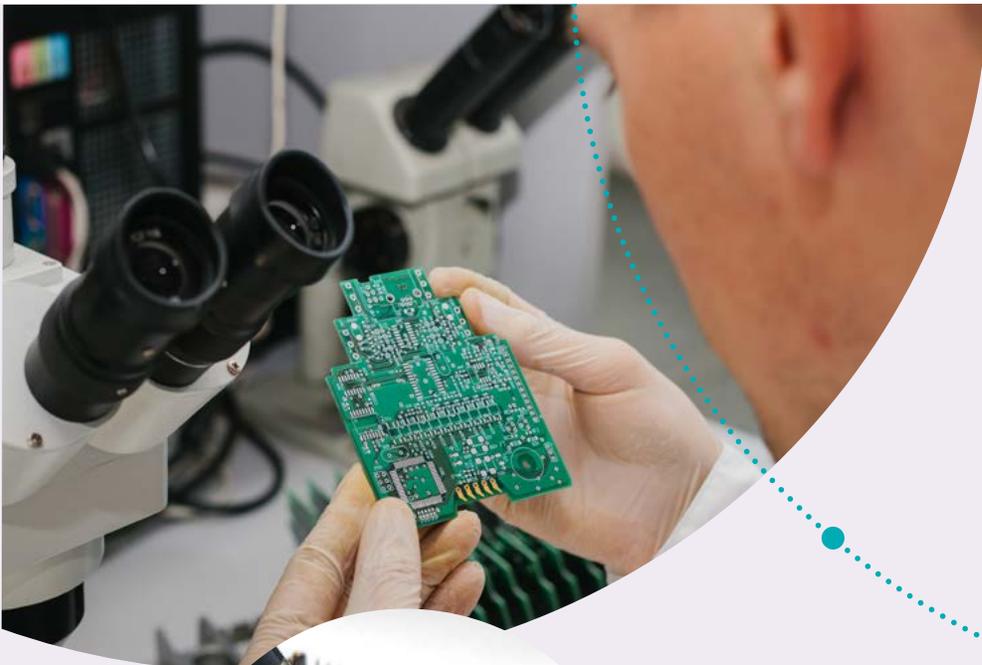


电子组装用光固化材料 选型指南

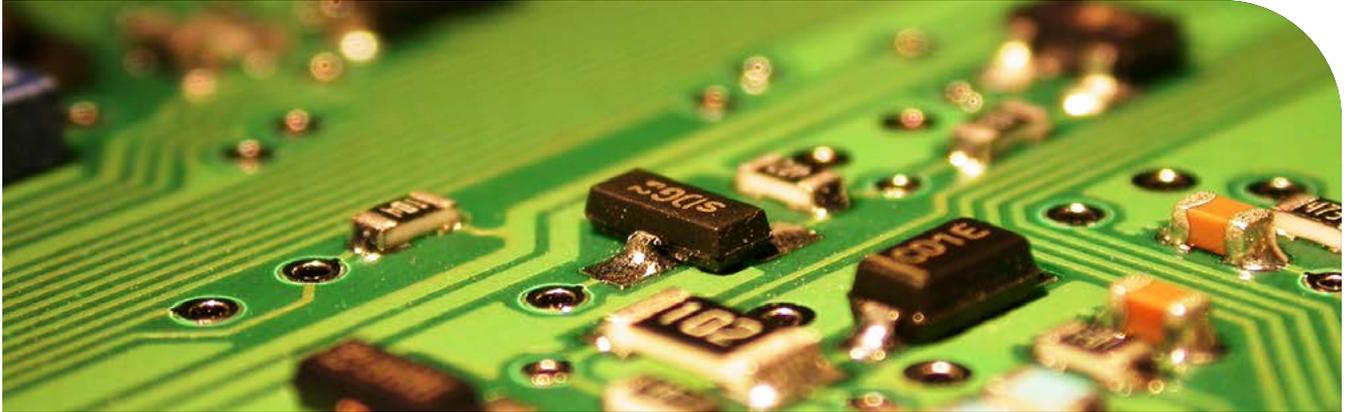


在Dymax，我们将自己的产品和光固化技术专业知识结合为一体，在其他厂家仅提供产品的情况下，我们致力于发展和深化合作伙伴关系，将我们在光固化技术方面的专业技术和贯穿全流程的知识应用到客户的特定应用挑战之中。

我们了解生产整体流程，能够为客户提供从化学品到设备高效衔接的解决方案。我们的应用工程团队与客户并肩作战，提供贯穿装配流程整体，从产品、流程设计、设备选择和集成到测试、评估以及生产前试产的全部协助。我们的实验室设备完备，可在多种环境条件下进行多种机械测试，如抗剪强度、基片间附着强度、压缩形变以及按照ASTM标准进行的潮湿老化等。实验室同时配备有多种固化设备与自动/手动分液系统，用于评估之用。

