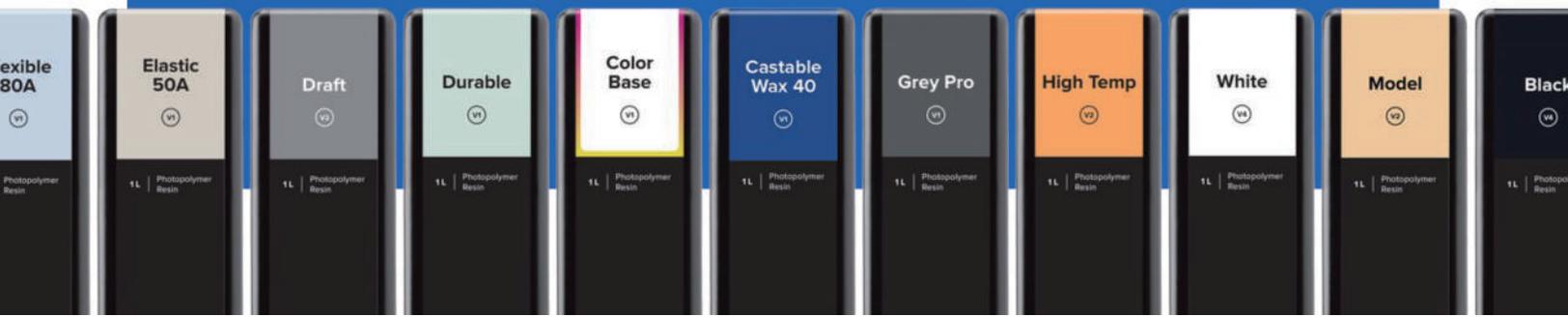




全系列材料介紹

製作日期：2021/03/09



光固化樹脂列表

樹脂	層厚度			特色
一般樹脂				
透明樹脂	100 μm	50 μm	25 μm	高透度與高透光性，適合列印成品內部有細紋、需透光的物件。
白色樹脂	100 μm	50 μm		白色表面，列印後可做後續加工上色，適合醫療模型、藝術品等。
灰色樹脂	160 μm	100 μm	50 μm 25 μm	精緻細節，灰色表面，表面平滑效果好，適合拍攝使用。
黑色樹脂	100 μm	50 μm	25 μm	高細緻度，黑色表面，適合列印不透光物件、機構外殼等。
彩色套件	100 μm	50 μm	25 μm	可客製顏色，使用者可以自行調配多彩顏色。
快速樹脂	200 μm	100 μm		列印速度快且效果佳，兼具速度與精確度，適合列印大體積或大批量物件。

工業樹脂				
高強度10K樹脂	100 μm	50 μm		極高的剛性與細緻度，楊氏模量為10GPa，高抗變形力、耐溫可至攝氏220度。
高強度4K樹脂	100 μm	50 μm		兼具剛性和精度，楊氏模量為4GPa，內含玻璃材質，擁有良好抗變形能力。
灰色PRO樹脂	100 μm	50 μm		高精度，中等伸長率和低蠕變性。適合列印夾治具、組件、射出成型模具等。
高韌性2000樹脂	100 μm	50 μm		兼具韌性與硬度，高耐磨性，適合對硬度要求高但同時也需要延伸性的物件。
高韌性1500樹脂	100 μm	50 μm		復原力高、強度與柔韌性兼具，適合印需反覆拉伸、彎曲與壓縮的物件。
類PP樹脂	100 μm	50 μm		高耐磨性，具有很高的抗變形能力，適合列印活動關節、軸承、鉸鏈等。
彈性80A樹脂	100 μm	50 μm		蕭氏硬度為80A，類似橡膠或TPU材質，可模擬彈性觸感材料，透度也非常好。
彈性50A樹脂	100 μm			蕭氏硬度為50A，類矽膠的材質。適合列印穿戴設備、醫療模型、軟質物件等。

特殊樹脂				
耐高溫樹脂	100 μm	50 μm	25 μm	高耐熱性，熱變形溫度為 238°C，適合用來進行環境測試、鑄造與模具等。
精密蠟模樹脂	100 μm	25 μm		紫色，含蠟量為 20%，適合做珠寶設計、飾品、牙冠與牙橋等。
精密蠟模40樹脂	50 μm	25 μm		深藍色，含蠟量為 40%，適合做珠寶設計、飾品、牙冠與牙橋等。

醫療/牙科樹脂				
生醫樹脂	100 μm	50 μm		生物相容性 Class I，可與人體接觸24小時，適合列印手術導板、醫療產品等。
生醫透明樹脂	100 μm			生物相容性 Class II，可與人體接觸30天，適合列印手術導板、醫療產品等。
模型樹脂	100 μm	50 μm	25 μm	近膚色、列印精度高，適合列印組合牙模、矯正牙模、精緻模型等。
手術導板樹脂	100 μm	50 μm		通過生物相容性Class I認證，可與人體接觸24小時，專為高精度手術導板所設計。

雷射燒結粉末列表

尼龍粉末	層厚度	特色
標準粉末		
尼龍12粉末	110 μ m	· 硬度高、耐磨損、耐衝擊、耐溫、可作為成品的效果
尼龍11粉末	110 μ m	· 優良的多元機械性能、列印細緻度高、可做為成品的效果

PRINT TECHNOLOGY



SLA

Stereolithography



PRINTING

PUMP HOUSING

4 h 28 min
◆ Layer 459 / 682 >

A control panel with a large circular progress indicator. The indicator is partially filled with blue, and a white play button icon is in the center. To the left of the indicator are several small icons: a blue arrow, a white list icon, a white square icon, and a white wrench icon.

一般樹脂

一般樹脂

專為高精度快速打樣所設計的材料

高細緻度，Formlabs一般樹脂為您的物件打造精度效果。

堅固又耐用，Formlabs低應力光固化技術與一般樹脂給您準確又堅固耐用的效果。

表面平滑度，Formlabs列印設備與材料給您最好的表面平滑度。



formlabs 

V4 CLEAR
FLGPCLO4

V4 WHITE
FLGPWH04

V4 GREY
FLGPGR04

V4 BLACK
FLGPBL04

V4 COLOR
FLGPCB01

Prepared 04 . 09 . 2016
Rev 04 . 18 . 2017

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

材料性能數據

下列樹脂性能資訊適用於透明樹脂、白色樹脂、灰色樹脂、黑色樹脂與彩色套件。

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Tensile Properties 拉伸性能					
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	38 MPa	65 MPa	5510 psi	9380 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	1.6 GPa	2.8 GPa	234 ksi	402 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	12%	6%	12%	6%	ASTM D638-14
Flexural Properties 彎曲性能					
Flexural Modulus 彎曲係數	1.3 GPa	2.2 GPa	181 psi	320 psi	ASTM D 790-15
Impact Properties 衝擊性能					
Notched IZOD 耐衝擊強度	16 J/m	25 J/m	0.3 ft-lbf/in	0.46 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties 溫度性能					
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	43 °C	58 °C	109 °F	137 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	50 °C	73 °C	121 °F	134 °F	ASTM D 648-16

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form2以0.1mm透明樹脂所列印，未經過其他處理。

3. 數據來自使用Form2、以0.1mm透明樹脂所列印並使用Form Cure在60°C下進行後固化60分鐘。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	< 1.0	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	< 1.0
Acetone 丙酮	物件損壞	Mineral oil (light) 輕礦物油	< 1.0
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	< 1.0	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	< 1.0
Butyl Acetate 乙酸丁酯	< 1.0	Skydrol 5 航空液壓油	1
Diesel Fuel 柴油	< 1.0	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	< 1.0
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二醇單甲醚	1.7	Strong Acid (HCl conc) 強酸	變形
Hydraulic Oil 液壓油	< 1.0	Water 水	< 1.0
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	< 1.0	Xylene 二甲苯	< 1.0
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	< 1.0		
Isopropyl Alcohol 異丙醇	< 1.0		

高細緻度

Formlabs一般樹脂為您的物件打造精度效果。

堅固又耐用

堅固又耐用，Formlabs低應力光固化技術與一般樹脂給您準確又堅固耐用的效果。

超高表面平滑度

從列印機取出後即有良好的表面平滑度、媲美成品的效果。



透明樹脂

透明樹脂在經過研磨拋光後可以達到近光學透明的效果適合需要透光、高透度的物件

白色樹脂

白色樹脂強調細緻效果表面光滑白晳、適合列印醫療模型、需上色的物件等

灰色樹脂

表面列印效果佳，高細緻度適合製作細緻模型、拍攝應用

黑色樹脂

黑色樹脂擁有黑色消光表面表面效果近似射出成型塑膠適合需不透光效果、機構外殼等

彩色樹脂

彩色樹脂包含一匣白色樹脂以及五罐顏料您可以自行調配顏色，列印五彩繽紛的物件不需要額外上色或做後處理即可獲得多彩作品！



一般樹脂

快速樹脂

用快速樹脂為您達到真正的快速打樣

快速樹脂列印速度相較於一般樹脂快了近四倍，非常適合用來列印大批量物件、大型物件等。真正達到快速的迭代打樣，讓商品可以更加快速的上市！快速樹脂不只列印快，效果也非常好，可以根據需求使用較快的0.2mm，或者較為細緻的0.1mm。

