

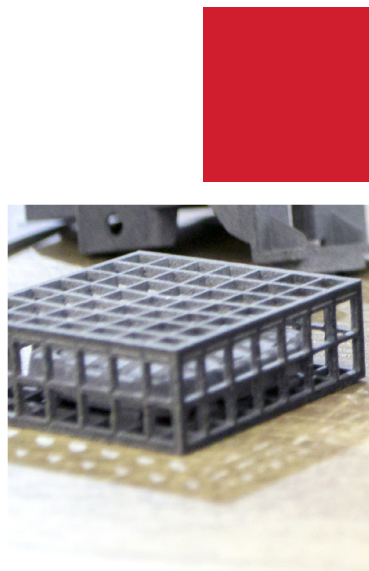
# 3D 打印 — 产品指南

我们实现光转化，带来更好的未来



# 3D 打印

## 产品指南



### 辐射固化原材料和技术解决方案供应商

IGM Resins 是辐射固化原材料解决方案全球领先供应商，负责图形艺术、工业涂料、添加剂和 3D 打印等多个行业。遍布全球的业务，以市场为驱动以客户为焦点的独特方法，技术和监管支持，覆盖光引发剂、单体、低聚物和添加剂的全面产品组合，是我们成功的基石。

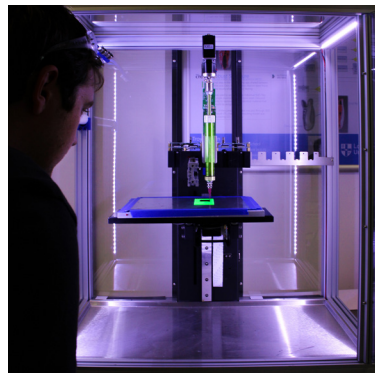
开发下一代产品实现包容创新的解决方案，并不断投资先进制造能

力，进一步佐证我们对辐射固化技术以及所服务市场的专注。

### 如何更多利用我们的资源

3D 打印是一种添加剂制造 (AM) 形式，通过计算机辅助装置 (3D 打印机) 从数字模型制造实心三维物体，此类装置可以精确控制材料的沉积/固化从而形成物体，最常见采用逐层形式。

在众多不同 3D 打印技术中，我们的技术利用光聚合物作为制造的原



始材料，光照固化可光照固化的成分，可以是选择性（VAT 聚合技术）或通过未固化材料的可控沉积（多重喷射和构造技术）。

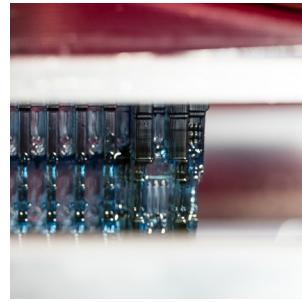
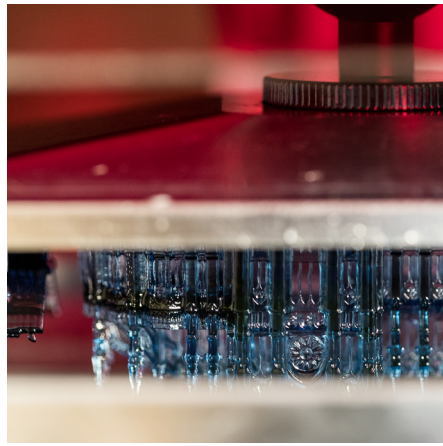
开发出出色的可光固化材料对于光聚合物 3D 打印的发展，克服常用（甲基）丙烯酸成分机械特性的传统局限性，并将其应用扩展到快速原型之外至关重要。这样释放光聚合物在 3D 打印中的全部潜力，现在可以制造功能部件并发挥使用此类材料的 AM 技术的所有优势，即

具备出色的打印准确度、表面质量和制造速度。

光引发剂创新还可以优化多个方面的成分：聚合物和高分子量引发剂已经证明可以改善 VAT 聚合的打印精度和清晰度，并且在多种敏感应用中更加安全。新型光引发剂化学品还将提高配方溶液的灵活性，以满足非常特定的最终用途，这些用途要求组成物中完全没有无机元素。