Dymax电子组装用光固化材料

Dymax有多款光固化材料适用于电路保护和电子组装应用。这些材料可在数秒内固化，缩短产品生产周期并提高生产效率。材料配置时融入多种创新和专利技术，令阴影区域固化、固化程度确认和难以检测等问题不复存在。光固化材料具有电气绝缘性，非常适用三防漆、电子元件包封、粘接、导热、遮蔽及许多其他电子组装流程中的多种应用。此外，Dymax光固化材料为单组分材料，涂覆前不需要进行混合。大部分产品具有多种粘度可供选择，可为个别应用量身定制。产品经IPC和MIL-I-46058C认证，通过UL阻燃测试。



光固化材料的环境效益

Dymax知道安全环保的产品为客户创造经济效益的同时不损害自然。我们的产品能尽量减少对环境的影响，因为它们：

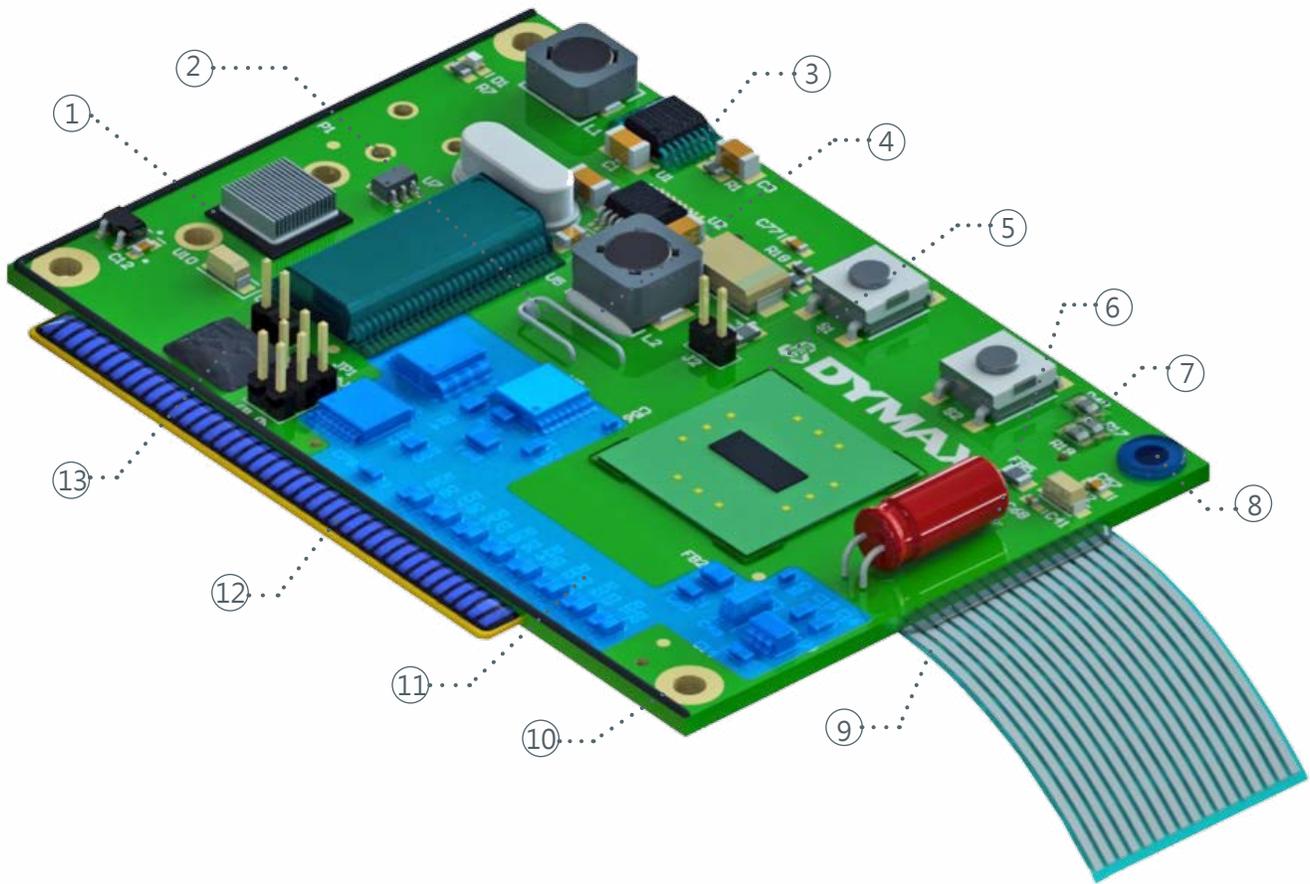
- 不含卤素
- 符合RoHS
- 环保·单组分

Dymax无卤三防漆、电子元件包封胶和胶粘剂的数据均由第三方实验室进行测试获得，达到甚至高于IEC 61249-2-21的标准。该国际性指令对不含卤素的定义为氯<900 ppm、溴<900 ppm且二者总量<1,500 ppm。目前用于检测认证的标准为BS EN 14582:2007。