快速打樣

現場列印展示

快速迭代樣件

大量列印應用



V2

FLDRGR02

* May not be available in all regions

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

材料性能數據

快速樹脂

	公制			英制			方法
	固化前	室溫固化後	60°C固化後	固化前	室溫固化後	60°C固化後	
Tensile Properties 拉伸性能							
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	24 MPa	36 MPa	52 MPa	3481 psi	5221 psi	7542 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	0.8 GPa	1.7 GPa	2.3 GPa	122 ksi	247 ksi	334 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	14%	5%	4%	14%	5%	4%	ASTM D638-14
Flexural Properties 彎曲性能							
Flexural Modulus 彎曲係數	0.6 GPa	1.8 GPa	2.3 GPa	87 ksi	261 ksi	334 ksi	ASTM D790-17
Impact Properties 衝擊性能							
Notched IZOD 耐衝擊強度	26 J/m	29 J/m	26 J/m	0.5 ft-lbf/in	0.5 ft-lbf/in	0.5 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties 溫度性能							
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	37 °C	44 °C	57 °C	99 °F	111 °F	135 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	43 °C	53 °C	74 °C	109 °F	127 °F	165 °F	ASTM D 648-16

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form3以0.2mm快速樹脂所列印，在Form Wash中清洗5分鐘並晾乾。

3. 數據來自使用Form3、以0.2mm快速樹脂列印並使用Form Cure在室溫下進行後固化5分鐘。

4. 數據來自使用Form3、以0.2mm快速樹脂列印並使用Form Cure在60°C下進行後固化5分鐘。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

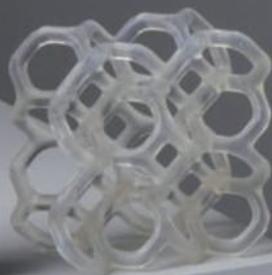
Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	0.2	Mineral oil (Light) 輕礦物油	< 0.1
Acetone 丙酮	4.2	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	< 0.1
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	0.1	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.3
Butyl Acetate 乙酸丁酯	0.1	Skydrol 5 航空液壓油	0.3
Diesel Fuel 柴油	0.1	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	0.3
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二醇單甲醚	0.8	Strong Acid (HCl conc) 強酸	< 1.0
Hydraulic Oil 液壓油	< 0.1	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	0.3
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	0.2	Water 水	< 0.1
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	< 0.1	Xylene 二甲苯	< 0.1
Isopropyl Alcohol 異丙醇	< 0.1		

樹脂材料表

工程樹脂

專為工程、生產、製造、產品設計所研發的材料

Formlabs多元、可靠的工程樹脂，為您節省時間與人力成本並帶來更有效率的產品開發體驗。



Rigid 10K
Rigid 4000
Grey Pro
Tough 2000
Tough 1500

Durable
Flexible 80A
Elastic 50A

formlabs 

工程樹脂

高強度10K樹脂

專為高強度、高硬度、工業級打樣所設計的高強度10K樹脂

內含有玻璃材質的高強度10K樹脂，是Formlabs工程樹脂中硬度最高的材料
應用高強度10K樹脂來製作需要高精確度、平滑表面、高精確度的物件。

射出成型組件

需耐熱的夾治具

氣動測試模型

仿玻纖硬度模型



V1

FLRG1001

* May not be available in all regions

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制			英制			方法
	固化前	二次固化後	二次固化+烘烤後	固化前	二次固化後	二次固化+烘烤後	
Tensile Properties 拉伸性能							
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	55 MPa	65 MPa	53 MPa	7980 psi	9460 psi	7710 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	7.5 GPa	10 GPa	10 GPa	1090 ksi	1480 ksi	1460 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	2%	1%	1%	2%	1%	1%	ASTM D638-14
Flexural Strength 彎曲強度	84 MPa	126 MPa	103 MPa	12200	18200	15000	ASTM D 790-15
Flexural Properties 彎曲性能							
Flexural Modulus 彎曲係數	6 GPa	9 GPa	10 GPa	905	1360	1500	ASTM D 790-15
Impact Properties 衝擊性能							
Notched IZOD 耐衝擊強度	16 J/m	16 J/m	18 J/m	0.3 ft-lbf/in	0.3 ft-lbf/in	0.3 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties 溫度性能							
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	56 °C	82 °C	110 °C	133 °F	180 °F	230 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	65 °C	163 °C	218 °C	149 °F	325 °F	424 °F	ASTM D 648-16
Thermal Expansion(0-150°C) 熱膨脹(0-150°C)	48 µm/m/°C	47 µm/m/°C	46 µm/m/°C	27 µin/in/°F	26 µin/in/°F	26 µin/in/°F	ASTM E 831-13

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form3以0.1mm所列印，並使用Form Cure在70°C下進行後固化60分鐘。

3. 數據來自使用Form3、以0.1mm列印並使用Form Cure在60°C下進行後固化60分鐘並使用工業烘箱在90°C下進行烘烤125分鐘。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	< 0.1	Mineral oil (Light) 輕礦物油	0.2
Acetone 丙酮	< 0.1	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	< 0.1
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	0.1	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.1
Butyl Acetate 乙酸丁酯	0.1	Skydrol 5 航空液壓油	0.6
Diesel Fuel 柴油	0.1	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	0.1
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二酯單甲醚	0.4	Strong Acid (HCl conc) 強酸	0.2
Hydraulic Oil 液壓油	0.2	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	0.4
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	< 0.1	Water 水	< 0.1
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	0.0	Xylene 二甲苯	< 0.1
Isopropyl Alcohol 異丙醇	< 0.1		

工程樹脂

高強度4K樹脂

專為高強度、高硬度、工業級打樣所設計的高強度4K樹脂

內含有玻璃材質的高強度4K樹脂，是Formlabs工程樹脂中硬度非常高的材料
應用高強度4K樹脂來製作需要高精確度、平滑表面、高精確度的物件。

渦輪機和風扇葉片

夾具、治具

氣動測試模型

電器外殼和汽車外殼



V1

FLRGWH01

* May not be available in all regions

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Tensile Properties 拉伸性能					
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	33 MPa	69 MPa	4786 psi	10007 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	2.1 GPa	4.1 GPa	234 ksi	402 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	23%	5.3%	23%	5.3%	ASTM D638-14
Flexural Strength 彎曲強度	43 MPa	105 MPa	6236 psi	15229 psi	ASTM D 790-15
Flexural Properties 彎曲性能					
Flexural Modulus 彎曲係數	1.4 GPa	3.4 GPa	203 ksi	493 ksi	ASTM D 790-15
Impact Properties 衝擊性能					
Notched IZOD 耐衝擊強度	16 J/m	23 J/m	0.3 ft-lbf/in	0.43 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties 溫度性能					
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	41 °C	60 °C	105 °F	140 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	50 °C	73 °C	121 °F	134 °F	ASTM D 648-16
Thermal Expansion (0-150°C) 熱膨脹 (0-150°C)	64 μm/m/°C	63 μm/m/°C	36 μin/in/°F	35 μin/in/°F	ASTM E 831-13

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form3以0.1mm所列印，無其他後處理。

3. 數據來自使用Form3、以0.1mm列印並使用Form Cure在80°C下進行後固化15分鐘

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain (%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain (%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	0.8	Mineral oil (Light) 輕礦物油	0.2
Acetone 丙酮	3.3	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	0.2
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	0.7	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.7
Butyl Acetate 乙酸丁酯	0.1	Skydrol 5 航空液壓油	1.1
Diesel Fuel 柴油	< 0.1	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	0.7
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二醇單甲醚	1.4	Strong Acid (HCl conc) 強酸	5.3
Hydraulic Oil 液壓油	0.2	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	0.9
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	0.9	Water 水	0.7
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	< 0.1	Xylene 二甲苯	0.1
Isopropyl Alcohol 異丙醇	0.4		