我们可以将用于添加剂制造的光聚合物使用分为三个主要类别，将大致决定原材料需要的基本特性：快速原型制造、直接制造和间接制造。

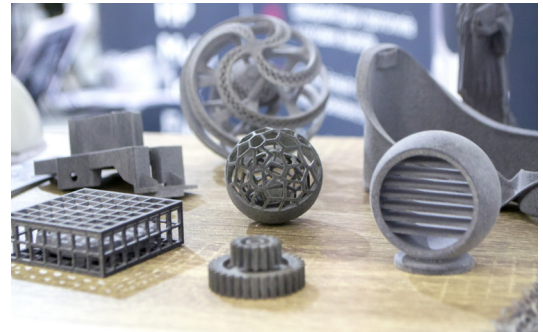
## 技术

3D 打印或添加剂制造 (AM) 指根据数字模型制造实心三维物体。3D 打印是一种添加剂制造流程，通过沉积和熔融二维层形成三维物体。

### 快速原型制造

快速原型制造包括简单建模应用 - 将机械特性和尺寸稳定性妥协到一定程度以实现快速固化速率和有竞争力的成本 - 特定原型制造应用，需要增强耐受力和长期尺寸稳定性（即最小收缩）。

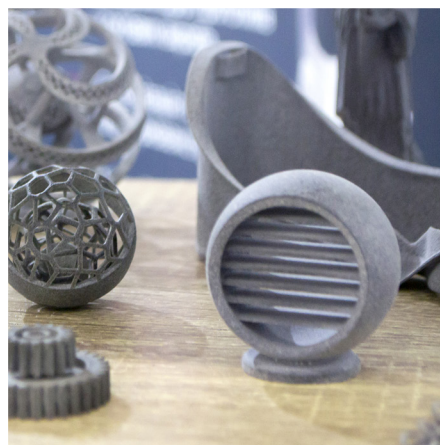
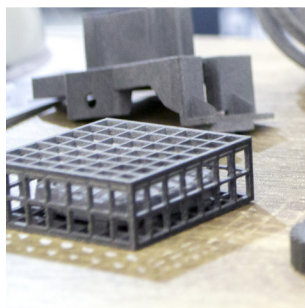
- 快速固化速率
- 有竞争力的成本
- 低收缩率和粘性
- 平衡机械特性



### 直接制造

通过光聚合物 3D 打印直接制造功能部件需要最大限度地利用原材料和成分。一系列具有出色化学机械特性的低粘性低聚物是关键，并使用合适的稀释剂来完善其他特性。添加剂的使用有助于减少印刷过程中施加在零件上的应力以及高填充量的掺入/稳定。





- 高机械特性
- 低收缩率和粘性
- 广泛的物理/化学特性
- 低毒性

### 间接制造

借助光聚合物 3D 打印间接制造功能部件需要原材料具有非常特定的特性。对于热成型应用，耐温同时保持低收缩率和足够的机械特性很重要。此类制造的另一个重要点是可注塑成分，材料必须不含残留形态的无机成分，或者最好化学结构中不含无机成分，以便实现干净脱模，同时避免与投入材料相互作用。



- 低灰分成分（可注塑）
- 低收缩率和粘性
- 足够的物理/化学、热重量和机械特性

为了满足这些严格要求，IGM Resins 提供不同解决方案。您将在本手册中找到我们产品系列的相关信息。最后几列方便您更好地选择产品。请注意，其他产品也可能具有吸引力。