符合REACH法规

Dymax支持REACH检测项目。我们很高兴地宣布已经向赫尔辛基的欧洲化学品管理局（ECHA）维护的数据库提交注册Dymax使用的所有受影响物质。

电路板典型应用



- | | | |
|----------------|------------|----------|
| 1. 导热胶 | 6. 补强 | 11. 三防漆 |
| 2. 导线定位 | 7. 电子元件包封胶 | 12. 遮蔽胶 |
| 3. 电子元件包封胶 | 8. 掩模 | 13. 圆顶封装 |
| 4. 加固 | 9. 应力缓解 | |
| 5. 底部加固 / 四角绑定 | 10. 密封垫圈 | |

摄像模组组装材料

产品	产品说明	粘度 · cP	硬度	剪切强度 · MPa [psi]	弹性模量 · MPa [psi]	含卤
镜片的粘接 应用需求：高粘度，对PC和镜片有良好的粘接力						
9951-LR	表面反射率低；点胶工艺简便；UV/可见光固化；室温可贮存	19,000	D75	48 [6,900]	760 [110,000]	
9951-LR-G	表面反射率低；UV/可见光固化；室温可贮存	63,000	D75	30 [4,300]	1,200 [172,360]	
OP-4-20655-GEL	UV/可见光固化；耐湿气耐高温	156,092	A73	1.9 [281]	17.3 [2,504]	
镜筒与镜座的固定 应用需求：表干好						
3094-T-REV-A	UV/可见光固化；快速固化；低收缩率，低应力	11,750	D65	14 [1,800]	698 [101,300]	
9900-AA	低收缩率环氧树脂；低温热固 (80-85°C)；冷藏/冷链运输	43,492	D92	57.7 [8,373]	1,962 [184,578]	未测试
9906-AA	低收缩率环氧树脂；低温热固 (80-85°C)；冷藏/冷链	86,000	D94	36.7 [5,328]	3,983 [578,000]	未测试
3094-GEL-REV-A	UV/可见光固化；快速固化；低收缩率	30,000	D67	12.4 [1,800]	179 [26,000]	
3094-T-TF*	UV/可见光固化，阴影区域二次热固化；快速固化；低收缩率，低应力	6,500	D63	14.89 [2,160]	482 [69,944]	
9202-W	不含IBOA，适用于可穿戴设备的定位胶粘剂；用于光学对准；低收缩；低CTE；热循环稳定	260,000	D88	35.9 [5,200]	4,214 [611,160]	
9211-W	不含IBOA，适用于可穿戴设备的胶粘剂；低应力；可粘接大部分的塑料	20,000	D63	16.4 [2,378]	700 [101,540]	
柔性线路板补强 应用需求：柔韧性好；耐弯曲性好						
9008	UV/可见光固化；在-40°C下仍保持良好的柔韧性	4,500	D35	10 [1,500]	45 [6,500]	
9101	UV/可见光固化，阴影区域二次湿固化；柔韧性好；耐湿气，耐高温	7,000	D30-D50	5.06 [735]	17.5 [2,550]	
其他应用						
9309-SC	UV/可见光固化；可粘接多种电路板基材；See-Cure可视固化技术	45,000	D57	22 [3,200]	163 [23,800]	
6-621-GEL	UV/可见光初固，二次加热或活化剂固化；硬质和透明粘接	25,000	D80	28 [4,000]	730 [106,000]	
6-621-VT		14,000				
6-621-T	UV/可见光初固，二次加热或活化剂固化；硬质和透明粘接	3,500	D80	28 [4,000]	730 [106,000]	
9001-E-V3.0	UV/可见光固化；离子含量低；良好的电气性能	400	D45	5.17 [750]	17.2 [2,500]	
9204-W**	低应力塑料胶粘剂；低收缩率；高粘度；适合粘合和密封；可粘多种基材，包括LCP、PC、PS和硅胶	30,000	A85	0.079 [11.36]	4.88 [709]	