工程樹脂

灰色Pro樹脂

專為多功能打樣所設計的灰色Pro樹脂

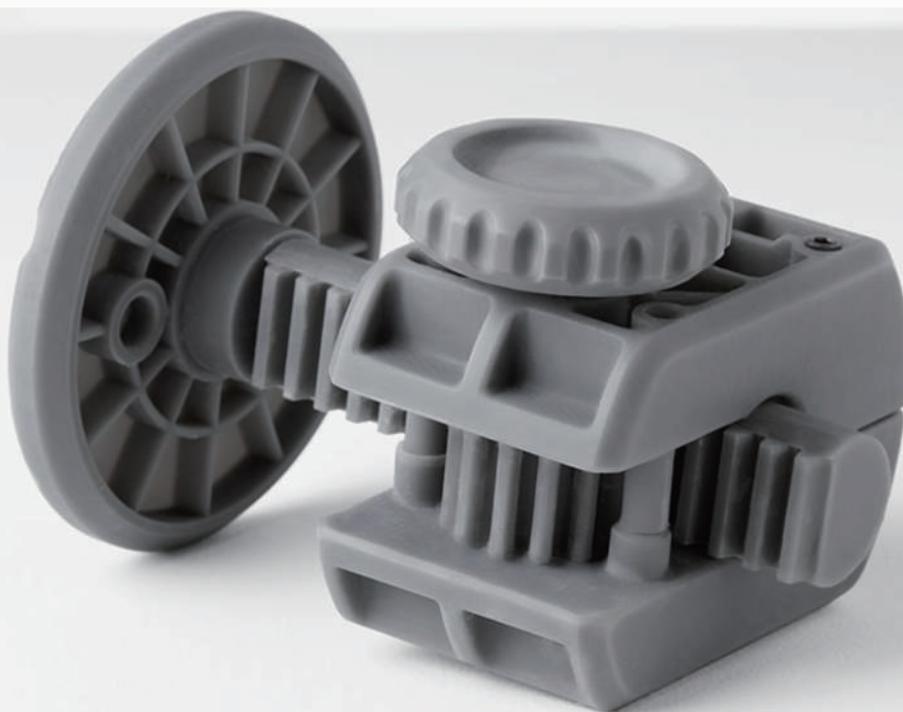
灰色Pro樹脂具有高精度，中等伸長率和低蠕變性，非常適合概念建模和功能原型設計，特別是對於重複使用的零件。

組合零件、測試零件

高品質產品打樣

射出成型、矽膠翻模 模具

夾具與治具



FLPRGR01

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

公制

英制

方法

	固化前	固化後	固化前	固化後	方法
Tensile Properties 拉伸性能					
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	35 MPa	61 MPa	5076 psi	8876 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	1.4 GPa	2.6 GPa	203 ksi	377 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	33%	13%	33%	13%	ASTM D638-14
Flexural Strength 彎曲強度	39 MPa	86 MPa	5598 psi	12400 psi	ASTM D 790-15
Flexural Properties 彎曲性能					
Flexural Modulus 彎曲係數	0.94 GPa	2.2 GPa	136 ksi	319 ksi	ASTM D 790-15
Impact Properties 衝擊性能					
Notched IZOD 耐衝擊強度	not tested	19 J/m	not tested	0.35 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties 溫度性能					
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	not tested	62 °C	not tested	144 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度					
Thermal Expansion(0-150°C) 熱膨脹(0-150°C)					

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form2以0.1mm所列印，無其他後處理。

3. 數據來自使用Form3、以0.1mm列印並使用Form Cure在80°C下進行後固化120分鐘。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	0.8	Mineral oil (Light) 輕礦物油	0.4
Acetone 丙酮	10.8	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	0.3
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	0.7	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.6
Butyl Acetate 乙酸丁酯	0.8	Skydrol 5 航空液壓油	0.5
Diesel Fuel 柴油	< 0.1	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	0.7
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二醇單甲醚	2.4	Strong Acid (HCl conc) 強酸	8.2
Hydraulic Oil 液壓油	0.2	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	1.5
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	0.8	Water 水	0.8
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	< 0.1	Xylene 二甲苯	0.4
Isopropyl Alcohol 異丙醇	1.6		

工程樹脂

高韌性2000樹脂

專為強度與韌度兼具物件所設計的高韌性2000樹脂

高韌性2000樹脂具有良好的韌度與強度，具有高耐磨性且脆性降低
適合堅硬牢固、對強度要求高但同時也需要延伸性的物件。

堅硬、強度高的樣品

夾具、治具

耐磨物件

機構外殼樣品



FLTO2001

* May not be available in all regions

formlabs

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Tensile Properties 拉伸性能					
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	29 MPa	46 MPa	4206 psi	6671 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	1.2 GPa	2.2 GPa	174 ksi	329 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	74%	48%	74%	48%	ASTM D638-14
Flexural Strength 彎曲強度	17 MPa	65 MPa	2465 psi	9427 psi	ASTM D 790-15
Flexural Properties 彎曲性能					
Flexural Modulus 彎曲係數	0.45 GPa	1.9 GPa	65 ksi	275 ksi	ASTM D 790-15
Impact Properties 衝擊性能					
Notched IZOD 耐衝擊強度	79 J/m	40 J/m	1.5 ft-lbf/in	0.75 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties 溫度性能					
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	42 °C	53 °C	108 °F	127 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	48 °C	63 °C	118 °F	145 °F	ASTM D 648-16
Thermal Expansion(0-150°C) 熱膨脹(0-150°C)	107 µm/m/°C	91 µm/m/°C	59 µin/in/°F	50 µin/in/°F	ASTM E 831-13

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form2以0.1mm所列印，無其他後處理。

3. 數據來自使用Form2、以0.1mm列印並使用Form Cure在80°C下進行後固化120分鐘

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	0.7	Mineral oil (Light) 輕礦物油	0.2
Acetone 丙酮	18.8	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	0.1
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	0.6	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.6
Butyl Acetate 乙酸丁酯	6.2	Skydrol 5 航空液壓油	0.9
Diesel Fuel 柴油	< 0.1	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	0.6
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二酯單甲醚	5.3	Strong Acid (HCl conc) 強酸	3.0
Hydraulic Oil 液壓油	< 0.1	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	1.0
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	0.6	Water 水	0.6
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	< 0.1	Xylene 二甲苯	4.1
Isopropyl Alcohol 異丙醇	3.7		

工程樹脂

高韌性1500樹脂

專為需要反覆拉伸的物件所設計的材料

高韌性1500樹脂是Formlabs樹脂系列中最具復原力的功能性材料
適合列印反覆拉伸、彎曲與壓縮的物件。

彈簧、卡扣樣品

需翻覆壓縮的連接頭

韌度與硬度兼具的物件



FLT01501

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Tensile Properties 拉伸性能					
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	26 MPa	33 MPa	3771 psi	4786 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	0.94 GPa	1.5 GPa	136 ksi	218 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	69%	51%	69%	51%	ASTM D638-14
Flexural Strength 彎曲強度	15 MPa	39 MPa	2175 psi	5656 psi	ASTM D 790-15
Flexural Properties 彎曲性能					
Flexural Modulus 彎曲係數	0.44 GPa	1.4 GPa	58 ksi	203 ksi	ASTM D 790-15
Impact Properties 衝擊性能					
Notched IZOD 耐衝擊強度	72 J/m	67 J/m	1.3 ft-lbf/in	1.2 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Unnotched IZOD 無缺口衝擊測試	902 J/m	1387 J/m	17 ft-lbf/in	26 ft-lbf/in	ASTM D4812-11
Temperature Properties 溫度性能					
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	34 C	45 C	93 F	113 F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	42 C	52 C	108 F	126 F	ASTM D 648-16
Thermal Expansion(0-150°C) 熱膨脹(0-150°C)	114 µm/m/°C	97 µm/m/°C	63 µin/in/°F	54 µin/in/°F	ASTM E 831-13

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form2以0.1mm高韌性1500樹脂所列印，未有經過其他後處理。

3. 數據來自使用Form2、以0.1mm高韌性1500樹脂列印並使用Form Cure在70°C下進行後固化60分鐘。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	0.8	Mineral oil (Light) 輕礦物油	< 0.1
Acetone 丙酮	19.1	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	0.1
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	0.6	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.7
Butyl Acetate 乙酸丁酯	5.1	Skydrol 5 航空液壓油	0.5
Diesel Fuel 柴油	0.1	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	0.7
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二酯單甲醚	5.3	Strong Acid (HCl conc) 強酸	4.4
Hydraulic Oil 液壓油	0.2	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	0.6
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	0.7	Water 水	0.7
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	< 0.1	Xylene 二甲苯	3.2
Isopropyl Alcohol 異丙醇	3.2		

工程樹脂

類PP樹脂

專為耐磨性產品所設計的樹脂

類PP樹脂是Formlabs樹脂中最耐磨、最可以反覆彎曲的功能性樹脂

活動式零件打樣

耐變形的夾治具

需反覆摩擦的零件

類聚乙烯的強度與硬度



V2

FLDUCL02

formlabs 

材料性能數據

類PP樹脂

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Tensile Properties 拉伸性能					
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	13 MPa	28 MPa	1900 psi	3980 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 拉伸模量	0.24 GPa	1.0 GPa	34 ksi	149 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	75%	55%	75%	55%	ASTM D638-14
Flexural Strength 彎曲強度	1.0 MPa	24 MPa	149 psi	3420 psi	ASTM D 790-15
Flexural Properties 彎曲性能					
Flexural Modulus 彎曲係數	0.04 GPa	0.66 GPa	5.58 ksi	94.1 ksi	ASTM D 790-15
Impact Properties 衝擊性能					
Notched IZOD 耐衝擊強度	127 J/m	114 J/m	2.37 ft-lbf/in	2.13 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Unnotched IZOD 缺口衝擊強度	972 J/m	710 J/m	18.2 ft-lbf/in	13.3 ft-lbf/in	ASTM D4812-11
Temperature Properties 溫度性能					
Heat Deflection Temp. @ 1.8MPa 熱變形溫度	-	-	-	-	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @ 0.45MPa 熱變形溫度	< 30 °C	41 °C	< 86 °F	105 °F	ASTM D 648-16
Thermal Expansion (0-150°C) 熱膨脹 (0-150°C)	124 µm/m°C	106 µm/m°C	69.1 µin/in°F	59 µin/in°F	ASTM E 831-13