型号	化学	CAS 编号	紫外线吸收 nm	熔点 °C	泛黄度	快速原型制造	直接制造	间接制造
Esacure 3644	II 类	2243703-91-3	325,375	68-71	中	●●	●●●	●●●
Esacure KIP 160	I 类	71868-15-0	275	>96	低	●	●●●	●●●
Omnirad 127	I 类	474510-57-1	243,332	45-50	低	●	●●●	●●●
Omnirad 184	I 类	947-19-3	243, 331	44-50	低	●●●	●●●	●●●
Omnirad 754		独有	260, 340	液体 *	低	●●●	●●●	●●●
Omnirad 819	I 类	162881-26-7	237, 275, 380	127-133	低	●●●	●●●	●●●
Omnirad 2022	I 类	混合物	245, 285, 370	液体 *	中	●●●	●●●	●●●
Omnirad 2100	I 类	混合物	220, 275, 370	液体 *	低	●●●	●●●	●●●
Omnirad TPO	I 类	75980-60-8	275, 379	91-94	低	●●●	●	●●●
Omnirad TPO-L	I 类	84434-11-7	230, 275, 370	液体 *	低	●●●	●●●	●●●
Omnipol 910	I 类	886463-10-1	230, 325	液体 *	高	●●	●●●	●
Omnipol ASA	胺增效剂	71512-90-8	230, 325	液体 *	低	●	●●●	●
Omnipol TP	I 类	1834525-17-5	360,395	液体 *	低	●●	●●●	●
Omnipol TX	II 类	813452-37-8	245, 280, 390	液体 *	高	●	●●●	●

\*: 室温

型号	化学	CAS 编号	紫外线吸收 nm	熔点 °C	泛黄度	快速原型制造	直接制造	间接制造
Omnicat 250	碳酸丙烯酯中的 75% 4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘六氟磷酸盐溶液	344562-80-7 + 108-32-7	240	液体 室温	低	●●	●●●	●
Omnicat 270	高分子量硫六氟磷酸盐	953084-13-4	240,290,320	192	低	●	●●●	●●
Omnicat 440	4,4'-二甲苯基碘六氟磷酸盐	60565-88-0	267	175-180	中	●	●●●	●
Omnirad 819	致敏剂	162881-26-7	237, 275, 380	127-133	低	●●●	●●●	●●●

品牌	化学标识	粘性, mPa.s, 25°C 时	活性成分 (%)	密度 g/cm3	溶剂	产品特性	快速原型制造	直接制造	间接制造
----	------	-------------------	----------	----------	----	------	--------	------	------

## 添加剂

Omnistab OB	2,5-二(5-叔-丁基-2-苯并噁基)噻吩	粉末	> 99	1.272 @20°C	-	紫外线阻挡剂, 提高打印精度和清晰度	●●●	●●●	●●●
-------------	------------------------	----	------	-------------	---	--------------------	-----	-----	-----

品牌	化学标识	功能	粘性 (mPa.s)	温度 (°C)	拉伸强度 (psi)	伸长 (%)	Tg (°C)	产品特性	快速原型制造	直接制造	间接制造
----	------	----	------------	---------	------------	--------	---------	------	--------	------	------

## 丙烯酸酯低聚物

Photomer 3016-25R	用 25% TPGDA 稀释双酚 A 环氧丙烯酸酯	2	15000	25	7800	5	45	良好的反应性和化学耐受性	●●●	●	●●
Photomer 6008	脂肪族胺基三丙烯酸酯	3	16000	60	6800	8	47	高拉伸特性、硬度和化学耐受性	●●	●●●	●●
Photomer 6010	脂肪族胺基二丙烯酸酯	2	5800	60	2100	45	-7	良好的柔性, 不泛黄	●●	●●●	●●
Photomer 6019	脂肪族胺基三丙烯酸酯	3	3250	60	8200	8	51	高拉伸特性、硬度, 不泛黄	●●	●●●	●●
Photomer 6210	脂肪族胺基二丙烯酸酯	2	12000	25	1400	40	32	低粘性, 平衡机械特性	●●	●●●	●●
Photomer 6230	脂肪族胺基二丙烯酸酯	2	3500	60	1100	70	2	耐冲击性, 气味小, 不泛黄	●●	●●●	●●
Photomer 6645	脂肪族胺基二丙烯酸酯	2	35000	25	994	760	-39	极高拉伸, 出色柔性	●	●●●	●
Photomer 6710	脂肪族胺基二丙烯酸酯	2	7500	25				低粘性, 平衡机械特性	●	●●●	●●
Photomer 6891	脂肪族胺基二丙烯酸酯	2	8000	25	2000	60	28	柔性, 耐冲击, 不泛黄	●	●●●	●
Photomer Aqua 6903	水可稀释的聚氨酯六丙烯酸酯	6	30000	25				可水溶的 6F 聚氨酯丙烯酸酯, 用于刚性可水洗原型制造树脂	●●●	●	●

