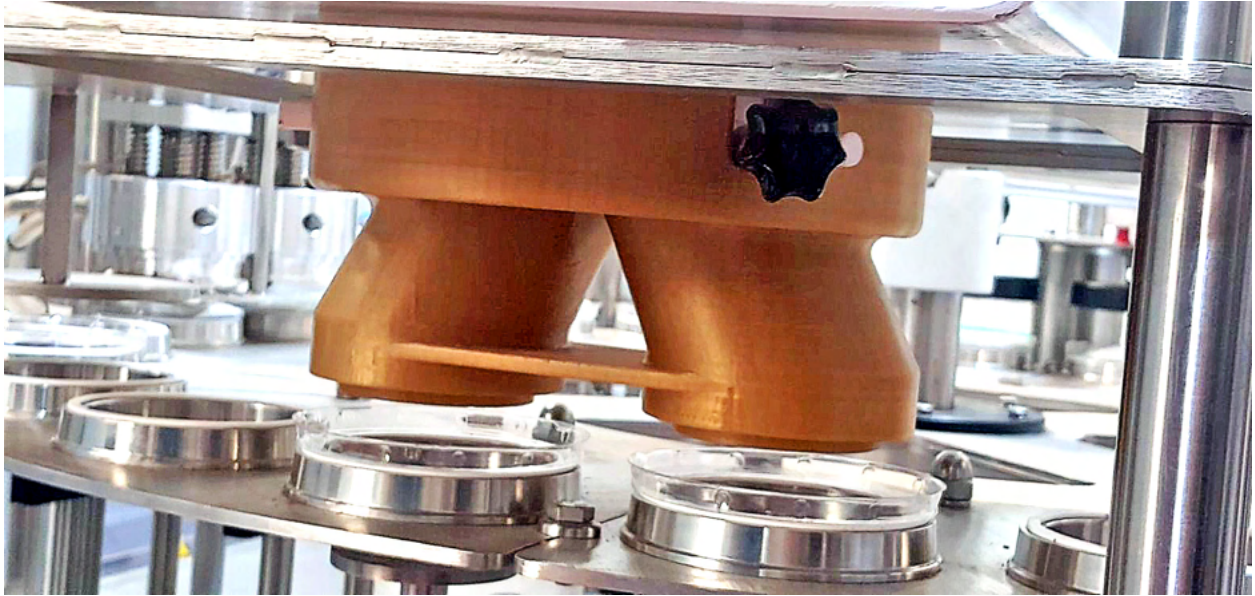


ULTEM 1010 Resin



FDM Filamento Termoplástico



ULTEM 1010

La resina ULTEM™ 1010 es un termoplástico de polietierimida (PEI) FDM® de alto rendimiento. Presenta una alta resistencia a la tracción además de una amplia resistencia química y una excelente estabilidad térmica. Su alta resistencia al calor lo hace apto para autoclave para aplicaciones que involucran esterilización y herramientas de laminado compuesto. Este material está disponible en grados de uso general y certificados (CG). La resina ULTEM 1010 se utiliza con material de soporte separable y está disponible en color natural.

Propiedades Físicas

Los valores se miden tal como están impresos. Se probaron las orientaciones XY, XZ y ZX.

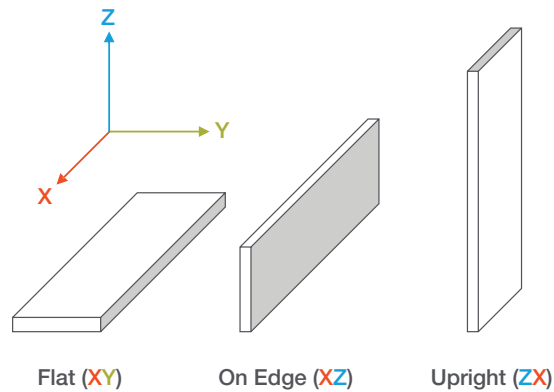
Propiedades Físicas	Test Method	Orientación	
		XY	XZ/ZX
HDT @ 66 psi	ASTM D648 Method B	214.1 C (417.3 F)	
HDT @ 264 psi	ASTM D648 Method B	212.2 C (413.9 F)	
Tg	ASTM D7426 Inflection Point	209.37 C (408.87 F)	
Mean CTE	ASTM E831 (-50 °C to 60 °C)	36.08 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (20.04 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)	-
	ASTM E831 (60 °C to 205 °C)	29.81 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (16.56 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)	-
	ASTM E831 (-50 °C to 110 °C)	-	32.50 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (18.06 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)
	ASTM E831 (110 °C to 165 °C)	-	16.19 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (8.995 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)
Volume Resistivity	ASTM E831 (165 °C to 200 °C)	-	4.291 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (2.384 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)
	ASTM D257	>7.00*10 ¹⁴ $\Omega\cdot\text{cm}$	
Dielectric Constant	ASTM D150 1 kHz test condition	2.865	
	ASTM D150 2 MHz test condition	3.123	
Dissipation Factor	ASTM D150 1 kHz test condition	-0.002	
	ASTM D150 2 MHz test condition	0.000	
Specific Gravity	ASTM D257 @23 °C	1.29	

Propiedades Mecánicas

Las muestras se imprimieron con una altura de capa de 0,254 mm (0,010 pulgadas).