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用類PP樹脂、Form2以0.1mm所列印，未做其他處理。

3. 數據來自使用Form2、以0.1mm列印並使用Form Cure在60°C下進行後固化120分鐘。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	1.3	Mineral oil (Light) 輕礦物油	< 1.0
Acetone 丙酮	Sample cracked	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	< 1.0
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	< 1.0	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	< 1.0
Butyl Acetate 乙酸丁酯	7.9	Skydrol 5 航空液壓油	1.3
Diesel Fuel 柴油	< 1.0	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	< 1.0
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二醇單甲醚	7.8	Strong Acid (HCl conc) 強酸	Distorted
Hydraulic Oil 液壓油	< 1.0	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	1.2
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	1.0	Water 水	< 1.0
Isocetane (aka gasoline) 異辛烷	< 1.0	Xylene 二甲苯	6.5
Isopropyl Alcohol 異丙醇	5.1		

工程樹脂

彈性80A樹脂

Flexural Strength 80A/80D

蕭氏硬度為80A，類似橡膠或TPU的材質，可列印需反覆彎曲和壓縮的物件。
可模擬彈性觸感材料，透度與細緻度表現也非常好。

軟性握把

軟骨、韌帶解剖模型

密封蓋、墊片、面罩



V1

FLFL8001

* May not be available in all regions

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

材料性能數據

彈性80A樹脂

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Mechanical Properties機械性能					
Ultimate Tensile Strength極限拉伸強度	3.7 MPa	8.9 MPa	539 psi	1290 psi	ASTM D 412-06 (A)
Stress at 50% elongation 應力為50%伸長率	1.5 MPa	3.1 MPa	218 psi	433 psi	ASTM D 412-06 (A)
Stress at 100% elongation 應力為100%伸長率	3.5 MPa	6.3 MPa	510 psi	909 psi	ASTM D 412-06 (A)
Elongation at Break 斷裂伸長率	100%	120%	100%	120%	ASTM D 412-06 (A)
Shore Hardness 蕭氏硬度	70 A	80 A	80 A	80 A	ASTM 2240
Compression set at 23 °C for 22 hr 壓縮模量 設定在23 °C下22小時	Not Tested	3%	Not Tested	3%	ASTM D 395-03 (B)
Compression set at 70 °C for 22 hr 壓縮模量 設定在70 °C下22小時	Not Tested	5%	Not Tested	5%	ASTM D 395-03 (B)
Tear strength撕裂強度 ⁴	11 kN/m	24 kN/m	61 lbf/in	137 lbf/in	ASTM D 624-00
Ross Flex Fatigue at 23°C 23°C之屈撓疲勞	Not Tested	>200,000 cycles	Not Tested	>200,000 cycles	ASTM D1052, (notched), 60° bending, 100 cycles/minute
Ross Flex Fatigue at -10°C -10°C之屈撓疲勞	Not Tested	>50,000 cycles	Not Tested	>50,000 cycles	ASTM D1052, (notched), 60° bending, 100 cycles/minute
Bayshore Resilience 回復力	Not Tested	28%	Not Tested	28%	ASTM D2632
Thermal Properties熱性能					
Glass Transition Temperature (Tg) 玻璃轉化溫度	Not Tested	27°C	Not Tested	27°C	DMA

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向或列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用彈性80A樹脂、Form3以0.1mm所列印，並在Form Wash中清洗10分鐘，以Form Cure在60°C下進行後固化10分鐘。

3. 拉伸性能是在三小時後於23°C，以Die C Specimen做切片測試。

4. 撕裂性能是在三小時後於23°C，以Die C Specimen做測試。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	0.9	Mineral oil (Light) 輕礦物油	0.1
Acetone 丙酮	37.4	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	< 0.1
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	0.6	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.5
Butyl Acetate 乙酸丁酯	51.4	Skydrol 5 航空液壓油	10.7
Diesel Fuel 柴油	2.3	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	0.6
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二酯單甲醚	19.3	Strong Acid (HCl conc) 強酸	28.6
Hydraulic Oil 液壓油	1.0	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	13.6
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	0.7	Water 水	0.7
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	1.6	Xylene 二甲苯	64.1
Isopropyl Alcohol 異丙醇	11.7		

工程樹脂

柔性樹脂

專為柔軟性能物件所設計的材料

Formlabs的柔性樹脂，蕭氏硬度約為50A，類矽膠的材質
非常適合用來做需要彎曲、伸縮、重複壓縮等軟性物件。

醫療模型與設備

穿戴設備樣品

特殊性能道具模型

機器人及特殊功能產品



FLELCL01

* May not be available in all regions

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

材料性能數據

柔性樹脂

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Mechanical Properties機械性能					
Ultimate Tensile Strength極限拉伸強度	1.61 MPa	3.23 MPa	234 psi	468 psi	ASTM D 412-06 (A)
Stress at 50% Elongation 應力為50%伸長率	0.92 MPa	0.94 MPa	133 psi	136 psi	ASTM D 412-06 (A)
Stress at 100% Elongation 應力為 100% 伸長率	1.54 MPa	1.59 MPa	233 psi	231 psi	ASTM D 412-06 (A)
Elongation at Break 斷裂伸長率	100%	160%	100%	160%	ASTM D 412-06 (A)
Tear Strength撕裂強度	8.9 kN/m	19.1 kN/m	51 lbf/in	109 lbf/in	ASTM D 624-00
Shore hardness蕭氏硬度	40A	50A	40A	50A	ASTM 2240
Compression set at 23°C for 22 hours 壓縮模量 設定在23°C下22小時	2%	2%	2%	2%	ASTM D 395-03 (B)
Compression set at 70°C for 22 hours 壓縮模量 設定在70°C下22小時	3%	9%	3%	9%	ASTM D 395-03 (B)

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來源是使用柔性樹脂、0.1mm層厚度Form2 列印出的物件，並在Form Wash中洗滌20分鐘，用Form Cure在60°C下固化20分鐘。

3. 拉伸測試是在23 °C的環境溫度下進行，使用啞鈴形狀的物體進行20英寸/分鐘的拉伸測試，持續3小時以上。

4. 撕裂測試是在23 °C的環境溫度下進行，使用啞鈴形狀的物體進行20英寸/分鐘的撕裂測試，持續3小時以上。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比	Solvent 溶劑	24 hr weight gain(%) 24小時增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	2.8	Mineral oil (Light) 輕礦物油	< 1.0
Acetone 丙酮	37	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	< 1.0
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑, ~5% NaOCl	2.0	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	< 1.0
Butyl Acetate 乙酸丁酯	40	Skydrol 5 航空液壓油	1.1
Diesel Fuel 柴油	4.2	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	< 1.0
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二酯單甲醚	29	Strong Acid (HCl conc) 強酸	< 1.0
Hydraulic Oil 液壓油	2.1	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	23
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	2.2	Water 水	< 1.0
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	3.5	Xylene 二甲苯	< 1.0
Isopropyl Alcohol 異丙醇	26		

特殊樹脂

耐高溫樹脂

專為高耐溫性產品所設計的樹脂

耐高溫樹脂可以耐溫到攝氏238度，是Formlabs樹脂中最高的，
用它來列印高細緻度、且需要耐高溫的樣品。

熱空氣和流體流動零件

耐熱夾治具、外殼組件

射出成型模具



FLFLGR02

formlabs 

Prepared 10 . 07 . 2020
Rev 01 - 10 . 07 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

材料性能數據

耐高溫樹脂

	公制			英制			方法
	固化前	二次固化後	二次固化+烘烤後	固化前	二次固化後	二次固化+烘烤後	
Tensile Properties 拉伸性能							
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	21 MPa	58 MPa	49 MPa	3031 psi	8456 psi	7063 psi	ASTM D638-14
Tensile Modulus 斷裂伸長率	0.75 GPa	2.8 GPa	2.8 GPa	109 ksi	399 ksi	406 ksi	ASTM D638-14
Elongation at Break 斷裂伸長率	14%	3.3%	2.3%	14%	3.3%	2.3%	ASTM D638-14
Flexural Properties 彎曲性能							
Flexural Strength at Break 斷裂彎曲強度	24 MPa	95 MPa	97 MPa	3495 psi	13706 psi	14097 psi	ASTM D 790-15
Flexural Modulus 彎曲係數	0.7 GPa	2.6 GPa	2.8 GPa	100 ksi	400 ksi	406 ksi	ASTM D 790-15
Impact Properties							
Notched IZOD	33 J/m	18 J/m	17 J/m	061 ft-lbf/in	0.34 ft-lbf/in	0.32 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties							
Heat Deflection Temp. @ 1.8 MPa	44 °C	78 °C	101 °C	111 °F	172 °F	214 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @ 0.45 MPa	49 °C	120 °C	238 °C	120 °F	248 °F	460 °F	ASTM D 648-16
Thermal Expansion	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 E 831-13