品牌	化学标识	功能 黏性, mPa.s, 25°C 时	Tg (°C)	表面张力 (mN/m @ 25°C)	PDMS* 相容性	产品特性	快速原型制造	直接制造	间接制造	
PureOmer 4012	丙烯酸冰片酯 (IBOA)	1	10	88	32	否	疏水性, 高溶解性和耐热性, 低收缩率和表面张力, 柔性好。生物基成分 (ASTM D6866-21): 78 %	●●	●●●	●●
Photomer 4028	双酚A [4 EO] 二丙烯酸酯	2	1000	63	43	是	低收缩率, 低皮肤刺激, 高可反应性和平衡机械特性	●●●	●●●	●●
Photomer 4039	酚 [4 EO] 丙烯酸酯	1	30	12	41	是	高柔性, 良好溶解性, 低气味和低收缩率	●●●	●●●	●●
Photomer 4127	新戊二醇 [PO] 二丙烯酸酯 (NPGPODA)	2	15	35	32	是	良好的可反应性和稀释能力, 低表面张力	●●●	●●	●●
Photomer 4141	环丙烯酸三羟甲基丙烷 (CTFA)	1	15	40	36	是	提供耐用、良好的溶解性和耐化学特性, 收缩率低。改善用柔性树脂制造的成品的表面固化	●●●	●●●	●●●
Photomer 4149	三羟甲基丙烷 [3 EO] 三丙烯酸酯 (TMP3EOTA)	3	63	37	38	是	高可反应性, 良好的稀释能力, 硬度, 一定的柔性	●●●	●●●	●●
Photomer 4184	2-[[[丁氨基]羰基]氧代]丙烯酸乙酯	1	35	-3		是	柔性, 附着力, 高拉伸, 气味小	●●	●●●	●
Photomer 4250	丙烯酸胺增效剂	2.5	350				胺丙烯酸酯, 减少抑氧性, 增强固化速度和表面固化	●●●	●●●	●●●
Photomer 4356	三(2-羟乙基)异氰脲酸三丙烯酸酯 (THEICTA)	3	蜡	240		是	高 Tg 和耐热性, 高可反应性和硬度	●	●●●	●●●
PureOmer 4812	丙烯酸月桂酯 (LA)	1	7	-30	30	否	疏水性, 高溶解性和柔性, 低收缩率和表面张力。生物基成分 (ASTM D6866-21): 81 %	●●	●●●	●

## 甲基丙烯酸酯单体

PureOmer 2012	甲基丙烯酸异冰片酯 (IBOMA)	1	6	150	31	否	高附着性, 柔性, 低收缩率, 耐磨性, 高 Tg (150) 生物基成分 (ASTM D6866-21): 72 %	●	●●●	●
Photomer 2318	甲基丙烯酸羟乙酯 (HEMA)	1	5	55		是	气味小, 聚氨酯的出色稀释剂, 可水溶	●	●●●	●●

## 乙烯单体

Omnimer ACMO	乙烯单体; 丙烯酸酯基吗啉	1	12			是	用于可水洗树脂的亲水单体, 出色的可反应性和耐热性, 低收缩率, 良好柔性。成品部件出色表面固化	●●●	●●●	●●
--------------	---------------	---	----	--	--	---	--	-----	-----	----

\* 聚二甲基硅氧烷



牌号	化学标识	粘性 @25°C (mpa.s)	颜色最大 (Alpha)	产品特性	快速原型制造	直接制造	间接制造
----	------	---------------------	-----------------	------	--------	------	------

## 阳离子低聚物

Omnilane OC 1005	3,4-环氧环己基甲基-3,4-环氧环己基甲酸酯	400	100	用于阳离子固化的脂环族环氧树脂，提供硬度和良好的可反应性	●●	●●●	●●
Omnilane OC 3005	双(7-氧杂双环[4.1.0]3-庚甲基)己二酸酯	575	250	双(7-氧杂双环[4.1.0]3-庚甲基)己二酸酯	●●	●●●	●●