优选产品

* 该产品不在欧洲销售。

** 仅在亚洲销售。

三防漆

产品*	产品说明	粘度, cP	硬度	弹性模量, MPa [psi]	绝缘强度, V/mil	认证	含卤
9483	阴影区域在常温下二次湿固化； 蓝色荧光；耐高温·耐湿气； 耐化学性好·耐热冲击	750	D60	276 [40,000]	1,500	MIL-I-46058 IPC-CC-830 UL 94V-0 UL 746E	
9-20557	中等粘度·适用于难浸润的部件； 低弹性模量·耐热循环性能高； 蓝色荧光；阴影区域二次热固化	2,300	D60	37.9 [5,500]	>1,500	MIL-I-46058C IPC-CC-830 UL 94V-1 UL 746	
9451	哑黑涂层·保护敏感信息的理想 选择；阴影区域可二次热固化；适用 于单次涂覆	6,000	D80	717 [104,000]	1,200	UL 94V-0	
9-20557-LV	低粘度；低弹性模量·耐热循环性能 高；蓝色荧光；阴影区域二次热固化	850	D70	310 [45,000]	>1500	MIL-I-46058C IPC-CC-830	
9-20558-REV-A	触变性好；二次热固化	24,000	D35	2.3 [340]	1,100	UL 94V-0	
984-LVUF	耐磨损·耐化学腐蚀； 阴影区域二次热固化	160	D85	724 [105,100]	1,800	MIL-I-46058 IPC-CC-830 UL 94V-0	
9452-FC	粘度非常低·适用于薄膜涂覆； 优秀的耐热冲击性；可LED固化； 阴影区域可二次热固化；蓝色荧光	20	D60	1,137 [165,000]	1,000	UL 94V-0*	
9481-E	阴影区域在常温下二次湿固化； 优秀的耐化学性和耐摩擦性； 低粘度适用于薄层涂覆	125	D75	150 [21,800]	>1,500	MIL-I-46058 IPC-CC-830 UL 94V-0 UL 746E	
9482	阴影区域二次湿固化； 优秀的返工性； 优秀的耐化学性和耐热冲击	1,100	D70	275 [40,000]	1,100	MIL-I-46058 IPC-CC-830 UL 94V-0 UL 746E	

优选产品

* 经Dymax内部测试



关键属性

- 对电路板有良好附着力
- UV数秒固化达表干
- 在热循环下低应力
- 出色的耐候性
- 可用于刚挠性涂层

电子元件包封和引线键合

为刚挠性线路板元件提供优越保护

产品	产品说明	应用	硬度	粘度, cP	拉伸断裂强度, %	弹性模量, MPa [psi]	含卤
9014	UV/可见光固化·阴影区域二次湿固化; 柔韧性好; 室温下稳定·无需冷藏运输和储存	电路板芯片; 柔性电路板芯片; 玻璃板晶片; 引线键合	A70	12,500	63	119 [17,300]	HF 无卤素
9037-F	UV/可见光固化·阴影区域二次热固化; 柔韧性好; 防潮和耐热性好; 蓝色荧光	电路板芯片; 柔性电路板芯片; 玻璃板晶片; 引线键合	D40	50,000	173	10.7 [1,554]	HF 无卤素
9-20558-REV-A	UV/可见光固化·阴影区域二次热固化; 柔韧性好; 高粘度·高触变性; UL V0阻燃级别	三防漆; 电子元件包封; 引线键合	D35	24,000	160	2.3 [340]	
9001-E-V3.1	UV/可见光固化·阴影部分二次热固化; 低模量便于引线键合	电路板芯片; 柔性电路板芯片; 玻璃板晶片; 引线键合; 裸芯片保护	D45	4,500	150	17 [2,500]	HF 无卤素
9008	柔韧性好; 防潮性好·可粘DAP·玻璃·环氧板·金属·PET; 有良好粘接性·环境温度-40°C时仍不失效	柔性电路板芯片; 柔性电路在电路板或玻璃基材的补强	D35	4,500	270	45 [6,500]	HF 无卤素
9101	影区域二次湿固化; 柔韧性好; 防潮和耐热性好	电路板芯片; 柔性电路板芯片; 玻璃板晶片; 引线键合	D30-D50	7,000	38	17.5 [2,550]	HF 无卤素
9102				17,000	34	18.4 [2,670]	
9103				25,000	36	17.6 [2,560]	
9201-W	不含IBOA·适用于可穿戴设备; UV/可见光固化·阴影部分二次湿固化; LED固化效果佳; 高粘度; 良好的防潮性、耐热性和抗冲击性; 优秀的耐化学腐蚀和耐候性能	电路板芯片; 柔性电路板芯片; 引线键合和封装	D20-D40	32,000	178	322 [46,790]	HF 无卤素
9210-W	不含IBOA·适用于可穿戴设备; UV/可见光固化·阴影部分二次湿固化; 良好的防潮性; 可靠性测试表现出色	元件封装; FPC补强; 选择性保护	D55-D75	29,000	28.2	561 [81,369]	

优选产品



关键属性

- 在热循环下低应力
- UV/可见光快速固化
- 电气绝缘
- 离子纯度高
- 室温储存
- 对柔性电路附着力非常强 (聚酰亚胺和PET)
- 耐热冲击, 防潮

光学级粘接和贴合

产品	产品说明	应用	绝缘强度, %	粘度 · cP	含卤
9701	优秀的返工性；良好的耐热冲击性； 低收缩率；抗黄变	显示器贴和 · 触摸屏粘	4.9	200	
9702	优秀的返工性；良好的耐热冲击性； 低收缩率；抗黄变	显示器贴和 · 触摸屏粘	4.2	950	
9703	优秀的返工性；良好的耐热冲击性； 低收缩率；抗黄变	显示器贴和 · 触摸屏粘	4.2	30,000	