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form2以0.1mm所列印，並使用Form Wash清洗5分鐘。

3. 數據來自使用Form2，以耐高溫樹脂0.1mm層厚度列印出的物件，並使用Form Cure在60°C下後固化60分鐘。

4. 數據來自使用Form 2，以耐高溫樹脂0.1mm層厚度列印出的物件，並使用Form Cure在80°C下後固化120分鐘。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡後24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr size gain (%) 24小時尺寸增加(%)	24 hr weight gain (%) 24小時重量增加(%)	Solvent 溶劑	24 hr size gain (%) 24小時尺寸增加(%)	24 hr weight gain (%) 24小時重量增加(%)
Acetic Acid 5% 乙酸	<1	<1.0	Mineral oil (Light) 輕礦物油	<1	<1.0
Acetone 丙酮	<1	<1.0	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	<1	<1.0
Bleach~5% NaOCl 漂白劑~5% NaOCl	<1	<1.0	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	<1	<1.0
Butyl Acetate 乙酸丁酯	<1	<1.0	Skydrol 5 航空液壓油	<1	<1.0
Diesel Fuel 柴油	<1	<1.0	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	<1	<1.0
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二酯單甲醚	<1	<1.0	Strong Acid (HCl conc) 強酸	1.2	1.2
Hydraulic Oil 液壓油	<1	<1.0	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙 二醇甲醚	<1	<1.0
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	<1	<1.0	Water 水	<1	<1.0
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	<1	<1.0	Xylene 二甲苯	<1	<1.0
Isopropyl Alcohol 異丙醇	<1	<1.0			

樹脂材料表

醫療樹脂

專為醫療應用而研發的高精度醫療材料

Formlabs研發一系列醫療樹脂，讓醫療單位能夠直接在單位內部直接生產醫療產品，多元的生物相容性材料，可以製作醫療模型、手術導板等。



BioMed Clear
BioMed Amber

formlabs 

醫療樹脂

生醫樹脂

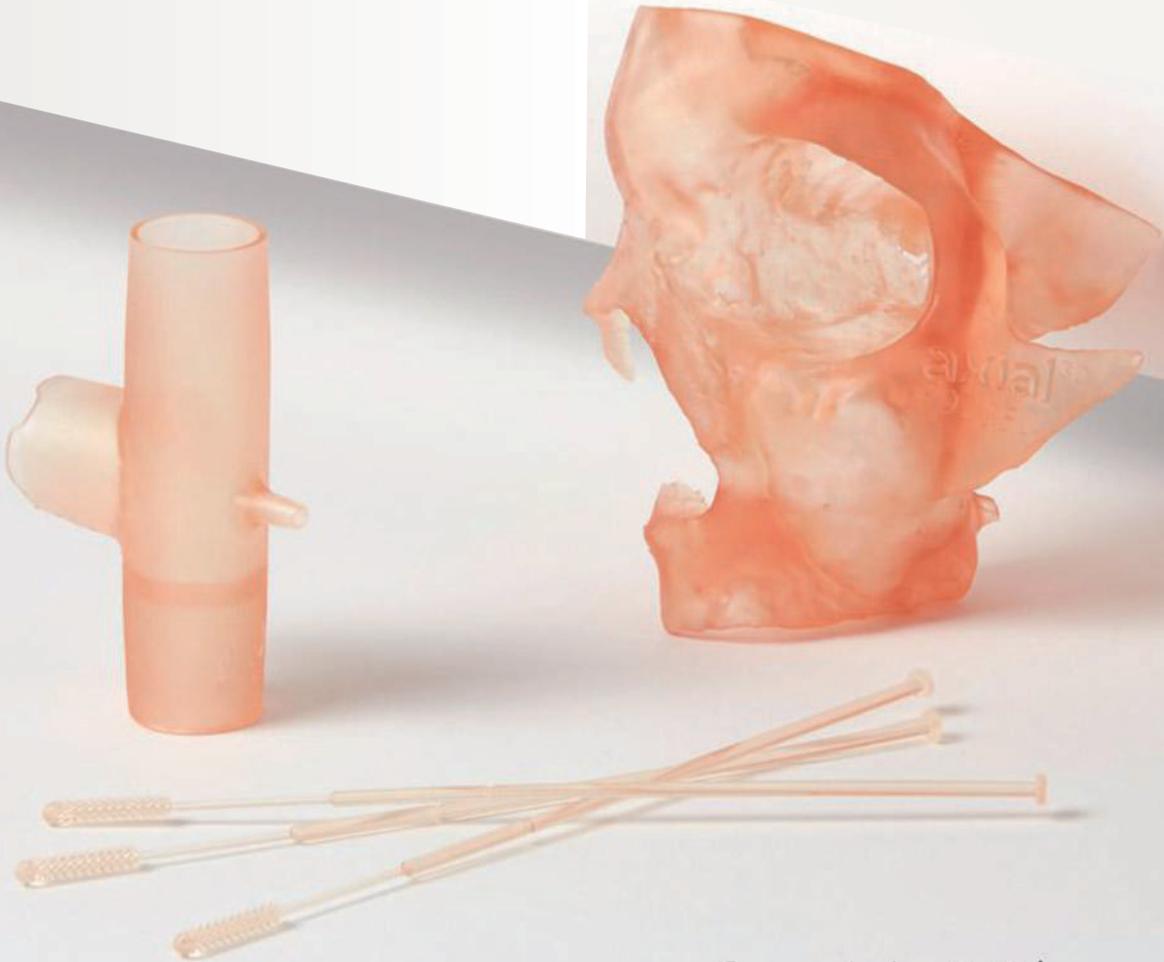
專為生物相容性應用所設計的光固化樹脂

生醫樹脂是一款可以做生物相容性應用的材料，可應用於短時間的接觸上。
以生醫樹脂所列印的材料可與消毒、滅菌溶液相容。生醫樹脂是在
ISO 13485的場域中所生產。

醫療設備以及設備零件

研究與研發

手術模擬與植入尺寸工具



FLBMAM01

* May not be available in all regions

formlabs  | **medical**

Prepared 11 . 04 . 2019
Rev 01 - 11 . 04 . 2019

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制	英制	方法
	二次固化後	二次固化後	
Mechanical Properties			
Tensile Properties 拉伸性能	73 MPa	11 ksi	ASTM D638-10 (Type IV)
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	2080 MPa	420 ksi	ASTM D638-10 (Type IV)
Tensile Modulus 拉伸模量	12%	12%	ASTM D638-10 (Type IV)
Flexural Properties 彎曲性能			
Flexural Strength 彎曲強度	103 MPa	15 ksi	ASTM D790-15 (Method B)
Flexural Modulus 彎曲係數	2500 MPa	363 ksi	ASTM D790-15 (Method B)
Hardness Properties 硬度性能			
Hardness Shore D 蕭氏硬度	67 D	67 D	ASTM D2240-15 (Type D)
Impact Properties 衝擊性能			
Notched IZOD 衝擊強度	28 J/m	0.53 ft-lbf/in	ASTM D256-10 (Method A)
Unnotched IZOD 缺口衝擊強度	142 J/m	2.6 ft-lbf/in	ASTM D4812-11
Temperature Properties 溫度性能			
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	65 °C	149 °F	ASTM D648-18 (Method B)
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	78 °C	172 °F	ASTM D648-18 (Method B)
Coefficient of Thermal Expansion 熱膨脹係數	66 µm/m/°C	37 µin/in/°F	ASTM E831-14

Sterilization Properties 滅菌兼容性	
E-Beam 電子束	35 kGy 電子射線
Ethylene Oxide 環氧乙烷	100%環氧乙烷於55°C, 180分鐘
Gamma 伽瑪	29.4 - 31.2 kGy 伽瑪射線
Steam Sterilization 蒸汽滅菌	Autoclave at 134 °C for 20 minutes Autoclave at 121 °C for 30 minutes

Disinfection Properties 消毒兼容性	
Chemical Disinfection 化學消毒	使用70%的異丙醇5分鐘

如欲了解更多關於滅菌兼容性的資訊，請上：formlabs.com

生醫樹脂已經根據ISO 10993-1:2018進行了醫療設備生物性評估-第一部分：風險管理流程的評估與測試，以及 ISO 7045:2009/(R)2015, 牙科-牙用醫療設備的生物相容性評估，且通過了下列的生物相容性認證：

