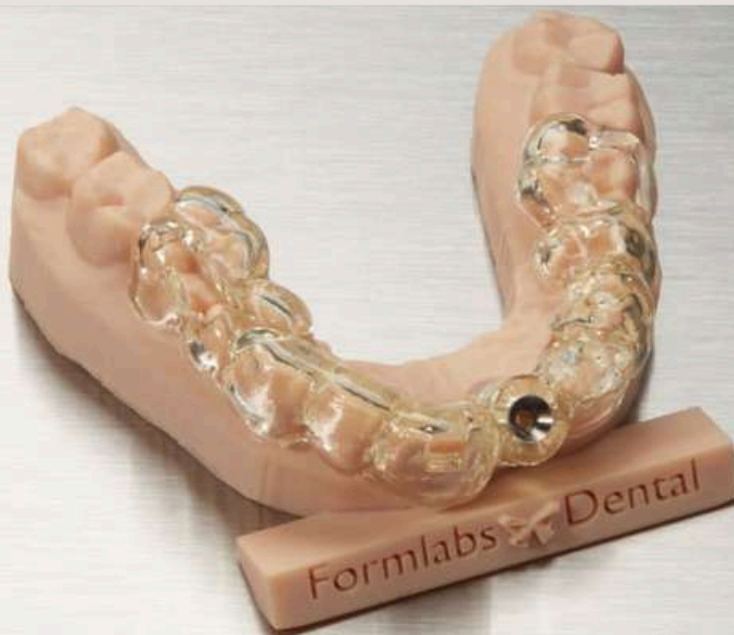
La Surgical Guide Resin está diseñada para imprimir con resoluciones de 100 y 50 micras de líneas de capa en las impresoras SLA de Formlabs para producir guías y plantillas de implantes con dimensiones precisas.

Guías quirúrgicas

Plantillas de dimensionado de productos

Guías de perforación piloto

Plantillas de perforación



FLSGAM01

* Puede no estar disponible en todas las regiones

Redactado11/04/2019

Rev. 02 21/07/2021

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	Poscurada 1, 2	Método
Alargamiento de rotura	12 %	ASTM D638
Resistencia a la flexión	>102 MPa	ASTM D790
Módulo de flexión	>2400 MPa	ASTM D790

Compatibilidad de esterilización

Haz de electrones	Irradiación por haz de electrones de 35 kGy
Óxido de etileno	Óxido de etileno al 100 % a 55 °C durante 180 minutos
Rayos gamma	Radiación gamma de 29,4 - 31,2 kGy
Esterilización con vapor	Autoclave a 134 °C durante 20 minutos
	Autoclave a 121 °C durante 30 minutos

Si deseas más detalles sobre la compatibilidad con las esterilizaciones, visita Formlabs.com.

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

La Surgical Guide Resin es un producto sanitario de clase I, tal y como se define en el artículo 2 del Reglamento relativo a los productos sanitarios de la UE y en el punto 201, letra h), de la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de EE. UU.

La Surgical Guide Resin se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1, Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
EN ISO 10993-5	No citotóxica
EN ISO 10993-10	No es un irritante
EN ISO 10993-10	No es un sensibilizante

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹ 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.

² Los datos para las muestras poscuradas se midieron en barras de resistencia de tipo IV impresas en una impresora Form 2 configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Surgical Guide Resin, lavadas en una Form Wash durante 20 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 60 °C durante 30 minutos en una Form Cure.

³ La Surgical Guide Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

IBT Flex Resin

Un material flexible y resistente al desgarro para imprimir bandejas de cementado indirecto y guías para restauraciones directas con composites muy precisas, con una translucidez mejorada

Imprime en 3D bandejas y guías flexibles y resistentes al desgarro que te ahorran tiempo y ofrecen resultados uniformes y predecibles. La IBT Flex Resin es un material biocompatible de clase I con una flexibilidad, resistencia, translucidez y color mejorados para garantizar resultados clínicos óptimos, ofrecer una buena experiencia a los pacientes y trasladar de forma fluida y precisa brackets de ortodoncia y materiales compuestos para restauraciones.

Guías para restauraciones directas con composites

Bandejas de cementado indirecto



FLIBFLO1

* Puede no estar disponible en todas las regiones

Redactado 14/09/2023

Rev. 01 14/09/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material

	Poscurada ^{1,2}	Método
Compatibilidad de desinfección		
Resistencia a la tracción	7,2 MPa	ASTM D412
Módulo de tracción	8 MPa	ASTM D412
Alargamiento de rotura	135 %	ASTM D412
Dureza Shore A	77-80A	ASTM D2240
Transparencia (muestra de 2 mm)	85 %	-

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

La IBT Flex Resin se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1:2018, Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405:2018, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO

Norma ISO	Descripción ³
ISO 10993-5:2009	Cumplió los requisitos del ensayo
ISO 10993-23:2021	Cumplió los requisitos del ensayo
ISO 10993-10:2021	Cumplió los requisitos del ensayo

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹Las 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.

² Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 3B(+), con alturas de capa de 100 µm, ajustes para la IBT Flex Resin y usando instrucciones de posacabado incluidas en la Guía de fabricación de la IBT Flex Resin.

³ La IBT Flex Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

Premium Teeth Resin

Para dientes de prótesis y restauraciones provisionales resistentes y con un aspecto natural

La Premium Teeth Resin es un material biocompatible con relleno de nanocerámica, que ofrece mejoras en cuanto a estética, propiedades mecánicas y longevidad respecto a los materiales anteriores para garantizar un rendimiento clínico óptimo. Imprime en 3D dientes para prótesis y restauraciones provisionales implantosoportadas de arcada completa (aparatos All-on-X), restauraciones provisionales de una pieza (coronas, inlays, onlays y carillas) y puentes de hasta siete piezas, sin que haya que menoscabar la mecánica intraoral, renunciar a una estética realista o complicar el proceso de trabajo.

