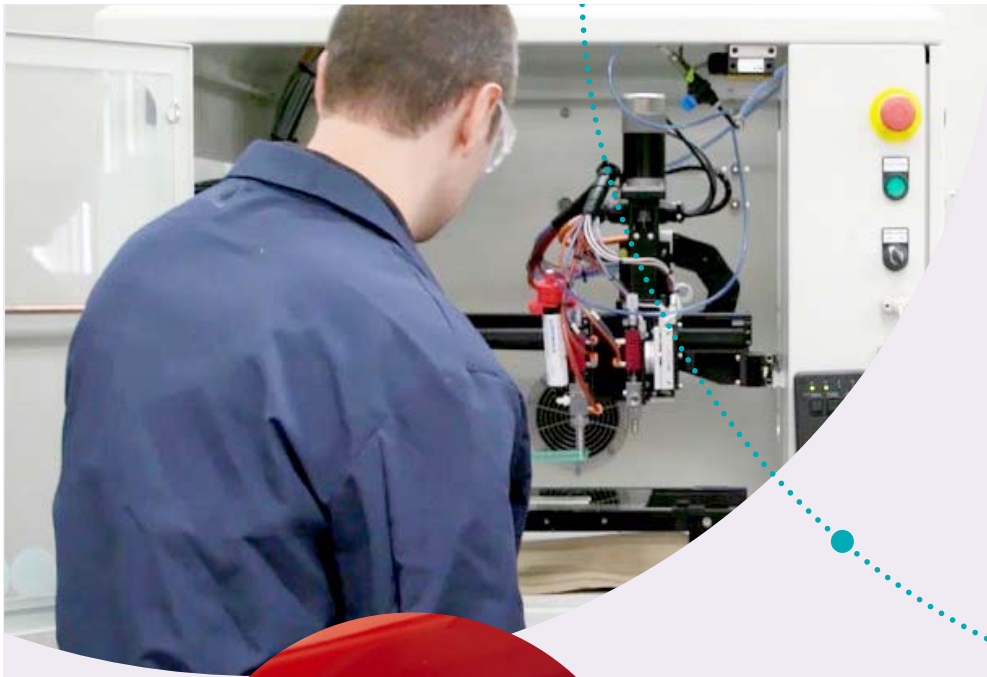




汽车电子用光固化材料 选型指南



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戴马斯新加坡公司Dymax Asia Pacific Pte Ltd. 于2019年获得IATF 16949:2016符合性证明 (Letter of Compliance) 。

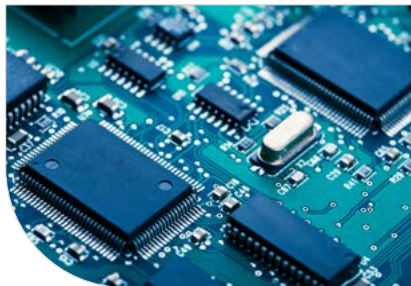
Dymax简介

Dymax Corporation是通过ISO 9001认证的先进制造商，致力于生产制造光固化胶粘剂、涂层、掩膜、低聚物、光固化设备和流体点胶系统，优化组装过程。Dymax的产品为设计、研发和制造工程师提供了增值效益，大幅提高生产效率及降低成本。

公司的首批产品是专利结构胶，该系列产品结合了高粘合强度和快速固化的特性，显著提高了电动机制造商的生产效率，并广泛应用于OEM和制造行业。此后，Dymax继续研发配方，帮助更多的工业制造商提高加工速度。最终带动了光固化胶粘技术的发展，以及点胶和固化产品所需的兼容的流体点胶和光固化系统的面世。

如今，Dymax光固化材料在UV/可见光照射下几秒内即可固化，与塑胶、金属和玻璃基材之间形成高强度的抗环境侵蚀粘接，是粘结异种基材的理想选择。Dymax同时提供具有活化剂和二次加热或湿气固化机理的产品。Dymax的产品广泛应用于军事、航空航天、消费电子、医疗、汽车、家电和电信等应用领域。

自40多年前开发光固化技术以来，Dymax一直在开发创新的方式优化组装工艺，以客户为中心并帮助客户应对当今的应用挑战。Dymax拥有30多项专利技术，并拥有遍布全球的技术专家网络，时刻准备在产品开发过程的每个步骤中为您提供协助，包括胶粘剂选型、点胶设备推荐、固化流程建议、生物相容性测试、组件设计和工艺验证。我们与客户合作无间，旨在帮助客户制造安全和优质的产品和提高生产效率，达到双赢目的。