关键属性

- 单组分 · 无需混合
- 柔韧性好
- 快速固化适
- 合粘接多种基材
- 防黄变
- 高透光率

现场成型(FIP)和现场固化(CIP)密封垫圈

产品	产品说明	硬度	粘度 · cP	剪切强度 · MPa [psi]	弹性模量 · MPa [psi]
GA-140	防湿气 · 耐化学腐蚀；柔软 · 表干好； 低析出；优秀的抗撕裂性	A35	39,000	15 [211]	0.71 [104]
GA-201	固化后表干好；防湿气 · 耐化学腐蚀；柔软耐用；通过 UL 157认证	A35	65,000	0.93 [135]	0.75 [110]



关键属性

- 适用于自动点胶
- 可应对工程变更 · 无需进行昂贵的工具投资
- 适用于复杂而精细的通道
- 不含硅酮

LED 封装

产品	产品说明	应用	线性收缩率	粘度 · cP	含卤
Light Cap® 9622	UV/可见光数秒内固化；无需混合；耐温100°C；耐受长期UV照射；高透光率；硬度介于硅胶和环氧之间	LED即刻浇铸；高强度LED的保护光学镜头快速成型	1.6 %	12,000	
Light Cap® 9624	UV照射数秒内固化；无需混合或冷藏；耐温100°C；耐受长期UV照射；低粘度适用于薄层涂覆	LED阵列用三防漆；COB LED透明封装；高强度LED的保护光学镜头快速成型	1.0 %	120	



关键属性

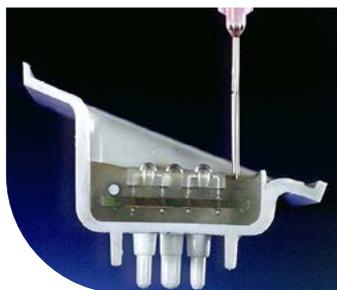
- 单组分 · 无需混合增强
- 增强透光率快速固化
- 抗热诱发性黄变
- 光学透明

填充及密封

阴影部分10-30秒完成填充,对多种基材有良好附着力

产品	产品说明和应用	推荐粘接基材	UV固化速度* (秒) / 深度 (mm [in])	硬度	粘度 · cP	含卤
921-T	具高附着性 · 颜色透明； 应用：防干扰 · 连接器 · 热交换器	ABS, 填充尼龙 · 金属 · 玻璃	30/6.4 [0.25]	D75	3,500	
921-VT					11,000	
921-GEL					25,000	
9001-E V3.1	对工程塑料的粘接力好；柔韧性好； 应用：传感器	ABS, PC, PVC, FR-4 · 金属	15/6.4 [0.25]	D45	4,500	

* UV固化速度视光强而定. 以上固化速度为光强175 mW/cm²下测得。



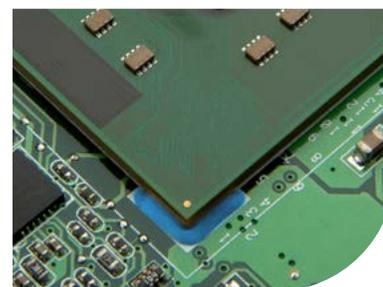
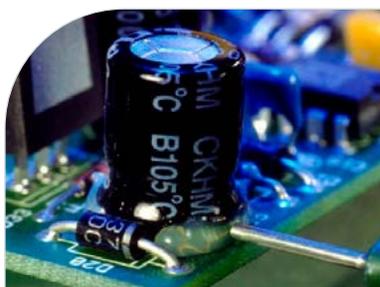
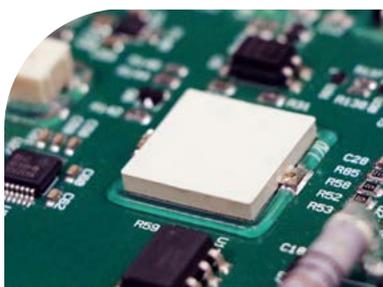
关键属性

- UV/可见光数秒内完全固化
- 对多种基材附着力强
- 可用于刚挠性产品

BGA和VGA底部加固/四角绑定材料

光固化技术可降低成本并提高生产率

产品	产品说明	粘度 · cP	硬度	剪切强度, MPa [psi]	固化深度 · mm [in]	含卤
9309-SC	高触变性；具See-Cure技术，可从视觉上确认是否完全固化	45,000	D57	22 [3,000]	6.5 [0.26]	
9-911-REV-B	UV/可见光固化高抗拉强度胶粘剂，二次热固化；对导线有良好粘接力	25,000	D80	24 [3,500]		



关键属性

- 快速点胶及固化
- 点胶后保持形状，不易变形
- 具See-Cure技术，可轻易视觉确认完全固化
- 提高芯片粘接强度
- 可返修
- 降低推、拉、冲击、坠落时板上元件的压力
- 可根据电路板表面和元件边缘编程调整涂覆形状，避免流延至阴影区域
- 可用于喷涂