Restauraciones provisionales de una pieza (coronas, inlays, onlays, carillas) y puentes (de hasta 7 unidades)*

Dientes para prótesis dentales completas y parciales removibles

Restauraciones provisionales implantosoportadas de arcada completa (aparatos All-on-X)

Prótesis dentales de prueba



FLPTA201
FLPTA301

FLPTB101
FLPTBL01

* Puede no estar disponible en todas las regiones

Redactado20/12/2023

Rev. 05 05/06/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material

HT (de alta translucidez): A2, A3, B1, BL

Propiedades mecánicas	Poscurada 1, 2	Método
Resistencia a la flexión	155 MPa	ASTM D790
Módulo de flexión	4300 MPa	ASTM D790
Dureza	90D	ASTM D2240
Sorción	36,2 µg/mm ³	ISO 10477:2018
Solubilidad	1,1 µg/mm ³	ISO 10477:2018
Opacidad a 1 mm de grosor	54 %	-
Densidad	1,23 g/ml	-
Viscosidad	1100 cP a 25 °C 450 cP a 35 °C	-

La Premium Teeth Resin se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1:2018, Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405:2018, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	Citotoxicidad Superado
ISO 10993-23:2021	Irritación Superado
ISO 10993-10:2021	Sensibilización Superado
ISO 10993-11:2017	Toxicidad Superado
ISO 10993-3:2014	Genotoxicidad Superado

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹Las 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.

²Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 3B(*), con alturas de capa de 50 µm, ajustes para la Premium Teeth Resin y usando instrucciones de posacabado incluidas en la Guía de fabricación de la Premium Teeth Resin.

³La Premium Teeth Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

Denture Base Resin

Un material duradero para bases de prótesis dentales, pensado para crear prótesis permanentes de aspecto realistas

La Denture Base Resin es un material biocompatible de larga duración de clase II que permite a los profesionales de la odontología producir bases de prótesis impresas en 3D de forma precisa y fiable. La Denture Base Resin se puede fijar a la Premium Teeth Resin para crear prótesis dentales completas o parciales con una estética realista.

**FLDBLP01****FLDBOP01****FLDBDP01**

* Puede no estar disponible en todas las regiones

Redactado 16/09/2020

Rev. 01 16/09/2020

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	MÉTODO
	Poscurada 2	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO 1	MÉTODO
Resistencia a la flexión	>50 MPa	ISO 10477
Densidad	1,15 g/cm ³ < X < 1,25 g/cm ³	ASTM D792-00

La Denture Base Resin y la Denture Teeth Resin se han sometido a ensayo para una evaluación biológica de productos sanitarios en WuXi Apptec, 2540 Executive Drive, St. Paul, Minnesota. Su biocompatibilidad está certificada conforme a la norma EN-ISO 10993-1:2009/ AC:2010:

Norma ISO	Descripción
EN-ISO 10993-3:2014	No mutagénica
EN-ISO 10993-5:2009	No citotóxica
EN-ISO 10993-10:2010	No es un irritante
EN-ISO 10993-10:2010	No es un sensibilizante
EN-ISO 10993-11:2006	No tóxica

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Normas ISO con las que cumple la Denture Base Resin:	Descripción
EN-ISO 22112:2017	Odontología - Dientes artificiales para prótesis dentales
EN-ISO 10477	Odontología - Materiales poliméricos para coronas y cubiertas (tipo 2 y clase 2)

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

²Los datos reflejan las propiedades obtenidas tras poscurar las piezas mediante su exposición a 108 vatios de luz azul UVA (315 – 400 nm), en un ambiente calentado a una temperatura de 80 °C (140 °F) durante 1 h, con seis lámparas (6) 18W/78 (Dulux azul UVA).

Custom Tray Resin

Un material listo para la producción que permite crear impresiones dentales con una precisión excelente

Utiliza la Custom Tray Resin para imprimir cubetas de impresión directamente para implantes, prótesis dentales, coronas y puentes, además de otros casos más complejos. Las cubetas de impresión fabricadas por medios digitales ofrecen impresiones robustas y precisas para dar una asistencia odontológica de alta calidad. La Custom Tray Resin imprime cubetas de impresión completas con rapidez usando alturas de capa de 200 micras, con lo que reduce el tiempo de trabajo y consigue un mayor rendimiento.

Cubetas de impresión

**V1****FLCTBL01**

* Puede no estar disponible en todas las regiones

Redactado 10/07/2020

Rev. 02 21/07/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	Poscurada 1, 2	Método
Resistencia a la rotura por tracción	>70 MPa	ASTM D638
Módulo de Young	>2500 MPa	ASTM D638
Alargamiento de rotura	>3 %	ASTM D638
Resistencia a la flexión	≥100 MPa	ASTM D790
Módulo de flexión	≥2600 MPa	ASTM D790
Dureza Shore D	>80D	ASTM D2240

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

La Custom Tray Resin es un producto sanitario de clase I, tal y como se define en el artículo 2 del Reglamento relativo a los productos sanitarios de la UE y en el punto 201, letra h), de la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de EE. UU.

La Custom Tray Resin se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1, Evaluación biológica de productos sanitarios.

Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
EN ISO 10993-5	No citotóxica
EN ISO 10993-10	No es un irritante
EN ISO 10993-10	No es un sensibilizante

¹ 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.

² Los datos para las muestras poscuradas se midieron en barras de resistencia de tipo IV impresas en una impresora Form 2 configurada para imprimir con una altura de capa de 200 µm utilizando la Custom Tray Resin, lavadas en una Form Wash durante 10 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 60 °C durante 30 minutos en una Form Cure.

³ La Custom Tray Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

Castable Wax Resin

Un material de alta precisión para la fundición y el prensado de coronas, puentes y armazones de prótesis parciales removibles.

La Castable Wax Resin de Formlabs ha sido sometida a ensayos exhaustivos por técnicos dentales y proporciona márgenes precisos y sellados. Además, está reforzada con un 20 % de cera, lo que permite una fundición fiable y un quemado limpio. Los patrones impresos son lo suficientemente resistentes como para usarlos sin poscurado, lo que hace posible un proceso de trabajo más rápido y sencillo.

Patrones para fundición y prensado

Coronas

Armazones de prótesis parciales removibles Puentes



V1

FLCWPU01

Redactado 10/02/2017

Rev. 02 29/04/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	No poscurada 2	No poscurada 2	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	12 MPa	1680 psi	ASTM D638-10
Módulo de tracción	220 MPa	32 ksi	ASTM D638-10
Alargamiento de rotura	13 %	13 %	ASTM D638-10
Propiedades de quemado	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Temperatura al 5 % de pérdida de masa	249 °C	480 °F	
Contenido en cenizas (análisis termogravimétrico [TG])	0,0 - 0,1 %		

¹Las 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 impresas con la Form 2 y con ajustes de 50 µm para obtener detalles precisos con la Castable Resin, lavada sin poscurado.