光固化材料

从胶粘剂到三防和包封胶，Dymax为汽车电子行业生产商提供创新的UV光固化技术解决方案帮助他们降低成本，有效解决常碰到的阴影区域、固化确认和生产良率问题。我们的许多电子组装材料性能出色，能有效抵御汽车常碰到的腐蚀性元素，如硫、湿气和盐分。我们的产品通过IPC认证，符合MIL-I-46058C标准，同时达到UL的自熄等级。

胶粘剂

Dymax光固化胶粘剂可通过UV和/或可见光照射的方式瞬间固化，也可通过加热或活化剂的方式固化。我们的胶粘剂与塑胶、金属和玻璃基材之间形成高强度的抗环境侵蚀粘接。由于可粘合基材的范围广，因此极其适合粘合/组装异种基料，其某些特性是传统的焊接和其他类型胶粘剂无法比拟的。

三防漆

Dymax生产的UV/可见光固化三防漆用于保护印刷电路板，可抵抗潮气、灰尘、化学侵蚀及极端温度，如果电路板上不涂覆三防漆，上述因素可能会引起板上电子系统的失效。Dymax三防漆通过IPC认证，符合MIL-I-46058C标准，达到UL的自熄等级。

包封胶

Dymax电子元件包封胶在UV或可见光的照射下变得坚固柔韧，可以很好地应用于裸芯片、焊线及集成电路（IC）。产品能快速固化能减少加工、能耗成本，是具有参考价值的替代方案。这些材料为单组分材料，无需混合。

现场成型密封垫圈

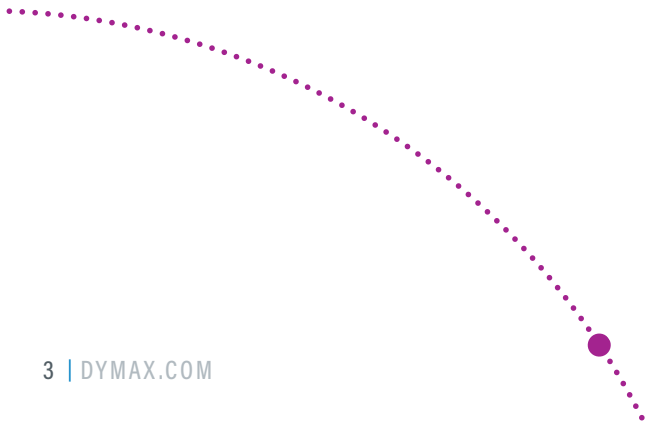
光固化现场成型密封垫圈可用作胶带、PSA模切垫圈、2K环氧树脂、硅胶绳或RTV密封剂的替代品。密封垫圈具有流动性，可以流延到非常复杂的表面结构固化成型。现场成型密封垫圈相当于一道屏障，隔绝空气、灰尘、噪音、液体、气态物质或污物对产品表面的渗透，从而起到消音、减振、防潮、防化学腐蚀和空气密封的作用。

灌封胶

Dymax灌封胶在UV/可见光照射下快速固化且表干好，适用于粘接粘接异种基材，尤其对塑料和金属具有较高的附着力。UV灌封胶为单组分材料无需混合，减少了因材料混合产生的浪费；不含异氰酸酯和重金属，对环境友好。产品快速固化，因此不需要固定装置、夹具、支架和烤箱，从而增加了生产可用空间并降低了总体库存成本。

SpeedMask®遮蔽胶

SpeedMask®遮蔽胶用于三防漆涂覆应用或波峰焊和回流焊工序前遮蔽和保护电路板。产品可“按需”在UV/可见光照射下数秒固化，其快速固化的特性使电路板可即刻进行下一步工序，无需上架或等待。遮蔽胶低释气，不需要特别通风处理。完全固化之后，即可彻底从电路板上剥离，从而避免了其他遮蔽方法带来的离子污染或硅酮残留问题。



我们致力于环保和安全的生产制程

减少环境影响和节约能源是Dymax使命的核心支柱。40多年来，Dymax光固化材料和固化设备已成为环保型快速组装的行业标准。Dymax产品可轻松替代含有有害成分、产生废弃物或需要更多能量来进行加工的技术。