根据具体规定，您所在国家/地区可能无法提供所有产品。有关更多注册信息，请联系您当地的销售代表。

## 进一步介绍

更快地选择最合适的光引发剂、能量辐射树脂和添加剂，以下配方技巧可以帮助您深入增强抑制机制，实现更好的自由基聚合：

- 提高光引发剂浓度将产生自动抑制现象，但将增加泛黄。
- 加入紫外线吸收剂，荧光光学增亮剂，如 Omnistab OB、Omnistab OB-1
- 加入抑制剂，如 Omnistab BHT、Omnistab MeHQ、Omnistab PTZ。
- 具有更高粘性成分的抑氧。抑氧是自由基聚合的“加分项”，可避免残留液体在打印物体表面过早固化。
- 使用具有更低可反应性的更高光引发剂浓度，如 Ominipol TP。

我们的技术团队随时为您提供支持和建议，帮助您满足目标。有关完整产品系列，请参考 UV/EB Radcure 产品指南或访问我们的网站。

### 免责声明：

本简介中的信息出于善意提供，并且我们认为是正确的，但接收信息的人应参考最新版本官方文档（例如安全数据表）自行判断其正确性。

# 联系信息

## 全球 IGM Resins 办事处



### 欧洲

#### IGM Resins B.V.

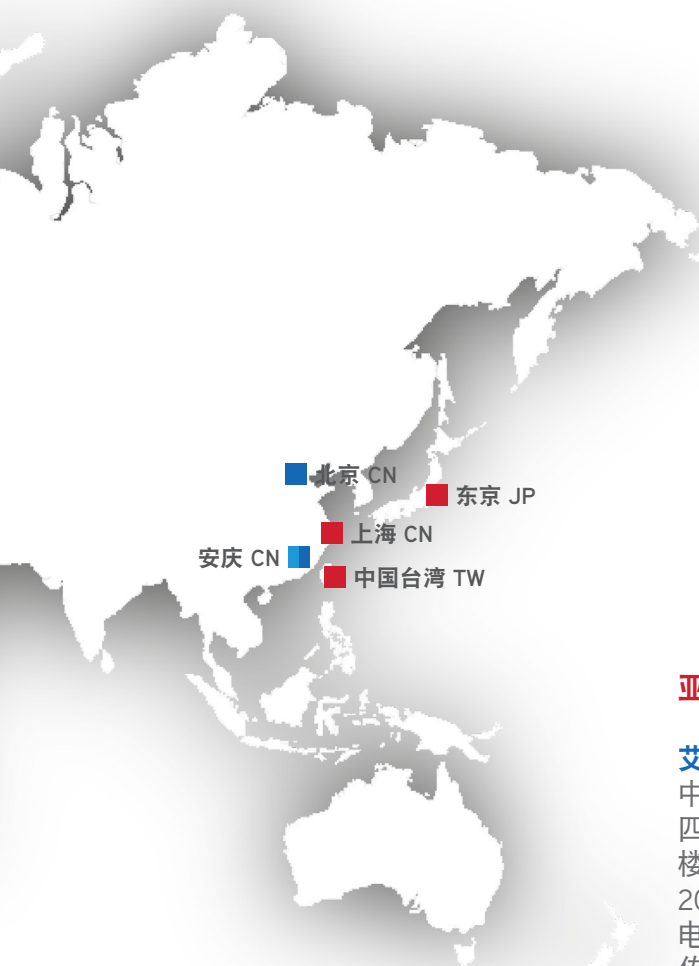
Gompenstraat 49  
5145 RM Waalwijk, The Netherlands  
电话: +31 416 316657  
传真: +31 416 564632

#### IGM Holding B.V. Iberica

Paseo de Gracia, 118 - principal  
08008 Barcelona, Spain  
电话: +34 93 476 5631  
传真: +34 93 396 1837

#### IGM Resins Italia S.r.l.

Insubrias Biopark  
Via Roberto Lepetit, 34  
21040 Gerenzano (VA), Italy  
电话: +39 02 9647 4929