BEGO™ VarseoSmile® TriniQ® Resin

LaBEGO™ VarseoSmile® TriniQ® Resin es un material biocompatible versátil y con relleno de cerámica, indicado para restauraciones provisionales y permanentes de una pieza, puentes y dientes de prótesis.

Restauraciones de una pieza (coronas, inlays, onlays, carillas), puentes (de hasta tres piezas) y coronas sobre implantes, permanentes

Dientes para prótesis dentales completas y parciales removibles

Restauraciones de una pieza (coronas, inlays, onlays, carillas), puentes (de hasta tres piezas) y coronas sobre implantes, provisionales



V1

BGTQA201

BGTQA301

BGTQB101

Redactado 23/07/2024

Rev. 01 23/07/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades mecánicas ^{1,2}	POSCURADA	MÉTODO
Resistencia a la flexión	120 MPa	ISO 10477:2020
Módulo de flexión	3600 MPa	ISO 10477:2020
Dureza	≥90D	ISO 868:2003
Sorción	<0,6 µg/mm ³	ISO 10477:2020
Solubilidad	<12 µg/mm ³	ISO 10477:2020
Densidad a 20 °C	1,29 g/cm ³	-
Viscosidad a 22 °C	3300 cP	-

La BEGOTM VarseoSmile® TriniQ® Resin se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1, Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción
ISO 10993-1:2018	Seguridad biológica confirmada
ISO 10993-5:2009	No citotóxica
ISO 10993-10:2010	No es un sensibilizante
ISO 10993-18:2009	Sin observaciones críticas
ISO 10993-23:2021	No es un irritante

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹ 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.

² BEGOTM verificó y validó los datos de las muestras poscuradas para equipamiento de Formlabs compatible usando indicaciones de poscubado incluidas en las Instrucciones de uso de la BEGOTM VarseoSmile® TriniQ® Resin.

BioMed Clear Resin

Resina fotopolimerizable biocompatible para impresoras SLA de Formlabs

La BioMed Clear Resin es un material rígido diseñado para su uso en aplicaciones biocompatibles que requieren contacto continuo con la piel o con membranas mucosas. Este material certificado de clase VI USP es adecuado para su uso en aplicaciones que requieren resistencia al desgaste y un bajo nivel de absorción de agua a lo largo del tiempo.

Las piezas impresas con la BioMed Clear Resin son compatibles con los métodos habituales de esterilización. La BioMed Clear Resin se fabrica en nuestras instalaciones con certificación ISO 13485 y está incluida en un archivo principal de dispositivos (Device Master File) de la Administración de Medicamentos y Alimentos Americana (FDA).



FLBMCL01

Redactado06/12/2020

Rev. 04 24/04/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	Poscurada 2	Poscurada 2	
Propiedades de tracción	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	52 MPa	7,5 ksi	ASTM D638-10 (Tipo IV)
Módulo de Young	2080 MPa	302 ksi	ASTM D638-10 (Tipo IV)
Alargamiento de rotura	12 %		ASTM D638-10 (Tipo IV)
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resistencia a la flexión	84 MPa	12,2 ksi	ASTM D790-15 (Método B)
Módulo de flexión	2300 MPa	332 ksi	ASTM D790-15 (Método B)
Propiedades de dureza	MÉTRICO ¹	IMPERIAL 1	MÉTODO
Dureza Shore D	78D		ASTM D2240-15 (Tipo D)
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	35 J/m	0,658 ft-lb/in	ASTM D256-10 (Método A)
Resiliencia Izod no entallada	449 J/m	8,41 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	54 °C	129 °F	ASTM D648-18 (Método B)
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	67 °C	152 °F	ASTM D648-18 (Método B)
Coefficiente de expansión térmica	82 µm/m/°C	45 µin/in/°F	ASTM E831-14
Otras propiedades	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Absorción de agua	0,54 %		ASTM D570-98 (2018)

Compatibilidad de esterilización

Haz de electrones	Irradiación por haz de electrones de 35 kGy
Óxido de etileno	Óxido de etileno al 100 % a 55 °C durante 180 minutos
Rayos gamma	
Esterilización con vapor	Radiación gamma de 29,4 - 31,2 kGy
	Autoclave a 134 °C durante 20 minutos
	Autoclave a 121 °C durante 30 minutos

Si deseas más detalles sobre la compatibilidad con las esterilizaciones, visita formlabs.com/medical.

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

Las muestras impresas con la BioMed Clear Resin se han evaluado conforme a las normas ISO 10993-1:2018, ISO 7405:2018 e ISO 18562-1:2017. Además, el material ha superado los requisitos relativos a los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3	Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	No citotóxica	ISO 10993-3:2014	No mutagénica
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un irritante	ISO 18562-2:2017	No desprende partículas en suspensión
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un sensibilizante	ISO 18562-3:2017	No desprende COV
ISO 10993-17:2002, ISO 10993-18:2005	No tóxica (subaguda/subcrónica)	ISO 18562-4:2017	No desprende sustancias peligrosas solubles en agua
ISO 10993-11:2017	No hay señales de toxicidad sistémica aguda	ISO 10993-11:2017/USP, capítulo general <151>, ensayo de pirogenicidad	No pirogénica

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹ 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.

² Los datos se midieron en muestras poscuradas impresas en una impresora Form 3B configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la BioMed Clear Resin, lavadas en una Form Wash durante 20 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 60 °C durante 60 minutos en una Form Cure.

³ La BioMed Clear Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

BioMed Amber Resin

Resina fotopolimerizable biocompatible para impresoras SLA de Formlabs

La BioMed Amber Resin es un material rígido diseñado para su uso en aplicaciones biocompatibles que requieren contacto de corta duración con el cuerpo. Las piezas impresas con BioMed Amber Resin son compatibles con los métodos habituales de desinfección y esterilización con disolventes. La BioMed Amber Resin se fabrica en nuestras instalaciones con certificación ISO 13485.