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。



环保的单组分材料



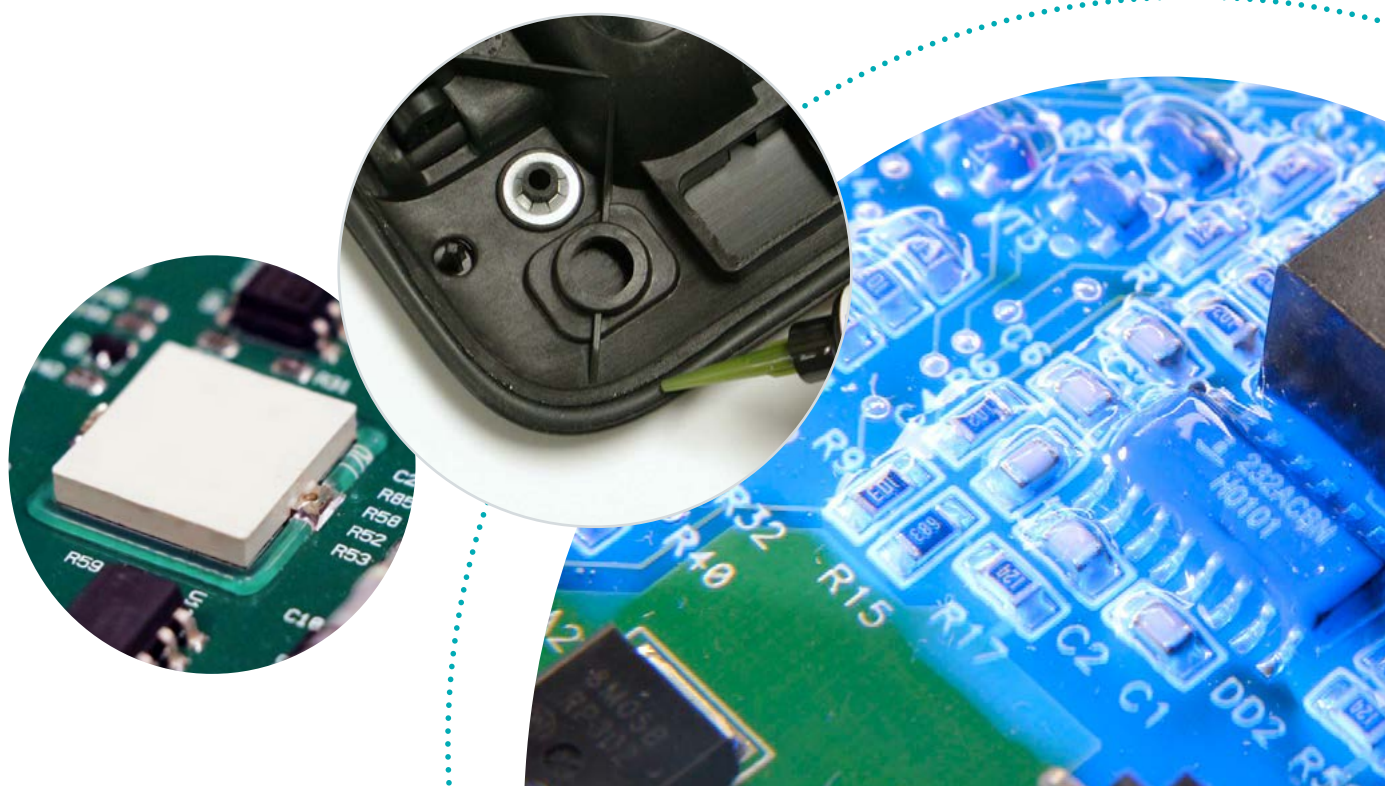
材料不含已知安全隐患的物质，保障生产工人和用户的安全



快速固化的产品和设备，有助于降低能耗



Dymax产品符合RoHS和REACH等监管标准



典型应用



三防漆

- 1 - 电子节气门控制
- 2 - 控制模组与传感器
- 3 - 电池管理系统
(混合动力汽车)
- 4 - 传动轴涂层
- 5 - 车窗车门控制
- 6 - 废弃再循环阀
- 7 - 胎压表
- 8 - 导航系统