ISO標準	描述
ISO 10993-5:2009	Not cytotoxic 非細胞毒性
ISO 10993-10:2010/(R)2014	Not an irritant 非刺激物
ISO 10993-10:2010/(R)2014	Not a sensitizer 非敏化劑

此產品符合下列ISO標準：

ISO標準	描述
EN ISO 13485:2016	醫療器材—品質管理系統—監管目的要求
EN ISO 14971:2012	醫療器材—醫療設備的風險管理應用

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 固化後的樣品數據是以Form2, Form3B列印的Type IV Tensile Bar進行測試(衝擊測試與熱性能測試)以0.1mm、生醫樹脂列印，並在Form Wash中以99%異丙醇清洗20分鐘，並在Form Cure中以60°C後固化30分鐘。

3. 生醫樹脂是在美國的NAMS世界中心做測試。

醫療樹脂

生醫透明樹脂

專為生物相容性應用所設計的光固化樹脂

生醫透明樹脂是一款可以做生物相容性應用的硬質材料，可用於需要長時間皮膚接觸的物件，這款USP VI級的材料，適合需要耐磨損與低吸水率的應用。

透過生醫透明樹脂所列印的物件相容於一般常見的消毒滅菌方法，生醫透明樹脂在我們通過ISO13485的機構內製造且有FDA檔案支持。

醫療設備與設備零件

呼吸器或防護設備零件

生物加工設備

藥物傳輸設備

研究與研發



V1

FLBMCL01

* May not be available in all regions

formlabs  | medical

Prepared 06 . 12 . 2020
Rev 02 - 09 . 16 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制	英制	方法
	二次固化後	二次固化後	
Tensile Properties 拉伸性能			
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	52 MPa	7.5 ksi	ASTM D638-10 (Type IV)
Young's Modulus 楊氏係數	2080 MPa	302 ksi	ASTM D638-10 (Type IV)
Elongation 拉伸率	12%	12%	ASTM D638-10 (Type IV)
Flexural Properties 彎曲性能			
Flexural Strength 彎曲強度	84 MPa	12.2 ksi	ASTM D790-15 (Method B)
Flexural Modulus 彎曲係數	2300 MPa	332 ksi	ASTM D790-15 (Method B)
Hardness Properties 硬度性能			
Hardness Shore D 蕭氏硬度	78 D	78 D	ASTM D2240-15 (Type D)
Impact Properties 衝擊性能			
Notched IZOD 衝擊強度	35 J/m	0.658 ft-lbf/in	ASTM D256-10 (Method A)
Unnotched IZOD 缺口衝擊強度	449 J/m	8.41 ft-lbf/in	ASTM D4812-11
Temperature Properties 溫度性能			
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	54 °C	129 °F	ASTM D648-18 (Method B)
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	67 °C	152 °F	ASTM D648-18 (Method B)
Coefficient of Thermal Expansion 熱膨脹係數	82 µm/m/°C	45 µin/in/°F	ASTM E831-14
Other Properties 其他性能			
Water Absorption 吸水率	0.54%	0.54%	ASTM D570-98 (2018)
Sterilization Properties 滅菌兼容性		Disinfection Properties 消毒兼容性	
E-Beam 電子束	35 kGy 電子射線	Chemical Disinfection 化學消毒	使用70%的異丙醇5分鐘
Ethylene Oxide 環氧乙烷	100%環氧乙烷於55°C, 180分鐘		
Gamma 伽瑪	29.4-31.2 kGy 伽瑪射線		
Steam Sterilization 蒸汽滅菌	Autoclave at 134°C for 20 minutes Autoclave at 121°C for 30 minutes		

生醫透明樹脂已經根據ISO 10993-1:2018、ISO 18562-1:2017進行了醫療設備生物性評估，且通過了下列的生物相容性認證：

ISO標準	描述	ISO標準	描述
ISO 10993-5:2009	非細胞毒性的	ISO 10993-3:2014	非誘變性
ISO 10993-10:2010/(R)2014	非刺激性	ISO 18562-2:2017	不散發顆粒的
ISO 10993-10:2010/(R)2014	非敏化劑	ISO 18562-3:2017	不散發揮發性有機化合物
ISO 10993-17:2002, ISO 10993-18:2005	非毒性(亞急性/亞慢性)	ISO 18562-4:2017	不散發揮發性水溶性物質

此產品符合下列ISO標準：

ISO標準	描述
EN ISO 13485:2016	醫療器材—品質管理系統—監管目的要求
EN ISO 14971:2012	醫療器材—醫療設備的風險管理應用

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 固化後的樣品數據是以Form3B列印，以0.1mm生醫透明樹脂列印，並在Form Wash中以99%異丙醇清洗20分鐘，並在Form Cure中以60°C後固化60分鐘。

3. 生醫樹脂是在美國的NAMSA世界中心做測試。

樹脂材料表

牙科樹脂

專為牙科診所、牙技所而研發的高精度牙科材料

Formlabs研發一系列牙科樹脂，讓牙科診所/牙技所等單位能夠直接在單位內部直接生產牙科產品，多元的生物相容性材料，可以製作手術導板、組合牙模、牙冠與牙橋、矯正模型等。



模型樹脂

專為需要反覆拉伸的物件所設計的材料

專為組合牙模、可拆卸式齒模所設計，模型樹脂是一款高細緻度、高精確度的材料，且擁有光滑效果，讓數位牙科轉型生產更加容易。

高精確度模型

組合式牙模

矯正牙模



FLDMBE02

formlabs  | dental

Prepared 10 . 02 . 2017
Rev 01 - 10 . 02 . 2017

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

材料性能數據

模型樹脂

	公制		英制		方法
	固化前	固化後	固化前	固化後	
Mechanical Properties機械性能					
Ultimate Tensile Strength極限拉伸強度	33 MPa	61 MPa	4800 psi	8820 psi	ASTM D 638-14
Tensile Modulus拉伸模量	1.6 GPa	2.7 GPa	230 ksi	397 ksi	ASTM D 638-14
Elongation at Break斷裂伸長率	25%	5%	25%	5%	ASTM D 638-14
Flexural Properties彎曲性能					
Flexural Modulus彎曲係數	0.95 GPa	2.5 GPa	138 psi	365 psi	ASTM D 790-15
Impact Properties衝擊性能					
Notched IZOD衝擊強度	27 J/m	33 J/m	0.5 ft-lbf/in	0.6 ft-lbf/in	ASTM D256-10
Temperature Properties溫度性能					
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	33 °C	46 °C	91 °F	115 °F	ASTM D 648-16
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	40 °C	49 °C	105 °F	119 °F	ASTM D 648-16

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用模型樹脂Form2以0.1mm所列印，無其他後處理。

3. 數據來自使用Form2，以模型樹脂0.1mm層厚度列印出的物件，並後固化60分鐘。

溶劑相容性

G=良好的抵抗力

暴露在這個溶劑下的物件，其機械性能不會減弱。

(1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡24小時後，>2%重量增加、>2%寬度增加。)

X=不良的抵抗力

暴露在這個溶劑下的物件，其機械性能會顯著下降。

(1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑浸泡24小時後，>2%重量增加、>2%寬度增加。)

溶劑	固化前	固化後	溶劑	固化前	固化後
Acetic Acid 5% 乙酸	G	G	Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	G	G
Acetone 丙酮	X	X	Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	G	G
Bleach~5% NaOCl 漂白劑~5% NaOCl	G	G	Isopropyl Alcohol 異丙醇	X	G
Butyl Acetate 乙酸丁酯	X	G	Sodium Hydroxide solution (0.025% PH10) 氫氧化鈉	G	G
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二酯單甲醚	X	G	Water 水	G	G
Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	G	G	Xylene 二甲苯	X	G

牙科樹脂

手術導板樹脂

專為生物相容性應用所設計的光固化樹脂

手術導板樹脂專為高精度手術導板列印、牙科模擬所設計。

手術導板

設備與樣品

鑽孔導板

牙科用品



V1

FLSGAM01

* May not be available in all regions

formlabs  | dental

Prepared 11 . 04 . 2019
Rev 01 - 11 . 04 . 2019

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制	方法
	二次固化後	
Tensile Properties 拉伸性能		
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	73 MPa	ASTM D638-10 (Type IV)
Young's Modulus 楊氏係數	2900 MPa	ASTM D638-10 (Type IV)
Elongation 拉伸率	12%	ASTM D638-10 (Type IV)
Flexural Properties 彎曲性能		
Flexural Strength 彎曲強度	103 MPa	ASTM D790-15 (Method B)
Flexural Modulus 彎曲係數	2500 MPa	ASTM D790-15 (Method B)
Hardness Properties 硬度性能		
Hardness Shore D 蕭氏硬度	67 D	ASTM D2240-15 (Type D)

Sterilization Properties 滅菌兼容性	
E-Beam 電子束	35 kGy 電子射線
Ethylene Oxide 環氧乙烷	100% 環氧乙烷於 55°C, 180 分鐘 ^{or}
Gamma 伽瑪	29.4-31.2 kGy 伽瑪射線
Steam Sterilization 蒸汽滅菌	Autoclave at 134 °C for 20 minutes Autoclave at 121 °C for 30 minutes