Productos sanitarios y componentes de los mismos

Planificación quirúrgica y herramientas para el calibrado de implantes

Investigación y desarrollo



V1

FLBMAM01

Redactado 11/04/2019

Rev. 01 31/01/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	Poscurada 2	Poscurada 2	
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	73 MPa	1 1 ksi	ASTM D638-10 (Tipo IV)
Módulo de Young	2900 MPa	420 ksi	ASTM D638-10 (Tipo IV)
Alargamiento de rotura	12 %		ASTM D638-10 (Tipo IV)
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resistencia a la flexión	103 MPa	15 ksi	ASTM D790-15 (Método B)
Módulo de flexión	2500 MPa	363 ksi	ASTM D790-15 (Método B)
Propiedades de dureza	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Dureza Shore D	67 D		ASTM D2240-15 (Tipo D)
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	28 J/m	0,53 ft-lb/in	ASTM D256-10 (Método A)
Resiliencia Izod no entallada	142 J/m	2,6 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	65 °C	149 °F	ASTM D648-18 (Método B)
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	78 °C	172 °F	ASTM D648-18 (Método B)
Coefficiente de expansión térmica	66 µm/m/°C	37 µin/in/°F	ASTM E831-14

Compatibilidad de esterilización

Haz de electrones	Irradiación por haz de electrones de 35 kGy
Óxido de etileno	Óxido de etileno al 100 % a 55 °C durante 180 minutos
Rayos gamma	Radiación gamma de 29,4 - 31,2 kGy
Esterilización con vapor	Autoclave a 134 °C durante 20 minutos Autoclave a 121 °C durante 30 minutos

Si desea más detalles sobre la compatibilidad con las esterilizaciones, visita formlabs.com/medical.

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

La BioMed Amber Resin se ha evaluado de acuerdo con la Norma ISO 10993-1:2018, Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 1: Evaluación y ensayos mediante un proceso de gestión del riesgo y la Norma ISO 7405:2009/(R)2015, Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología, habiendo superado los requisitos para los siguientes riesgos de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3	Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	No citotóxica	ISO 10993-11:2017	No hay señales de toxicidad sistémica aguda
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un irritante	ISO 10993-11:2017/USP, capítulo general <151>, ensayo de pirogenicidad	No pirogénica
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un sensibilizante		

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

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

² Los datos para las muestras poscuradas se midieron en barras de resistencia de tipo IV impresas en impresoras Form 2 y Form 3B (mediciones térmicas y de impacto) configuradas para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la BioMed Amber Resin, lavadas en una Form Wash durante 20 minutos en alcohol isopropílico al 99 % y poscuradas a 60 °C durante 30 minutos en una Form Cure.

³ La BioMed Amber Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMS, Ohio, EE. UU.

BioMed White Resin

Material médico blanco para imprimir piezas rígidas y biocompatibles

La BioMed White Resin es un material blanco opaco diseñado para su uso en aplicaciones biocompatibles que requieren un contacto de larga duración con la piel o un contacto de corta duración con mucosas. Este material médico único en nuestro catálogo también se ha sometido a ensayos de pirogenicidad y toxicidad sistémica aguda USP <151> y puede utilizarse en aplicaciones con un contacto de corta duración con tejido, hueso y dentina.

Las piezas impresas con la BioMed White Resin son compatibles con los métodos comunes de desinfección con disolventes y esterilización. La BioMed White Resin se fabrica en nuestras instalaciones con certificación ISO 13485 y además cuenta en sí misma con una certificación de clase VI USP, lo que la hace adecuada para aplicaciones farmacéuticas y de administración de medicamentos.

Guías y plantillas quirúrgicas

Moldes, sujeciones con guía y fijaciones biocompatibles



FLBMWH01

Redactado 30/03/2022

Rev. 01 30/03/2022

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	Poscurada 2	Poscurada 2	
Propiedades de tracción	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	46 MPa	6640 psi	ASTM D638-14 (Tipo IV)
Módulo de Young	2000 MPa	293 ksi	ASTM D638-14 (Tipo IV)
Alargamiento de rotura	10 %		ASTM D638-14 (Tipo IV)
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resistencia a la flexión a un 5 % de esfuerzo	74 MPa	10 800 psi	ASTM D790-15 (Procedimiento B)
Módulo de flexión	2020,16 MPa	293 ksi	ASTM D790-15 (Procedimiento B)
Propiedades de dureza	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Dureza Shore D	80D	-	ASTM D2240-15 (Tipo D)
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	15 J/m	0,283 ft-lb/in	ASTM D256-10 (Método A)
Resiliencia Izod no entallada	268 J/mm	5,04 ft-lbs/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	52,4 °C	-	ASTM D648-18 (Método B)
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	67,0 °C	-	ASTM D648-18 (Método B)
Coefficiente de expansión térmica	90,1 µm/m/°C	-	ASTM E831-13
Otras propiedades	MÉTRICO ¹	IMPERIAL 1	MÉTODO
Absorción de agua	0,40 wt%	-	ASTM D570-98

Compatibilidad de esterilización

Haz de electrones	Irradiación por haz de electrones de 35 kGy
Óxido de etileno	Óxido de etileno al 100 % a 55 °C durante 180 minutos
Rayos gamma	Radiación gamma de 29,4 - 31,2 kGy
Esterilización con vapor	Autoclave a 134 °C durante 20 minutos Autoclave a 121 °C durante 30 minutos

Si deseas más detalles sobre la compatibilidad con las esterilizaciones, visita formlabs.com/medical.

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

Las muestras impresas con la BioMed White Resin se han evaluado de acuerdo con los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	No citotóxica
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un irritante
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un sensibilizante
ISO 10993-11:2017	No hay señales de toxicidad sistémica aguda
ISO 10993-11:2017/ USP, capítulo general <151>, ensayo de pirogenicidad	No pirogénica

¹ 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.

² Los datos se midieron en muestras poscuradas impresas en una Form 3B configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la BioMed White Resin, lavadas en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 60 °C durante 60 minutos en una Form Cure.

³ La BioMed White Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

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	Aceite mineral, pesado	<0,1
Acetona	2,9	Aceite mineral, ligero	<0,1
Lejía ~5 % NaOCl	0,3	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,4
Acetato de butilo	0,4	Skydrol 5	0,5
Combustible diésel	<0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH = 10)	0,3
Éter monometílico de dietilenglicol	1,0	Ácido fuerte (HCl conc.)	0,2
Aceite hidráulico	<0,1	Éter monometílico de tripropilenglicol	0,6
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,3	Agua	0,3
Isoctano	<0,1	Xileno	0,3
Alcohol isopropílico	0,2		

BioMed Black Resin

Material médico de color negro mate para imprimir piezas rígidas y biocompatibles

La BioMed Black Resin es un material mate y opaco para aplicaciones biocompatibles que requieren un contacto de larga duración con la piel o un contacto de corta duración con membranas mucosas. Este material médico es adecuado para aplicaciones que requieran un alto contraste para visualizaciones, una definición excelente y una superficie de calidad lisa.

Las piezas impresas con la BioMed Black Resin son compatibles con los métodos comunes de desinfección con disolventes y esterilización.