- 9 - 安全气囊传感器
- 10 - 动力转向模块
- 11 - 仪表盘电路
- 12 - 音响喇叭
- 13 - 温控系统

包封胶

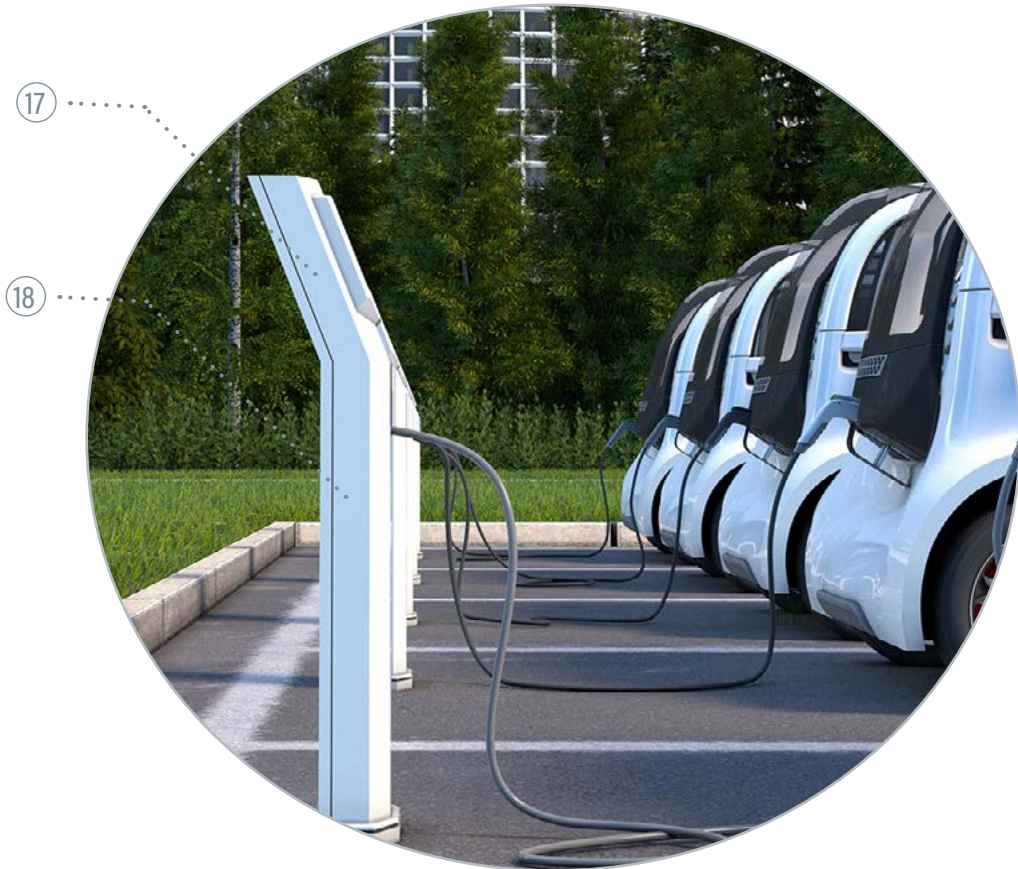
- 14 - 电线包覆

灌封胶

- 15 - 车灯
- 16 - 电池包
(混合动力汽车)
- 17 - 线束
- 18 - 密封垫圈

摄像模组组装材料

- 19 - 后视摄像头
- 20 - 前视摄像头
- 21 - 摄像模组 (ADAS)



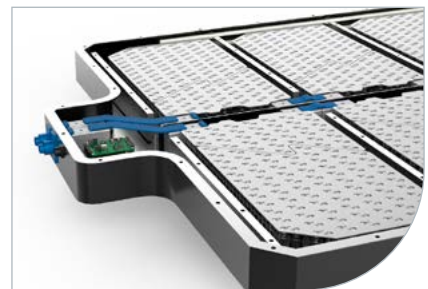
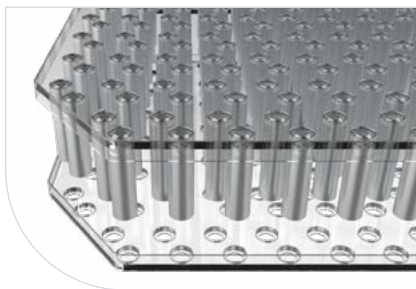
产品选型