Disinfection Properties 消毒兼容性	
Chemical Disinfection 化學消毒	使用 70% 的異丙醇 5 分鐘

手術導板樹脂在 Article I of Medical Device Directive (93/42/EEC) 與 Section 201(h) of the Federal Food Drug & Cosmetic (FD&C) Act 中被規費為 Class I 醫療設備。

生醫樹脂已經根據 ISO 10993-1:2018 進行了醫療設備生物性評估-第一部分：風險管理流程的評估與測試，以及 ISO 7045:2009/(R)2015, 牙科-牙用醫療設備的生物相容性評估，且通過了下列的生物相容性認證：

ISO 標準	描述
EN ISO 10993-5:2009	Not cytotoxic 非細胞毒性
ISO 10993-10:2010/(R)2014	Not an irritant 非刺激物
ISO 10993-10:2010/(R)2014	Not a sensitizer 非敏化劑

此產品符合下列 ISO 標準：

ISO 標準	描述
EN ISO 13485:2016	醫療器材—品質管理系統—監管目的要求
EN ISO 14971:2012	醫療器材—醫療設備的風險管理應用

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 固化後的樣品數據是以 Form 2, Form 3B 列印的 Type IV Tensile Bar 進行測試(衝擊測試與熱性能測試) 以 0.1mm、手術導板樹脂列印，並在 Form Wash 中以 99% 異丙醇清洗 20 分鐘，並在 Form Cure 中以 60°C 後固化 30 分鐘。

3. 手術導板樹脂是在美國的 NAMSA 世界中心做測試。

牙科樹脂

精密蠟模樹脂

專為牙冠、牙橋等應用所開發的高精準度鑄造材料

經過多位牙技師測試，精密蠟膜樹脂提供了準確、細緻的列印效果，擁有20%的含蠟量可以做精準的脫蠟鑄造，列印出來的特徵非常細緻，讓整個脫臘鑄造的流程更加順利。

脫蠟鑄造物件

牙冠與牙橋

可拆式牙齒結構



FLCWPU01

* May not be available in all regions

formlabs  | dental

Prepared 07 . 05 . 2018
Rev 01 - 07 . 05 . 2018

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

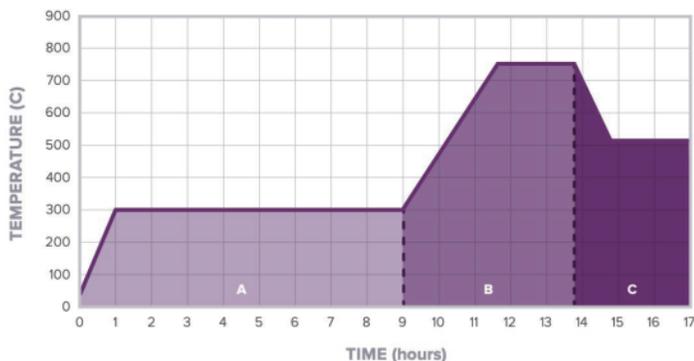
	公制	英制	方法
	固化前	固化前	
Tensile Properties 拉伸性能			
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	12 MPa	1680 psi	ASTM D 638-10
Tensile Modulus 斷裂伸長率	220 MPa	32 ksi	ASTM D 638-10
Elongation at Break 斷裂伸長率	13%	13%	ASTM D 638-10
Burnout Properties 燃燒性能			
Flexural Strength 彎曲強度	249 °C	480 °C	ASTM E 1131
Flexural Modulus 彎曲係數	0.0 - 0.1%	0.0 - 0.1%	ASTM E 1131

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form2以0.05mm所列印，並使用Form Wash中清洗，並未做其他後處理。

標準燃燒程序

標準燃燒程序專為最佳的鑄造程序所設計，以期達到最佳的Certus Prestige Optima或者相似的鑄造材料。利用這個程序作為基礎來做必要的調整。



階段	時間	程序
A	放入燒瓶	0 min 21 °C
	升溫/降溫	60 min 4.7 °C / min
	保持恆溫	480 min 300 °C
B	升溫/降溫	100 min 4.5 °C / min
	保持恆溫	180 min 750 °C
C	升溫/降溫	60 min -4.0 °C / min
	鑄造階段	最長 2小時 預期鑄造溫度

珠寶樹脂

珠寶樹脂

專為珠寶設計研發、擁有高精準度的脫蠟鑄造材料

Formlabs的珠寶樹脂擁有很高的含蠟量、搭配Formlabs設備的低應力光固化技術，可以做精準的脫蠟鑄造，列印出來的特徵非常細緻，讓整個脫臘鑄造的流程更加順利。



Castable Wax 40
Castable Wax

formlabs 

珠寶樹脂

精密蠟模40樹脂

含有40%蠟量，擁有高精準度的脫蠟鑄造材料

精密蠟膜樹脂提供了準確、細緻的列印效果，擁有高達40%的含蠟量，可做精準的脫蠟鑄造，列印出來的特徵非常細緻，讓脫臘鑄造的流程更加順利。



V1

FLCW4001

* May not be available in all regions

formlabs 

Prepared 12 . 10 . 2020
Rev 01 - 03 . 02 . 2018

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

	公制	英制	方法
	固化前	固化前	
Burnout Properties 燃燒性能			
Temperature @ 5% Mass Loss 高溫質量損失5%	249 °C	480 °F	ASTM E 1131
Ash content(TGA) 灰分含量(TGA)	0.0 - 0.1 %	0.0 - 0.1 %	ASTM E 1131

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form3以0.05mm所列印，並使用Form Wash中清洗，並未後固化。

標準燃燒程序

標準燃燒程序專為最佳的鑄造程序所設計，以期達到最佳的Certus Prestige Optima或者相似的鑄造材料利用這個程序作為基礎來做必要的調整。

		階段	時間	程序
	Heated Bench Rest Place flasks into oven for heated drying after investment set period (30-60 min). Elevated temperature melts solid wax in resin to reduce expansion.	保持恆溫	180 minutes	55 °C
A	Thermal Transition Wax sprue melts out, increasing airflow to the resin pattern. Wax in resin diffuses out into investment. Burnout begins gently, breaking down pattern without forceful expansion.	升溫/降溫	48 minutes	2 °C / min
		保持恆溫	180 minutes	150 °C
		升溫/降溫	75 minutes	2.0 °C / min
		保持恆溫	180 minutes	300 °C
B	Burnout Eliminates the remaining resin and ash in the investment.	升溫/降溫	108 minutes	4.0 °C / min
		保持恆溫	180 minutes	732 °C
C	Casting Temperature Cool the flask to casting temperature of the selected metal.	升溫/降溫	44 minutes	- 5 °C / min
		鑄造階段	最高2小時	預期鑄造溫度



Washing Info:

Wash Castable Wax 40 prints in isopropyl alcohol (IPA) for 5 minutes. Rinse for 5 minutes in a second, cleaner IPA bath to eliminate any remaining uncured material. Fully dry parts with compressed air. Do not use TPM to wash.

Post-Curing Info:

Post-curing is not required for bulky Castable Wax 40 prints, but can increase handling strength if desired. Cure parts for up to 30 minutes with no heat.

珠寶樹脂

精密蠟模樹脂

含有20%蠟量，擁有高精準度的脫蠟鑄造材料

精密蠟膜樹脂提供了準確、細緻的列印效果，擁有20%的含蠟量，可以做精準的脫蠟鑄造，列印出來的特徵非常細緻，讓脫蠟鑄造的流程更加順利。



FLCWPU01

* May not be available in all regions

formlabs 

Prepared 07 . 05 . 2018
Rev 01 - 07 . 05 . 2018

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

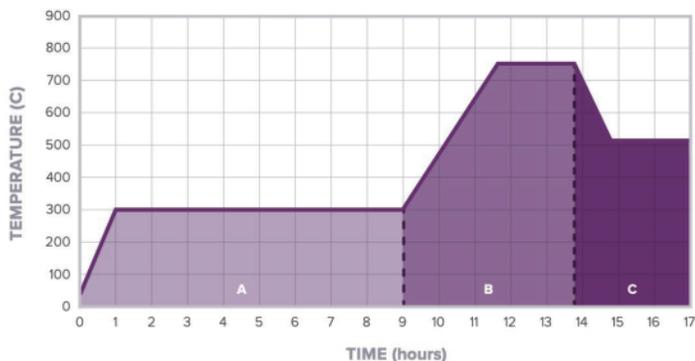
	公制	英制	方法
	固化前	固化前	
Tensile Properties 拉伸性能			
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	12 MPa	1680 psi	ASTM D 638-10
Tensile Modulus 斷裂伸長率	220 MPa	32 ksi	ASTM D 638-10
Elongation at Break 斷裂伸長率	13%	13%	ASTM D 638-10
Burnout Properties 燃燒性能			
Flexural Strength 彎曲強度	249 °C	480 °C	ASTM E 1131
Flexural Modulus 彎曲係數	0.0 - 0.1%	0.0 - 0.1%	ASTM E 1131