La BioMed Black Resin se fabrica en nuestras instalaciones con certificación ISO 13485 y además cuenta en sí misma con una certificación de clase VI USP, lo que la hace adecuada para aplicaciones farmacéuticas y de administración de medicamentos.

Productos sanitarios y componentes de los mismos

Piezas de uso final que deban estar en contacto con el paciente

Moldes, sujetiones con guía y fijaciones biocompatibles Productos de consumo



FLBMBL01

Redactado 30/03/2022

Rev. 01 30/03/2022

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	Poscurada 2	Poscurada 2	
Propiedades de tracción Resistencia a la rotura por tracción Módulo de Young	MÉTRICO 1 36 MPa	IMPERIAL 1 5180 psi	MÉTODO ASTM D638-14 (Tipo IV)
Alargamiento de rotura Propiedades de flexión Resistencia a la flexión a un 5 % de esfuerzo Módulo de flexión Propiedades de dureza Dureza Shore D Propiedades de impacto Resiliencia Izod entallada Resiliencia Izod no entallada Propiedades térmicas Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa Coeficiente de expansión térmica Otras propiedades Absorción de agua	1500 MPa	221 ksi	ASTM D638-14 (Tipo IV)
	14 %		ASTM D638-14 (Tipo IV)
	MÉTRICO 1 57 MPa	IMPERIAL 1 8290 psi	MÉTODO ASTM D790-15 (Procedimiento B)
	1600 MPa	242 ksi	ASTM D790-15 (Procedimiento B)
	MÉTRICO 1 77D	IMPERIAL 1 -	MÉTODO ASTM D2240-15 (Tipo D)
	MÉTRICO 1 25 J/m	IMPERIAL 1 0,464 ft-lb/in	MÉTODO ASTM D256-10 (Método A)
	348 J/m	6,52 ft-lb/in	ASTM D4812-11
	MÉTRICO 1 49,4 °C	IMPERIAL 1 -	MÉTODO ASTM D648-18 (Método B)
	67,9 °C	-	ASTM D648-18 (Método B)
	106,9 µm/m/°C	-	ASTM E831-13
	MÉTRICO 1 0,44 wt%	IMPERIAL 1 -	MÉTODO ASTM D570-98

Compatibilidad de esterilización

Haz de electrones	Irradiación por haz de electrones de 35 kGy
Óxido de etileno	Óxido de etileno al 100 % a 55 °C durante 180 minutos
Rayos gamma	Radiación gamma de 29,4 - 31,2 kGy
Esterilización con vapor	Autoclave a 134 °C durante 20 minutos Autoclave a 121 °C durante 30 minutos

Si deseas más detalles sobre la compatibilidad con las esterilizaciones, visita formlabs.com/medical.

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

Las muestras impresas con la BioMed Black Resin se han evaluado de acuerdo con los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	No citotóxica
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un irritante
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un sensibilizante

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹ 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.

² Los datos se midieron en muestras poscuradas impresas en una Form 3B configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la Biomed Black Resin, lavadas en una Form Wash durante 5 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 70 °C durante 60 minutos en una Form Cure.

³ La BioMed Black Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

BioMed Durable Resin

Para productos sanitarios e instrumental médico fuertes y resistentes a los impactos

La BioMed Durable Resin es un material transparente para aplicaciones biocompatibles que requieran resistencia a los impactos, la rotura y la abrasión. Este material de clase VI USP se fabrica en instalaciones registradas con la FDA y con certificación ISO 13485. Se puede utilizar para aplicaciones en contacto de larga duración con la piel (más de 30 días) y contacto de corta duración con tejidos, hueso y dentina (menos de 24 horas).

Otros parámetros de biocompatibilidad no se han evaluado y pueden añadirse con el tiempo.

Productos sanitarios de uso final y componentes que requieren.

Biocompatibilidad y resistencia a los impactos

Instrumentos de un solo uso

Instrumental adaptado a cada paciente



FLBMDU01



FLDUCL21

Redactado 19/05/2023

Rev. 02 26/06/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	Poscurada 2	Poscurada 2	
Propiedades de tracción	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	29,1 MP	4230 psi	ASTM D638-14 (Tipo IV)
Módulo de Young	a	144 ksi	ASTM D638-14 (Tipo IV)
Alargamiento de rotura	994 MPa	33 %	ASTM D638-14 (Tipo IV)
Propiedades de flexión	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resistencia a la flexión a un 5 % de esfuerzo	21 MPa	92 ksi	ASTM D790-15 (Procedimiento B)
Módulo de flexión	643 MPa	3070 psi	ASTM D790-15 (Procedimiento B)
Propiedades de dureza	MÉTRICO ¹	IMPERIAL 1	MÉTODO
Dureza Shore D		75D	ASTM D2240-15 (Tipo D)
Propiedades de impacto	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resiliencia Izod entallada	98 J/m	1,84 ft-lb/in	ASTM D256-10 (Método A)
Resiliencia Izod no entallada	1340 J/m	25,1 ft-lb/in	ASTM D4812-11
Propiedades térmicas	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	40 °C	104 °F	ASTM D648-18 (Método B)
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45MPa	46 °C	1 15 °F	ASTM D648-18 (Método B)
Coefficiente de expansión térmica	102,9 um/m/C		ASTM E831-13

Compatibilidad de esterilización

Si deseas detalles sobre la compatibilidad con las esterilizaciones, visita formlabs.com/medical.

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química	Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos
----------------------	------------------------------------------------

Las muestras impresas con la BioMed Durable Resin se han evaluado de acuerdo con los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3	Norma ISO	Descripción 3
EN ISO 10993-5:2009	No citotóxica	ISO 10993-11:2017	No hay señales de toxicidad sistémica aguda
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un irritante	ISO 10993-11:2017/USP, capítulo general <151>, ensayo de pirogenicidad	No pirogénica
ISO 10993-10:2010/(R)2014	No es un sensibilizante	Ensayos de reactividad biológica USP <88>, in vivo	Certificación de clase VI USP

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

¹ 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.

² Los datos se midieron en muestras poscuradas impresas en una Form 3B configurada para imprimir con una altura de capa de 100 µm utilizando la BioMed Durable Resin, lavadas en una Form Wash durante 10 minutos en alcohol isopropílico del 99 % y poscuradas a 60 °C durante 20 minutos en una Form Cure.

³ La BioMed Durable Resin se sometió a ensayo en la sede mundial de NAMSA, Ohio, EE. UU.