产品	UV/可见光	热固化	湿气固化	产品说明/应用	粘度 · cP	硬度	剪切强度, MPa [psi]	弹性模量, MPa [psi]
三防漆								
9-20557	●	●		柔韧性好；中等粘度，适用于难浸润的部件；不含异氰酸酯；蓝色荧光	2,300	D60	15.8 [2,300]	37.9 [5,500]
9483	●		●	出色的耐化学和耐热冲击性能；不易燃；明亮的蓝色荧光；出色的耐高温·耐湿气性能	750	D60	16.2 [2,350]	276 [40,000]
9-20557-LV	●	●		低弹性模量·耐热循环性能高；蓝色荧光；测试/认证：MIL-I-46058C·IPC-CC-830-B	850	D70	21.7 [3,150]	310 [45,000]
9481-E	●		●	阴影区域在常温下二次湿固化；蓝色荧光	125	D75	11 [1,600]	150 [21,800]
9482	●		●	蓝色荧光；柔韧性好；耐热冲击性能好；优秀的返工性；测试/认证：MIL-I-46058C·IPC-CC-830-B·UL 746E·UL 94V-0	1,100	D70	15.8 [2,300]	275 [40,000]
电路板封装胶和电线包覆								
9014	●		●	柔韧性好；UV/可见光固化·阴影区域二次湿固化	12,500	A70	8.2 [1,200]	119 [17,300]
9037-F	●	●		柔韧性好；抵御湿气·耐热；蓝色荧光	55,000	D40	5.8 [850]	6.2 [900]
9-20558-REV-A	●	●		高粘度；点胶后位移小；柔韧性好；PFC粘接性好；UL 94V-0认证	24,000	D35	6.2 [900]	2.3 [340]
9001-E-V3.1	●	●		高粘度；对PCB和组件具有出色的附着力	4,500	D45	5.2 [750]	17 [2,500]
9008	●			柔韧性好；聚酰亚胺粘接性能出色	4,500	D35	10 [1,500]	45 [6,500]
9101	●		●	影区域二次湿固化；柔韧性好；抵御湿气·耐热	7,000	D30-D50	5.06 [735]	17.5 [2,550]
9102	●		●		17,000	D30-D50	4.8 [703]	18.4 [2,670]
9103	●		●		25,000	D30-D50	4.9 [718]	17.6 [2,560]

□ 优选产品

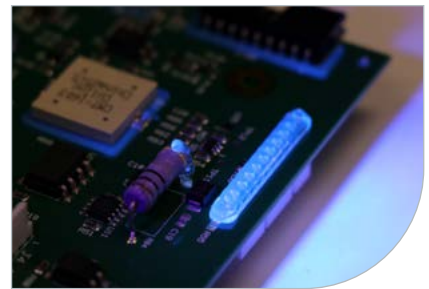
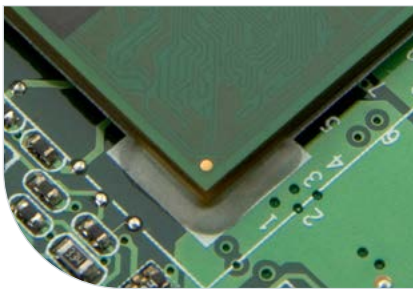
产品	UV/可见光	热固化	湿气固化	产品说明/应用	粘度 · cP	硬度	剪切强度, MPa [psi]	弹性模量, MPa [psi]
现场成型/现场固化密封垫圈								
GA-140	•			低释气；出色的抗撕裂性；固化后柔软且表干好；适用于结构复杂的管道凹槽；不含硅酮	39,000	A35	1.5 [211]	0.71 [104]
GA-201	•			表干好；防潮和耐化学腐蚀；柔软耐用；适用于结构复杂的管道	65,000	A35	0.93 [135]	0.75 [110]
高级驾驶辅助系统 (ADAS) 组装材料								
9900-AA	•	•		低收缩率环氧树脂；低温热固 (80-85°C) ；冷藏/冷链运输	43,492	D92	57.7 [8,373]	1,962 [284,572]
9906-AA	•	•		低收缩率环氧树脂；低温热固 (80-85°C) ；冷藏/冷链运输	86,000	D94	36.7 [5,328]	3,983 [578,000]
3094-GEL-REV-A	•			固化速度快；地收缩率 · 应力低	30,000	D67	12.4 [1,800]	179 [26,000]
电池包用胶								
6-621-VT	•	•		用于结构粘接；可与不同基材 (包括塑料 · 金属和玻璃) 形成牢固、透明的粘结；活化剂固化	14,000	D80	28 [4,000]	730 [106,000]
9501-F	•			用于结构粘接；对塑料和金属有出色的粘合强度；蓝色荧光；386 nm LED固化	10,000	D65	17.2 [2,500]	545 [79,000]
灌封胶								
9-20557	•	•		低弹性模量 · 耐热循环性能高；蓝色荧光；不含异氰酸酯；单组分 · 无需混合或稀释	2,300	D60	15.8 [2,300]	37.9 [5,500]
9001-E-V3.1	•	•		对工程塑料有高附着力；柔韧性好；出色的耐湿和耐热循环性；透明	4,500	D45	5 [750]	17 [2,500]
9008	•			在低温下仍保持良好的柔韧性；高度防潮	4,500	D35	10 [1,500]	45 [6,500]