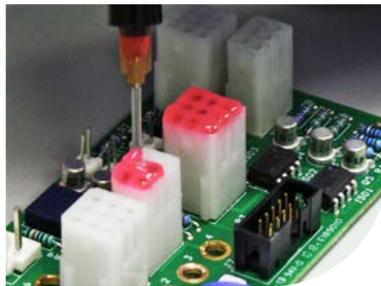
SpeedMask® 遮蔽胶

产品	产品说明和应用	固化深度**, mm [in]	硬度	固化速度*, 秒	粘度, cP	含卤
9-20479-B-REV-A	波峰焊保护; 蓝色荧光·方便肉眼检测; 高触变性·可用于手动或自动点胶	4.90 [0.19]	A70	1	150,000	
9-7001	波峰焊保护; 未固化时呈粉红色·方便肉眼 检测; 低收缩率	8.36 [0.33]	A70	1	40,000	
9-318-F	波峰焊保护; 蓝色荧光·方便肉眼检测; 快速固化	6.40 [0.25]	A55	<4	50,000	

* 固化速度因光强和与光源的距离而异。表中所示固化速度在175 mW/cm²的光强下进行测量。

** 5秒固化

 优选产品



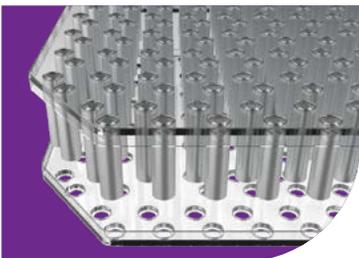
关键属性

- 荧光和蓝色可选
- UV/可见光仅需数秒固化
- 单组分·无需混合
- 无离子污染

结构胶

产品	产品说明	应用	硬度	粘度·cP
9501-F	对金属和塑料具有良好的附着力; 蓝色荧光; LED 385nm照射下固化	结构粘接·电池包组装	D60	100,000

 优选产品



关键属性

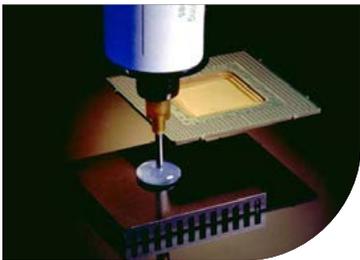
- 数秒内快速固化
- 与金属和塑料的高强度粘合
- 耐热冲击
- 在高温高湿环境中保持强度

导热胶

粘接散热片和电子元件，导热性能佳

产品	产品说明	应用	导热率	粘度 · cP	含卤
9-20801	UV照射下数秒内固化；阴影区域需活化剂固化* 或二次热固化；高触变性，易于施胶	PCB散热片粘接； LED散热	0.9 W/m*K	110,000	