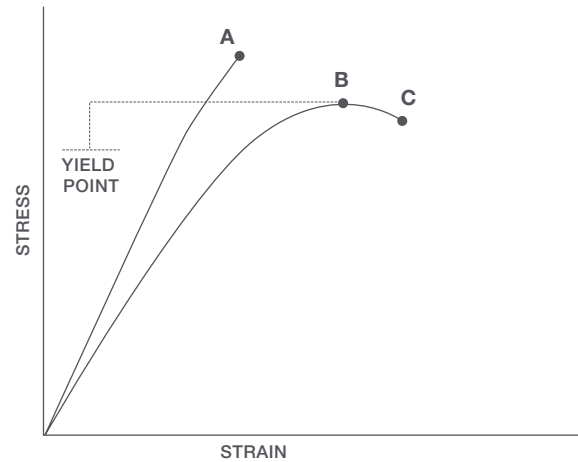
Orientación de impresión

Las piezas creadas con FDM son anisotrópicas como resultado del proceso de impresión. A continuación se muestra una referencia de los diferentes orientaciones utilizadas para caracterizar el material.



Curvas de tracción

Debido a la naturaleza anisotrópica de FDM, las curvas de tracción parecen diferente dependiendo de la orientación. A continuación se muestra una guía de dos tipos de curvas que se ven al imprimir muestras de tracción y que significan los valores reportados



A = Tensile at break, elongation at break (no yield point)

B = Tensile at yield, elongation at yield

C = Tensile at break, elongation at break

Propiedades Mécnicas del Ultem 1010

		XZ Orientation ¹	ZX Orientation ¹
Tensile Properties: ASTM D638			
Yield Strength	MPa	No yield	No yield
	psi		
Elongation @ Yield	%	No yield	No yield
Strength @ Break	MPa	79.2 (4.9)	28.2 (8.8)
	psi	11500 (710)	4080 (1300)
Elongation @ Break	%	4.0 (0.42)	1.1 (0.45)
Modulus (Elastic)	GPa	3.04 (0.18)	3.00 (0.45)
	ksi	441 (27)	435 (65)
Flexural Properties: ASTM D790, Procedure A			
Strength @ Break	MPa	No break	81.6 (13)
	psi	No break	11800 (1900)
Strength @ 5% Strain	MPa	128 (1.8)	-
	psi	18600 (270)	-
Strain @ Break	%	No break	3.19 (0.53)
Modulus	MPa	2.91 (0.049)	2.64 (0.13)
	ksi	422 (7.0)	383 (19)
Compression Properties: ASTM D695			
Yield Strength	MPa	245 (50)	438 (31)
	psi	35600 (7200)	63500 (4500)
Modulus	GPa	2.93 (0.14)	3.23 (0.57)
	ksi	425 (20)	468 (83)
Impact Properties: ASTM D256, ASTM D4812			
Notched	J/m	26.6 (3.5)	21.7 (4.7)
	ft*lb/in.	0.498 (0.065)	0.407 (0.089)
Unnotched	J/m	260 (57)	68.0 (29.8)
	ft*lb/in.	4.87 (1.1)	1.27 (0.56)

¹ Values in parentheses are standard deviations.

Desgasificación

La resina ULTEM™ 1010, natural, se imprimió con una punta T14 en un Stratasys Fortus 450mc y se probó según ASTM E595-15.

Resultados de la prueba de desgasificación Ultem 1010

Sample	TML (%)	CVCM (%)	WVR (%)
ULTEM™ 1010 Resin, Natural, T14 tip, Flat (XY)	0.55	0.02	0.39
ULTEM™ 1010 Resin, Natural, T14 tip, Upright (ZX)	0.58	0.03	0.33
Testing Observations ⁽¹⁾			
Visible Condensate	No	Opaque	N/A
Percent Convered	0%	Interference Fringes	N/A
Thin	N/A	Colored Fringes	N/A
Heavy	N/A	Sample appearance after test	No change
Transparent	N/A		

(1) Observations apply to all tested samples