■ 优选产品



产品	UV/可见光	热固化	湿气固化	产品说明/应用	粘度 · cP	硬度	剪切强度, MPa [psi]	弹性模量, MPa [psi]
BGA和VGA底部加固/四角绑定材料								
9309-SC	•			具See-Cure技术 · 可从视觉上确认是否完全固化；高触变性	45,000	D57	22 [3,200]	163 [23,800]
SPEEDMASK®遮蔽胶								
9-7001	•			未固化时呈粉红色；可耐受溶剂型三防漆和底漆；兼容铜和金连接器引脚	40,000	A70	3.8 [560]	1.9 [275]
9-20479-B-REV-A	•			蓝色荧光 · 方便肉眼检测；兼容铜和金连接器引脚；高触变性 · 适用于手动或自动点胶	115,000	A75	3.37 [490]	4.13 [600]
9-318-F	•			高触变性 · 适用于手动或自动点胶；VOCs含量非常低；蓝色荧光	50,000	A55	3 [440]	2 [310]

☐ 优选产品

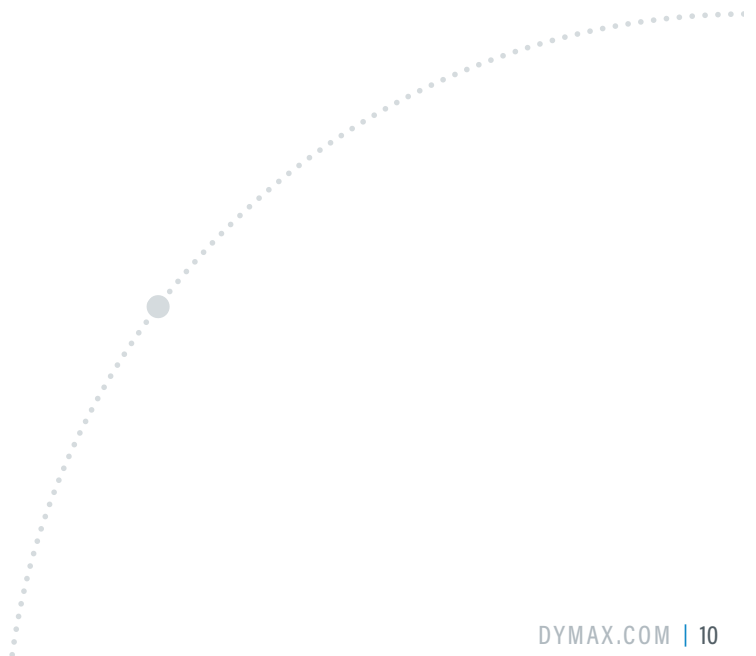


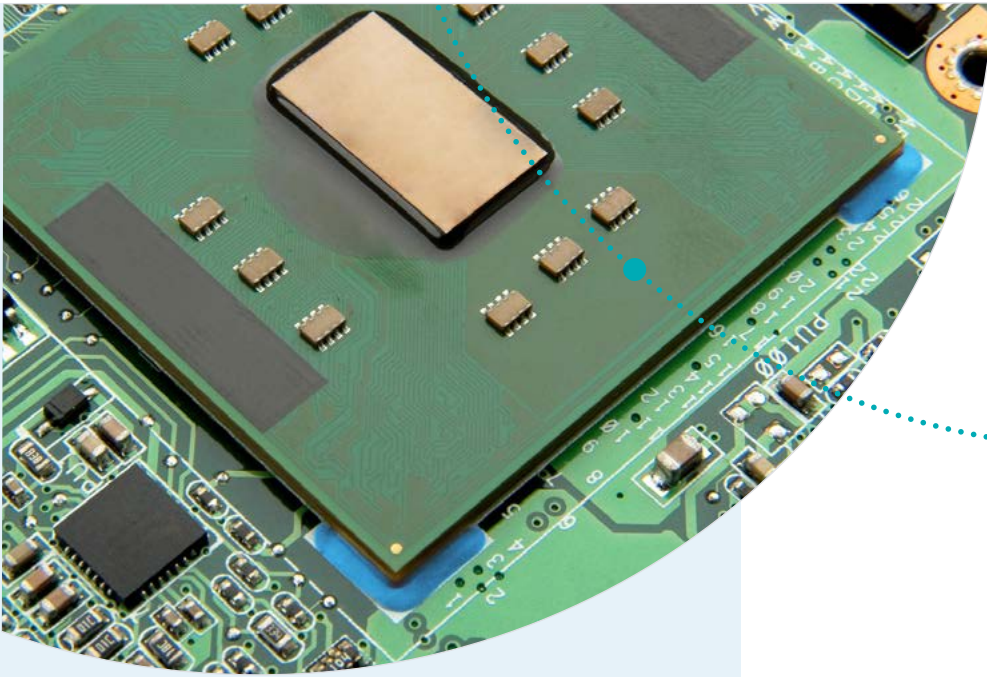
耐化学性研究

Dymax三防漆对汽车油液的耐化学性

我们测试了部分Dymax三防漆对汽车行业中常见的各种油液的耐化学性。三防漆涂覆后使用Dymax 5000-EC面光源以200 mW / cm²的光强固化20秒。将样品浸渍于液体中72小时后将取出并擦拭干净。然后将样品在室温下放置1周。样品涂层的初始重量、72小时浸泡后重量和1周后的重量均被记录。

产品		机油	制动液	传动液	动力转向液	5%氯化钠溶液	IPA 99%	柴油	
9-20557	初重 (克)	0.71	0.70	0.67	0.68	0.69	0.72	0.69	
	相对初重的变化	72小时	0.24%	64.59%	0.88%	0.13%	3.02%	64.45%	9.02%
		1周	0.06%	60.29%	0.49%	-0.13%	-0.41%	2.49%	4.28%
9483	初重 (克)	0.75	0.76	0.78	0.78	0.78	0.78	0.80	