* Dymax [501-E-REV-A](#)推荐用作阴影区域的活化剂。



关键属性

- 光照数秒内固化
- 低应力，适用于不同的热膨胀系数
- 高附着力
- 阴影区域促进剂固化或加热固化
- 室温储存和固化

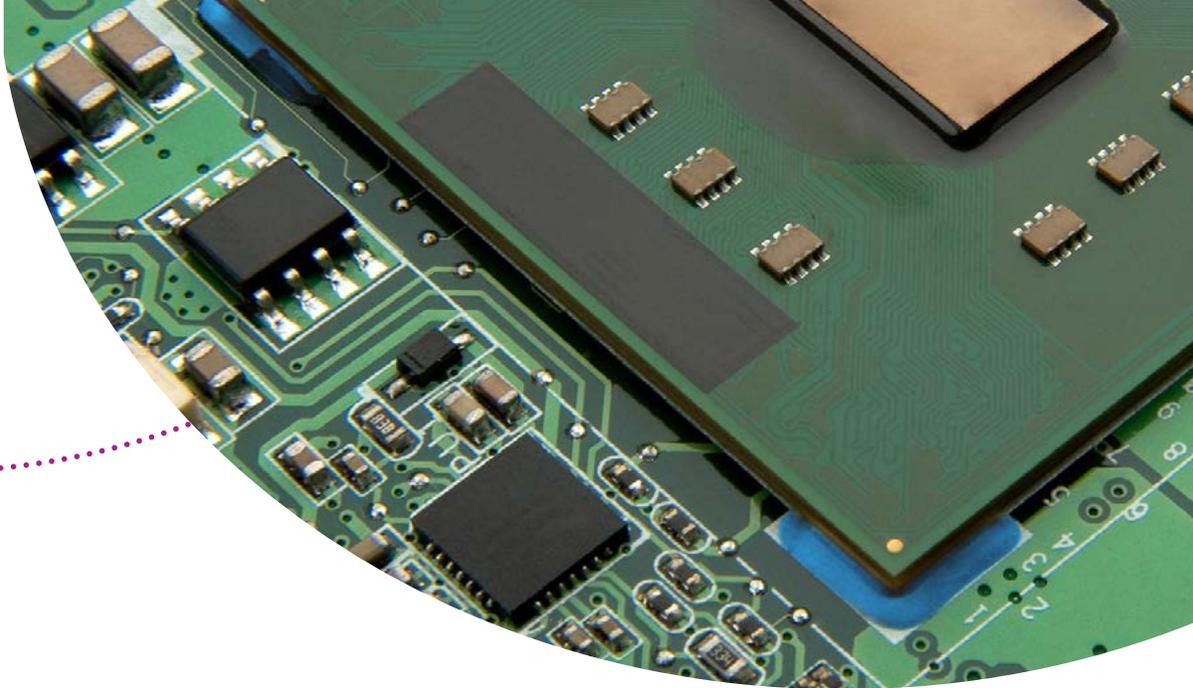
导线固定

产品	产品说明	粘度 · cP	硬度	剪切强度, MPa [psi]	含卤
9-911-REV-B	按需固化以便优化定位；光照下仅需数秒固化，即刻增加强度	25,000	D80	24 [3,500]	



关键属性

- UV快速固化
- 荧含荧光添加剂，在线检测功能
- 单组分，无需混合
- 对阻焊模和导线有出色的附着力
- 耐热冲击，耐溶剂，防潮
- 操作时间无限制



创新技术

作为胶粘剂和涂料行业的创新者，Dymax致力于开发新技术，帮助制造商提高工艺效率、生产率和生产量，同时降低成本和库存。多年来，我们致力于创新研发，已获得30多项低聚物、胶粘剂和设备专利，并获得多个奖项。

我们的研发专家一直在努力创造新的技术，帮助制造商改进工艺并大力降低风险。我们研发的多种技术可为制造商带来生产上的便利：通过肉眼检测粘合线和固化程度提高产品质量控制和生产效率；阴影区域的固化技术则可帮助制造商消除对未固化材料的担忧。

See-Cure® 可视固化技术

内置See-Cure® 可视固化技术的Dymax光固化胶粘剂方便操作者或者其他自动检测设备确认胶粘剂固化程度，无需投入其他专业设备。带可视固化技术的Dymax胶粘剂在未固化的状态是亮蓝色的，方便操作者施胶。在光固化过程中，蓝色慢慢消退，完全固化后变成透明无色，从视觉上就可以明显确认胶粘剂是否完全固化。

Ultra-Red® 红色荧光技术

采用Dymax的专利Ultra-Red® 红色荧光技术配置成的胶粘剂或涂层具备在线检测粘结层和识别产品的功能。采用Ultra-Red® 技术配制成的胶粘剂在普通环境下颜色透明，被低光强UV (360-380nm) 照射时发出亮红荧光。明亮的红色荧光用在本身带蓝色的阻焊层、元件和塑胶（如PVC和PET）上，颜色对比尤其明显。制造商还可利用此Ultra-Red® 光谱特征快速明确地从视觉上识别出产品。

Multi-Cure® 光/热双重固化技术

Multi-Cure® 胶粘剂结合了紫外线/可见光高速固化与增进聚合作用的二次固化机制。某些情况下，光仅可照射到部分粘

接区域，阴影区域需通过加热或促进剂固化。此外，该技术亦可用于在热固化前先对元件进行初固，优化生产流程中的操作和运输工序。

Dual-Cure® 光/湿双重固化技术

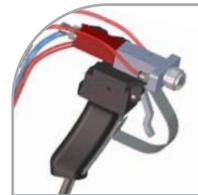
Dual-Cure® 双重固化涂层/三防漆可确保高密度印刷电路板上的阴影区域能完全固化。以往，光照只能实现部分涂层的固化，阴影区域需要进行二次热固化。用户需要考虑到点胶设备的花费和二次热固化的时间/能源成本。使用Dual-Cure® 技术的涂层经UV/可见光固化后，光照不到的阴影区域可借助环境湿气随时间推移进行二次湿气固化，解决二道工序或元器件在热环境下老化的后顾之忧。

LED光固化胶粘剂和涂层

Dymax提供特别调制的LED光固化胶粘剂及与之搭配使用的LED UV/可见光固化系统。胶粘剂的固化速度非常快，可满足追求电子产品组装的需求。

点胶设备

为了满足众多类型的胶粘剂和流体点胶应用，Dymax开发出经实践验证的高质量点胶系统，适用于各种胶粘剂。这些系统包括自动和手动点胶系统、喷射阀以及相关可选配件，能够轻松集成到现有的自动化产线中。具有可调回吸功能的点胶系统，即使用粘稠或胶结的材料停胶时也能回吸断胶，同时确保阀门和材料的清洁，无滴漏、无污染。