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 %	0,7	Aceite mineral, pesado	0,1
Acetona	12,4	Aceite mineral, ligero	0,1
Lejía ~5 % NaOCl	0,5	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,5
Acetato de butilo	5,0	Skydrol 5	0,6
Combustible diésel	0,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH = 10)	0,5
Éter monometílico de dietilenglicol	3,0	Ácido fuerte (HCl conc.)	0,7
Aceite hidráulico	0,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	1,1
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,6	Agua	0,5
Isoctano	0,02	Xileno	4,8
Alcohol isopropílico	2,0		

BioMed Flex 80A Resin

Para productos y modelos sanitarios flexibles, biocompatibles y transparentes

La BioMed Flex 80A Resin es un material médico firme y flexible que está pensado para aplicaciones que requieran durabilidad, biocompatibilidad y transparencia. Este material de clase VI USP y certificado por la norma ISO 10993 se fabrica en instalaciones registradas con la FDA y con certificación ISO 13485. Se puede utilizar para aplicaciones en contacto de larga duración con la piel (más de 30 días) y contacto de corta duración con membranas mucosas (menos de 24 horas).

Productos sanitarios flexibles y biocompatibles

Modelos de tejidos con tacto firme para ayudar en operaciones quirúrgicas



FLBMFL01

Redactado 20/09/2023

Rev. 01 20/09/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	Poscurada 2	Poscurada 2	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción 3	7,2 MPa	1040 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 50 %	2,6 MPa	37 7 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 100 %	4,5 MPa	653 psi	ASTM D412-06 (A)
Alargamiento de rotura		135 %	ASTM D412-06 (A)
Resistencia al desgarro 4	22 kN/m	125 lb/in	ASTM D624-00
Dureza Shore		77-80A	ASTM 2240
Deformación permanente por compresión (23 °C durante 22 horas)		24,7 %	ASTM D395-03 (B)
Deformación permanente por compresión (70 °C durante 22 horas)		5,3 %	ASTM D395-03 (B)
Resiliencia Bayshore		29 %	ASTM D2632
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Temperatura de transición vítrea	37 °C	99 °F	Análisis mecánico dinámico (DMA)

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química | Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos

Las muestras impresas con la BioMed Flex 80A Resin se han evaluado de acuerdo con los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	Cumplió los requisitos del ensayo
ISO 10993-23:2021	Cumplió los requisitos del ensayo
ISO 10993-10:2021	Cumplió los requisitos del ensayo
Ensayos de reactividad biológica USP <88>, in vivo	Certificación de clase VI USP

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

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

² Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 3B, a 100 µm, con ajustes para la BioMed Flex 80A Resin y utilizando la Guía de fabricación de la BioMed Flex 80A Resin.

³ El ensayo de tracción se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen con troquel C cortado a partir de láminas.

⁴ El ensayo de desgarro se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen de desgarro con troquel C impreso directamente.

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 %	1,42	Isoctano (gasolina)	9
Acetona	65,3	Aceite mineral ligero	0,4
Alcohol isopropílico	25,9	Aceite mineral pesado	0,2
Lejía ~5 % NaOCl	0,5	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,5
Acetato de butilo	97,5	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,6
Combustible diésel	5,1	Agua	0,6
Éter monometílico de dietilenglicol	30,9	Xileno	112,5
Aceite hidráulico	2,5	Ácido fuerte (HCl concentrado)	37,3
Skydrol 5	28,1	Éter monometílico de tripropilenglicol	31,2
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,7		

BioMed Elastic 50A Resin

Para productos y modelos sanitarios blandos, biocompatibles y transparentes

La BioMed Elastic 50A Resin es un material médico blando y elástico que está pensado para aplicaciones que requieran comodidad, biocompatibilidad y transparencia. Este material de clase VI USP y certificado por la norma ISO 10993 se fabrica en instalaciones registradas con la FDA y con certificación ISO 13485. Se puede utilizar para aplicaciones en contacto de larga duración con la piel (más de 30 días) y contacto de corta duración con membranas mucosas (menos de 24 horas).

Productos sanitarios biocompatibles y elásticos

Modelos de tejidos blandos para ayudar en operaciones quirúrgicas



V1

FLBMEL01

Redactado 20/09/2023

Rev. 02 24/06/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	Poscurada 2	Poscurada 2	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO ¹	IMPERIAL ¹	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción 3	2,3 MPa	339 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 50 %	1 MPa	145 psi	ASTM D412-06 (A)
Esfuerzo de alargamiento al 100 %	1,3 MPa	189 psi	ASTM D412-06 (A)
Alargamiento de rotura		150 %	ASTM D412-06 (A)
Resistencia al desgarro 4	11 kN/m	60,8 lb/in	ASTM D624-00
Dureza Shore		50A	ASTM 2240
Deformación permanente por compresión (23 °C durante 22 horas)		8 %	ASTM D395-03 (B)
Deformación permanente por compresión (70 °C durante 22 horas)		11 %	ASTM D395-03 (B)
Resiliencia Bayshore		15 %	ASTM D2632
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Temperatura de transición vítrea	-36 °C	-32,8 °F	Análisis mecánico dinámico (DMA)

Compatibilidad de desinfección

Desinfección química | Alcohol isopropílico al 70 % durante 5 minutos

Las muestras impresas con la BioMed Elastic 50A Resin se han evaluado de acuerdo con los siguientes parámetros de biocompatibilidad:

Norma ISO	Descripción 3
ISO 10993-5:2009	Cumplió los requisitos del ensayo
ISO 10993-23:2021	Cumplió los requisitos del ensayo
ISO 10993-10:2021	Cumplió los requisitos del ensayo
Ensayos de reactividad biológica USP <88>, in vivo	Certificación de clase VI USP

El producto ha sido desarrollado y es conforme con las siguientes normas ISO:

Norma ISO	Descripción
EN ISO 13485:2016	Productos sanitarios. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para fines reglamentarios
EN ISO 14971:2012	Productos sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

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

² Datos obtenidos de piezas impresas con la Form 3B, a 100 µm, con ajustes para la BioMed Elastic 50A Resin y utilizando la Guía de fabricación de la BioMed Elastic 50A Resin.

³ El ensayo de tracción se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen con troquel C cortado a partir de láminas.

⁴ El ensayo de desgarro se realizó tras más de tres horas a 23 °C, usando un espécimen de desgarro con troquel C impreso directamente.