- 销售与分销
- 制造
- 研发/技术支持

- 北京 CN
- 东京 JP
- 上海 CN
- 中国台湾 TW
- 安庆 CN

- 制造
- 研发/技术支持

## 美洲

**IGM Resins USA Inc.**  
3300 Westinghouse Blvd  
Charlotte, NC 28273  
United States of America  
电话: +1 704 945 8721  
传真: +1 630 5249094

**IGM Resins (Brasil)**  
Alameda Itajubá, 2738  
Joapiranga - Valinhos  
Brasil  
电话: + 55 19 3856-4480  
comercial@igmresins.com

## 亚太地区

**艾坚蒙（上海）管理有限公司**  
中国上海虹口区  
四川北路 88 号星荟中心 1 号  
楼 2305-2307  
200085  
电话: +86 021 52080993  
传真: +86 021 52080930

**艾坚蒙国际贸易台湾有限公司**  
中国台湾 320 县桃源镇  
中山路 88 号中壢市 15F-3  
电话: +886 (0)3 4275 275  
传真: +886 (0)3 4275 279

**IGM Japan GK**  
7th floor, Tsukiji Front Building,  
2-2-7, Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo,  
Japan  
电话: +81 3 6260 6341

## 应用实验室

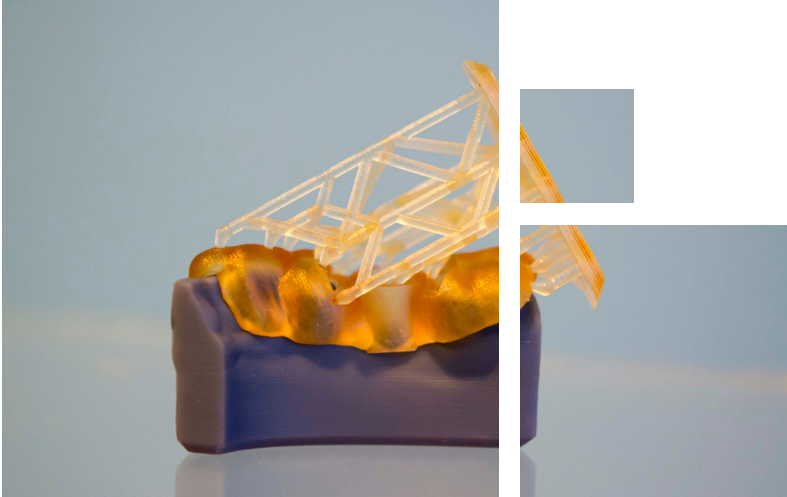
**IGM Resins Italia S.r.l.**  
Insubrias Biopark  
Via Roberto Lepetit, 34  
21040 Gerenzano (VA),  
Italy

**北京英力科技发展有限公司**  
中国北京市海淀区  
高里掌路1号院翠湖 CIT  
西侧 21 号楼 304 室  
100095

**艾坚蒙（安庆）科技发展  
有限公司**  
中国安徽省安庆市  
高新区皇冠路16号，  
246000

**IGM Resins USA Inc.**  
3300 Westinghouse Blvd  
Charlotte, NC 28273,  
United States of America

有关 IGM 全球官方指定代理网络，请访问我们的网站  
[www.igmresins.com](http://www.igmresins.com)



#### 免责声明

本产品目录提供的信息和建议出于善意提供，并且我们认为是正确的，但 IGM Resins 对所提供信息的完整性或准确性不作任何陈述或保证。

信息的提供基于这样的条件，即接收信息的人应针对自己的用途和使用的适合性进行自行评估。

对于信息或信息所指的产品，此处不作关于特定用途适合性或任何其他性质的明示或暗示担保。

PureLine™、PureOmer™、Photomer、Omnimer、Omnilane、Omnipol、Omnirad、Omnicat、Omnivad 和 Esacure 是 IGM Resins 的注册商标。



[sales@igmresins.com](mailto:sales@igmresins.com)  
[www.igmresins.com](http://www.igmresins.com)