SD-200数字针筒点胶机

该给液系统非常适合用作个人工作站，如果需要，也可以集成到自动化过程中。它可通过针筒对低至高粘度的材料进行点胶，操作和安装简易。

eco-PEN450点胶系统

eco-PEN450非常低至中等粘度材料的精准点胶。它可提供胶点和胶珠应用的高点胶量精度，因此成为电路板上零部件遮蔽和其他小面积点胶应用的理想选择。

eco-SPRAY精密微喷涂系统

这种微喷涂系统适用范围广泛，低粘度至高粘度的喷涂均可使用。从胶点到大面积的不同施液面积喷涂需求均可使用。

SG-200高流量喷枪系统

SG-200高流量喷枪专为需要高流速的掩膜和涂层应用而设，适用于粘度在5,000 cP至80,000 cP之间的流体点胶。如果您要手动施教遮蔽较大的区域，这是一个很好的选择。

400型手持式针阀点胶系统

400型针阀用于低至中等粘度流体的精确胶点或小胶珠点胶。该阀门采用轻巧的紧凑型设计，从而提供操作简易性和舒适性。

光固化系统

Dymax设计和制造多样类型的**固化设备**，包括点光源、面光源灯和传送带系统，同时也生产辐射计和其他配件。Dymax固化系统搭配光固化胶粘剂使用，能够优化胶粘剂的固化面积、固化深度和固化速度，大幅提高生产效率及降低成本。所有设备均获得欧洲市场认可的CE认证。速固化，也能实现深层固化，从而提升工艺效率。



点光源

点光源可将光源送达精准的位置。设备可由操作员手动操作，也可以集成到自动化产线中。Dymax点光源所用灯组包括高压汞灯，以及使用表面安装的LED阵列替代传统金属卤灯或汞灯的LED灯。

面光源

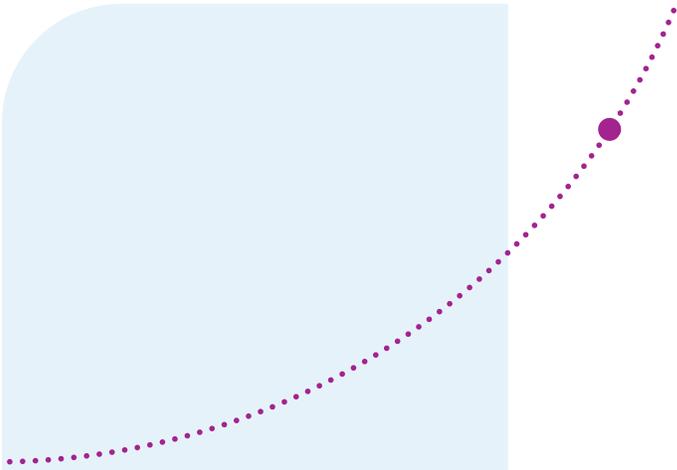
面光源固化系统适用于区域固化以及多个组件的同时固化。Dymax面光源系统包括产生中高强度UV/可见光和LED快速固化产品的多种型号。面光源固化机可轻松集成到现有的自动组装系统中。如需建立自己的固化系统，还可选配遮光帘、安装架、UV防护灯箱和所需的灯泡。

传送带系统

传送带系统由穿过固化通道的可移动皮带及在通道顶部或各个侧面安装的多盏多光谱灯组成。传送带系统具有可靠、快速且安全的固化性能。系统可配备标准金属卤素灯（长波UV）、水银灯泡（短波UV）、可见光灯泡或LED阵列。稳定的产线速度、光源高度和光强造就稳定如一UV固化流程。

辐射计

光源强度和用量的测量是光固化技术成功实施的关键。Dymax辐射计帮助操作员监测和记录光固化流程。



www.dymax.com

北美

美国 | +1.860.482.1010 | info@dymax.com

欧洲

德国 | +49 611.962.7900 | info_de@dymax.com

爱尔兰 | +353 21.237.3016 | info_ie@dymax.com

亚洲

新加坡 | +65.67522887 | info_ap@dymax.com

深圳 | +86.755.83485759 | info@hanarey.com

香港 | +852.2460.7038 | dymaxasia@dymax.com

韩国 | +82.31.608.3434 | info_kr@dymax.com

© 2022-2024 Dymax Corporation 版权所有。本材料中所有商标，除非特别声明，均为 Dymax Corporation, U.S.A. 财产或需经其授权使用。

包含于本公告中的数据为一般性数据，在实验室试验条件下所得。Dymax 不对本公告中包含的数据作任何担保。如有任何适用于产品的产品保证，它的适用性和用途都严格地限制在 Dymax 标准销售条件(Conditions of Sale)的条款中。Dymax 对用户所获得的测试结果或性能结果不承担任何责任。用户应负责确定产品应用与目的的适用性，以及对于用户制造设备与方法的适用性。用户应当采取对于保护财产与人员合理或者必要的预防措施和使用准则。不可将本文中的内容解读为产品使用或应用不会侵犯 Dymax 之外其他方所拥有的专利权，以及作为允许使用 Dymax Corporation 任何专利的授权。Dymax 建议每位用户在实际重复性使用之前，应当以本文中的数据作为一般性指南，针对目标用途和应用进行充分测试。

SG020CN 01/05/2024