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:

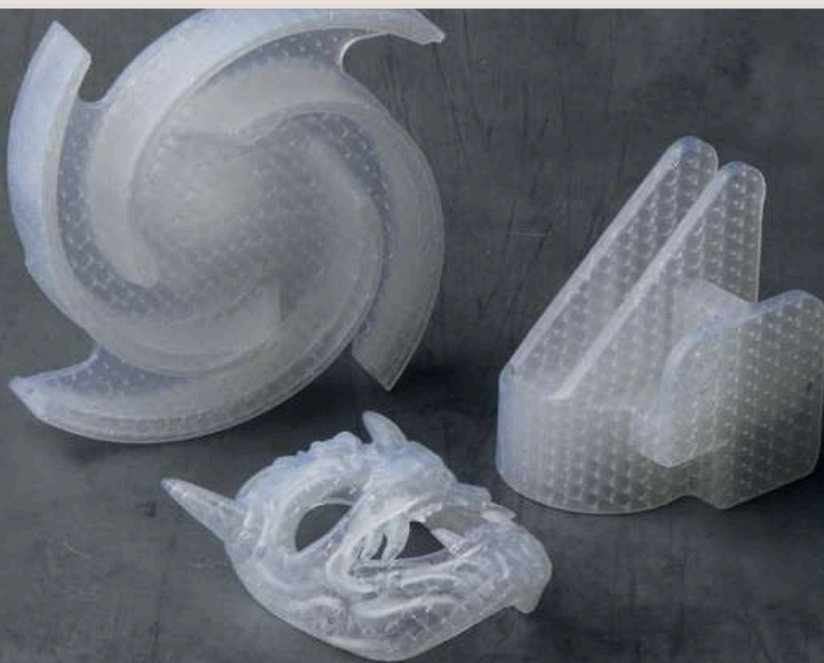
Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)	Disolvente	Incremento de peso en 24 h (%)
Ácido acético 5 %	1,5	Isoctano (gasolina)	15,6
Acetona	43,4	Aceite mineral ligero	0,7
Alcohol isopropílico	39,2	Aceite mineral pesado	0,4
Lejía ~5 % NaOCl	0,6	Agua salada (3,5 % NaCl)	0,6
Acetato de butilo	133,1	Solución de hidróxido de sodio (0,025 % pH 10)	0,7
Combustible diésel	7,9	Agua	0,7
Éter monometílico de dietilenglicol	31,4	Xileno	163,9
Aceite hidráulico	3,9	Ácido fuerte (HCl concentrado)	45,6
Skydrol 5	41,2	Éter monometílico de tripropilenglicol	43,6
Peróxido de hidrógeno (3 %)	0,9		

Clear Cast Resin

Imprime en 3D patrones para una fundición a la cera perdida directamente en tu propia empresa, con precisión y bajo contenido de ceniza

La Clear Cast Resin es una resina diseñada para la fundición a la cera perdida con la que se pueden imprimir directamente patrones que usar en la fundición. Tiene una expansión térmica extremadamente baja, deja un contenido de ceniza bajo y está libre de antimonio, sin trazas de metales pesados.

Patrones para fundición a la cera perdida

**V1****FLCCCL01**

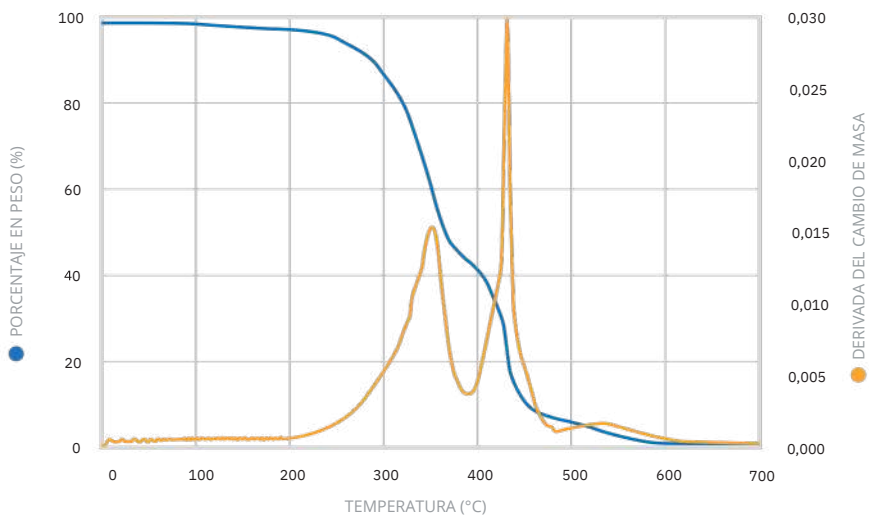
Redactado 12/08/2024

Rev. 01 12/08/2024

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1		IMPERIAL		MÉTODO
	No poscurada	Poscurada	No poscurada	Poscurada	
Propiedades mecánicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL		MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	38 MPa	65 MPa	5510 psi	9380 psi	ASTM D638-14
Módulo de tracción	1,6 GPa	2,8 GPa	234 ksi	402 ksi	ASTM D638-14
Alargamiento de rotura	12 %	6 %	12 %	6 %	ASTM D638-14
Módulo de flexión	1,3 GPa	2,2 GPa	181 psi	320 psi	ASTM D790-15
Resiliencia Izod entallada	16 J/m	25 J/m	0,3 ft-lb/in	0,46 ft-lb/in	ASTM D256-10
Propiedades térmicas	MÉTRICO 1		IMPERIAL		MÉTODO
Expansión térmica (-30 a 140 °C)	-	94,8 µm/m/°C	-	52,6 µin/in/°F	ASTM E831-19
Temperatura de flexión bajo carga a 1,8 MPa	43 °C	58 °C	109 °F	137 °F	ASTM D648-16
Temperatura de flexión bajo carga a 0,45 MPa	50 °C	73 °C	121 °F	163 °F	ASTM D648-16
Características de quemado	MÉTRICO 1		IMPERIAL		MÉTODO
Contenido en cenizas	-	<0,020 %	-	<0,020 %	ASTM D2584-18
Antimonio2	-	<10 ppm	-	<10 ppm	ASTM E1479-16
Metales de transición detectados (>10 ppm)	-	Al, Cu	-	Al, Cu	ASTM E1479-16
Metales de transición en altas concentraciones (>50 ppm)	-	ninguno	-	ninguno	ASTM E1479-16

Análisis termogravimétrico de la Clear Cast Resin



Castable Wax Resin

Una resina para fundición optimizada para detalles precisos

La Castable Wax Resin es un fotopolímero de gran precisión con un 20% de cera para una fundición fiable sin apenas ceniza y con un quemado limpio, capaz de capturar con gran precisión detalles complejos y ofrecer superficies lisas, una de las características más representativas de la impresión 3D por estereolitografía.