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

2. 數據來自固化前的物件，使用Form2以0.05mm所列印，並使用Form Wash中清洗，並未後固化。

標準燃燒程序

標準燃燒程序專為最佳的鑄造程序所設計，以期達到最佳的Certus Prestige Optima或者相似的鑄造材料利用這個程序作為基礎來做必要的調整。



階段	時間	程序
A	放入燒瓶	0 min 21 °C
	升溫/降溫	60 min 4.7 °C / min
	保持恆溫	480 min 300 °C
B	升溫/降溫	100 min 4.5 °C / min
	保持恆溫	180 min 750 °C
C	升溫/降溫	60 min -4.0 °C / min
	鑄造階段	最長 2小時 預期鑄造溫度

PRINT TECHNOLOGY



SLS

Selective Laser Sintering



工程材料

Nylon 12

專為高強度、功能性物件打樣
以及成品列印所設計的材料—Nylon 12

Nylon 12 尼龍粉末是一款多功能複合性材料，具有高的拉伸強度、
延展性與穩定度，適用於製作複雜的組零件、具有極小吸水率的耐
用零件。且符合ISO之無細胞毒性、無刺激性、非敏化劑等特性。

Nylon 12 尼龍粉末是專為 Fuse 1 所設計開發的材料。



V1 FLP12G01

formlabs 

Prepare d 08 . 19 . 2020
Rev 01 08 . 19 . 2020

To the best of our knowledge the information contained herein is accurate. However, Formlabs, Inc. makes no warranty, expressed or implied, regarding the accuracy of these results to be obtained from the use thereof.

Nylon12 材料性能數據

	公制	英制	方法
Tensile Properties 拉伸性能			
Ultimate Tensile Strength極限拉伸強度	50 MPa	7252 psi	ASTM D638 Type 1
Tensile Modulus拉伸模量	1850 MPa	268 ksi	ASTM D638 Type 1
Elongation at Break (X/Y) 斷裂伸長率(X/Y)	11%	11%	ASTM D638 Type 1
Elongation at Break (Z) 斷裂伸長率(Z)	6%	6%	ASTM D638 Type 1
Flexural Properties 彎曲性能			
Flexural Strength 彎曲強度	66 MPa	9572 psi	ASTM D790 A
Flexural Modulus 彎曲係數	1600 MPa	232 ksi	ASTM D790 A
Impact Properties 衝擊性能			
Notched Izod 耐衝擊強度	32 J/m	0.60 ft-lb/in	ASTM D256
Temperature Properties 溫度性能			
Heat Deflection Temp. @1.8 MPa @1.8MPa熱變形溫度	87 ° C	189 ° F	ASTM D648
Heat Deflection Temp. @0.45 MPa @0.45MPa熱變形溫度	171 ° C	340 ° F	ASTM D648
Vicat Softening Temperature維卡軟化溫度	175 ° C	347 ° F	ASTM D1525
Other Properties 其他性能			
Moisture Content(powder) 水分含量(粉末)	0.25%	0.25%	ISO 15512 Method D
Water absorption(printed part) 吸水率(列印物件)	0.66%	0.66%	ASTM D570

以Nylon12尼龍粉末印製的樣品已經透過ISO 10993-1:2018進行評估，通過以下生物相容性要求：

ISO標準	結果
EN ISO 10993-5:2009	無細胞毒性
ISO 10993-10:2010/(R)2014	無刺激性
ISO 10993-10:2010/(R)2014	非敏化劑

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑中浸泡24小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24 hr weight gain (%) 24小時後增加重量比
Acetic Acid 5% 乙酸	0.10
Acetone 丙酮	0.14
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑~5%NaOCl	0.21
Butyl Acetate 乙酸丁酯	0.18
Diesel Fuel 柴油	0.43
Diethyl glycol monomethyl ether 乙二醇單甲醚	0.49
Hydraulic Oil 液壓油	0.59
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	0.20
Isooctane 異辛烷	0.01
Isopropyl Alcohol 異丙醇	0.19

Solvent 溶劑	24 hr weight gain (%) 24小時後增加重量比
Mineral oil, heavy 重礦物油	0.66
Mineral oil, light 輕礦物油	0.54
Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.15
Skydrol 5 航空液壓油	0.59
Sodium hydroxide solution (0.025% pH = 10) 氫氧化鈉	0.20
Strong Acid (HCl Conc) 強酸	0.76
TPM 三丙二醇甲醚	0.31
Water 水	0.05
Xylene 二甲苯	0.12

¹ 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。

² 物件以Fuse1，並用Nylon12粉末列印，測試之前物件處於相對濕度50%與23°C的環境下七天。

³ 物件的性能可能根據物件的設計與製造方式有所改變，使用者有責任驗證列印的零件是否適合預期用途。

⁴ Nylon 12 尼龍粉末在美國的 NAMS 世界總部進行測試。

Nylon 11

擁有多元機械性能、高效能的 Nylon 11 尼龍粉末

對於需要高韌性、堅固性的零件來說，Nylon 11 尼龍粉末是一款高效能、且通過生物相容性認證的材料，適合用來做功能性樣品與小批量生產。Nylon 11 尼龍粉末適合用來列印需要彎曲、耐衝擊性、堅固、耐磨損、耐溫等特性的零件。Nylon 11 為 Formlabs 專為 Fuse 1 所開發的材料。



V1

FLP11B01

材料性能數據

Nylon 11

	公制	英制	方法
Tensile Properties 拉伸性能			
Ultimate Tensile Strength 極限拉伸強度	49 MPa	7107 psi	ASTM D638 Type I
Tensile Modulus 拉伸模量	1.6 GPa	232 ksi	ASTM D638 Type I
Elongation at Break 斷裂伸長率	40 %	40 %	ASTM D638 Type I
Flexural Properties 彎曲性能			
Flexural Strength 彎曲強度	55 MPa	7977 psi	ASTM D790 A
Flexural Modulus 彎曲模量	1.4 GPa	203 ksi	ASTM D790 A
Impact Properties 衝擊性能			
Notched IZOD 耐衝擊強度	71 J/m	1.3 ft-lb/in	ASTM D256
Temperature Properties 溫度性能			
Heat Deflection Temp. @1.8MPa 熱變形溫度	46 °C	115 °F	ASTM D648
Heat Deflection Temp. @0.45MPa 熱變形溫度	182 °C	360 °F	ASTM D648
Vicat Softening Temperature 維卡軟化溫度	189 °C	372°F	ASTM D1525
Other Properties 其他性能			
Moisture Content (powder) 水分含量(粉末)	0.37 %	0.37 %	ISO 15512 Method D
Water absorption (printed part) 吸水率(列印物件)	0.07 %	0.07 %	ASTM D570

尼龍 11 粉末已根據 ISO 10993-1 被評估為可與皮膚接觸之裝置，並通過了以下生物相容性要求：

ISO標準	結果
ISO 10993-5	無細胞毒性
ISO 10993-10	非刺激物

1. 材料性能可能因物件的幾何形狀、列印方向、列印設定與溫度而有差異。
2. 物件以 Fuse 1，並用 Nylon 11 粉末列印，測試之前物件處於相對濕度 50% 與 23°C 的環境下連續七天。
3. 物件性能可能根據物件的設計與製造方式有所改變，使用者有責任驗證列印的零件是否適合預期用途。
4. Nylon 11 尼龍粉末在美國的 NAMS A 世界總部進行測試。

溶劑相容性

1 x 1 x 1 cm 立方體在下列溶劑中浸泡 24 小時的重量增加百分比

Solvent 溶劑	24小時後增加重量比(%)	Solvent 溶劑	24小時後增加重量比(%)
Acetic Acid 5% 乙酸	0.1	Mineral oil (Light) 輕礦物油	0.4
Acetone 丙酮	0.1	Mineral oil (Heavy) 重礦物油	0.4
Bleach ~5% NaOCl 漂白劑~5% NaOCl	0.1	Salt Water (3.5% NaCl) 鹽水	0.1
Butyl Acetate 乙酸丁酯	0.1	Skydrol 5 航空液壓油	0.3
Diesel Fuel 柴油	0.2	Sodium Hydroxide solution (0.025% pH 10) 氫氧化鈉	0.1
Diethyl glycol Monomethyl Ether 乙二酯單甲醚	0.4	Strong Acid (HCl conc) 強酸	1.0
Hydraulic Oil 液壓油	0.5	Tripropylene glycol monomethyl ether 三丙二醇甲醚	0.3
Hydrogen peroxide (3%) 過氧化氫	< 0.1	Water 水	0.1
Isooctane (aka gasoline) 異辛烷	< 0.1	Xylene 二甲苯	0.1
Isopropyl Alcohol 異丙醇	0.1		

全系列材料介紹



TEAMA TEL : 02-25377638
3D SOLUTION EXPERT Email : formlabs@teama.com.tw
Web : www.taiwanteama.com.tw