V1

FLCWPU01

Redactado 07/05/2018

Rev. 01 07/05/2018

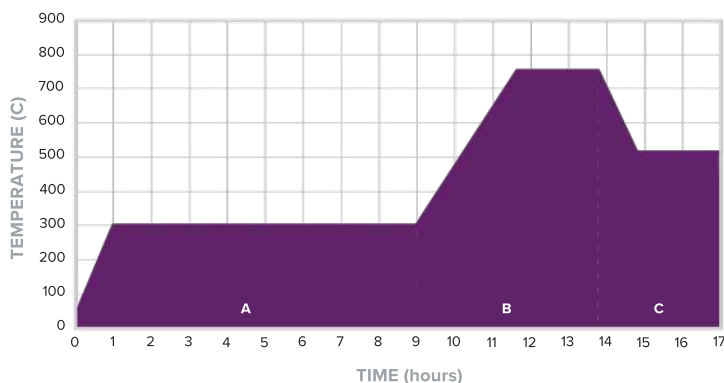
A nuestro saber y entender, la información contenida en este documento es precisa. No obstante, Formlabs Inc. no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, con respecto de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades del material	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
	No poscurada 2		
	No poscurada 2		
Propiedades de tracción	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Resistencia a la rotura por tracción	12 MPa	1680 psi	ASTM D638-10
Módulo de tracción	220 MPa	32 ksi	ASTM D638-10
Alargamiento de rotura	13 %		ASTM D638-10
Propiedades de quemado	MÉTRICO 1	IMPERIAL 1	MÉTODO
Temperatura al 5 % de pérdida de masa	249 °C	480 °C	ASTM E1131
Contenido en cenizas (análisis termogravimétrico [TG])	0,0 - 0,1 %		ASTM E1131

PROGRAMA DE QUEMADO ESTÁNDAR

El programa de quemado estándar está diseñado para ofrecer la mayor resistencia de revestimiento posible y completar el quemado de los detalles más finos usando Certus Prestige Optima u otros materiales de revestimiento similares. Usa este programa como punto de partida y realiza los ajustes necesarios.

	FASE	TIEMPO	PROGRAMA °C	PROGRAMA °F
A	Inserción de las cajas de moldeo	0 min	21 °C	70 °F
	Rampa	60 min	4,7 °C/min	8,4 °F/min
	Mantenimiento	480 min	300 °C	572 °F
B	Rampa	100 min	4,5 °C/min	8,1 °F/min
	Mantenimiento	180 min	750 °C	1382 °F
C	Rampa	60 min	-4,0 °C/min	-7,1 °F/min
	Ventana de fundición	Hasta 2 horas	512 °C (o la temperatura de fundición deseada)	954 °F (o la temperatura de fundición deseada)



Información de poscurado:

No requiere poscurado.

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 impresas con la Form 2 y con ajustes de 50 µm para obtener detalles precisos con la Castable Resin, lavada sin poscurado.

Alumina 4N Resin

Cerámica técnica que sirve para condiciones extremas

Una cerámica técnica con una pureza del 99,99 % que tiene un rendimiento excepcional en condiciones extremas: es resistente a las altas temperaturas y a la abrasión, tiene gran resistencia mecánica y es químicamente inerte.

Componentes de alta tensión

Palas mezcladoras y tuberías

Bastidores o tubos aislantes

Herramientas para la fundición de metal



V1

FLAL4N01

Redactado 31/09/2023

Rev. 01 31/09/2023

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 de la exactitud de los resultados derivados del uso de este producto.

Propiedades de la resina	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
Pureza (%)	99,99 %		-
Tamaño de las partículas	d90 < 1 micra		-
Propiedades (sin poscurar)			
Resistencia a la flexión 3	3,6 MPa	520 psi	ASTM D790
Módulo de flexión 3	24,5 MPa	3,5 ksi	ASTM D790
Dureza Shore D 3	70D		ASTM D2240
Color	Blanco roto		
Propiedades (sinterizada)			
	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
Propiedades físicas y mecánicas			
Resistencia a la flexión en 4 puntos (XY) ^{3,5}	400 MPa	58 ksi	ASTM C1259
Resistencia a la flexión en 4 puntos (Z) 3, 5	320 MPa	46 ksi	ASTM C1259
Módulo de Weibull (XY) 3, 5	9	-	ASTM C1259
Densidad teórica 4, 5	3,987 g/cm ³	0,144 lbs/in ³	-
Densidad relativa 3, 5	98,60 %	-	ASTM C373
Resistencia a la compresión 4, 5	2200 MPa	330 ksi	ASTM C773
Color	Blanco		-
Dureza Vickers 4, 5	1500	-	-
Módulo de Young 4, 5	390 GPa	58 000 ksi	ASTM C1259
Tenacidad a la fractura 4, 5	3-5 MPa √m	-	ASTM C1421
Rugosidad de la superficie (Ra) ^{3,5}	0,5-3 μm	20-120 micropulgadas Ra	
Propiedades eléctricas			
	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
Resistividad eléctrica 4, 5	>1x10 ¹⁴ Ω·m	-	ASTM D257
Tangente delta de pérdidas dieléctricas (tan δ), 1 MHz 4, 5	9 x 10 ⁻⁵	-	-
Permitividad 4, 5	9,8	-	-
Propiedades térmicas			
	MÉTRICO	IMPERIAL	MÉTODO
Coefficiente de expansión térmica 4, 5	5 ppm/K	2,78 ppm/°F	ASTM E228
Temperatura máxima de funcionamiento ^{3,5}	1500 °C	2750 °F	-
Conductividad térmica 4, 5	32 W/m·K	-	-



Para saber más acerca de cómo usar la Alumina 4N Resin, visita nuestro sitio web de asistencia.

¹ Las propiedades de los materiales pueden variar en función de la geometría de la pieza, la orientación de la impresión, los ajustes de impresión y el programa de cocción que se utilice.

² Todas las piezas sinterizadas se cocieron usando un programa de cocción conservador en dos hornos (programa n.º 1)

³ Datos medidos de forma interna

⁴ Valor de la bibliografía

⁵ Actualmente bajo ensayo en un laboratorio independiente