	相对初重的变化	72小时	-0.90%	7.47%	0.00%	0.00%	0.44%	18.73%	0.42%
		1周	-1.33%	4.84%	0.00%	-0.44%	-0.43%	3.00%	0.42%
9481-E	初重 (克)	0.71	0.72	0.70	0.70	0.70	0.07	0.71	
	相对初重的变化	72小时	0.05%	1.00%	-0.04%	0.13%	0.66%	7.51%	0.07%
		1周	0.06%	0.45%	0.01%	0.04%	0.01%	5.08%	-0.03%
9482	初重 (克)	0.72	0.71	0.71	0.72	0.72	0.71	0.72	
	相对初重的变化	72小时	0.02%	5.15%	-0.05%	-0.01%	0.73%	15.62%	0.49%
		1周	0.02%	3.74%	0.01%	-0.07%	-0.03%	5.35%	0.07%





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。

确认施胶位置和固化程度 - 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，无需投入其他专用设备。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。操作者可从视觉上即可轻易确认施胶位置和施胶量。

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。

缩短固化时间，提高生产效率 - LED光固化技术

Dymax提供特别调制的LED光固化胶粘剂及与之搭配使用的LED光固化系统。LED光固化胶粘剂的固化速度非常快，可满足一些追求产品生产效率的制造商需求。LED光固化设备形式多样，包括点光源、面光源和传送带，制造商可根据生产流程和产线设计选择合适的设备。

提高在线检测效率，预防不完全固化 - Encompass® 紫技术

采用Ultra-Red®红色荧光技术配置成的胶粘剂在普通环境下颜色透明，被低光强紫外光（360-380nm）照射时发出亮红荧光，是粘接本身带蓝色的塑料基材的理想之选。Ultra Red®红色荧光的胶粘剂不会吸收固化胶粘剂所需的能量，所以相比带蓝色荧光的胶粘剂，可确保快速、深层固化。

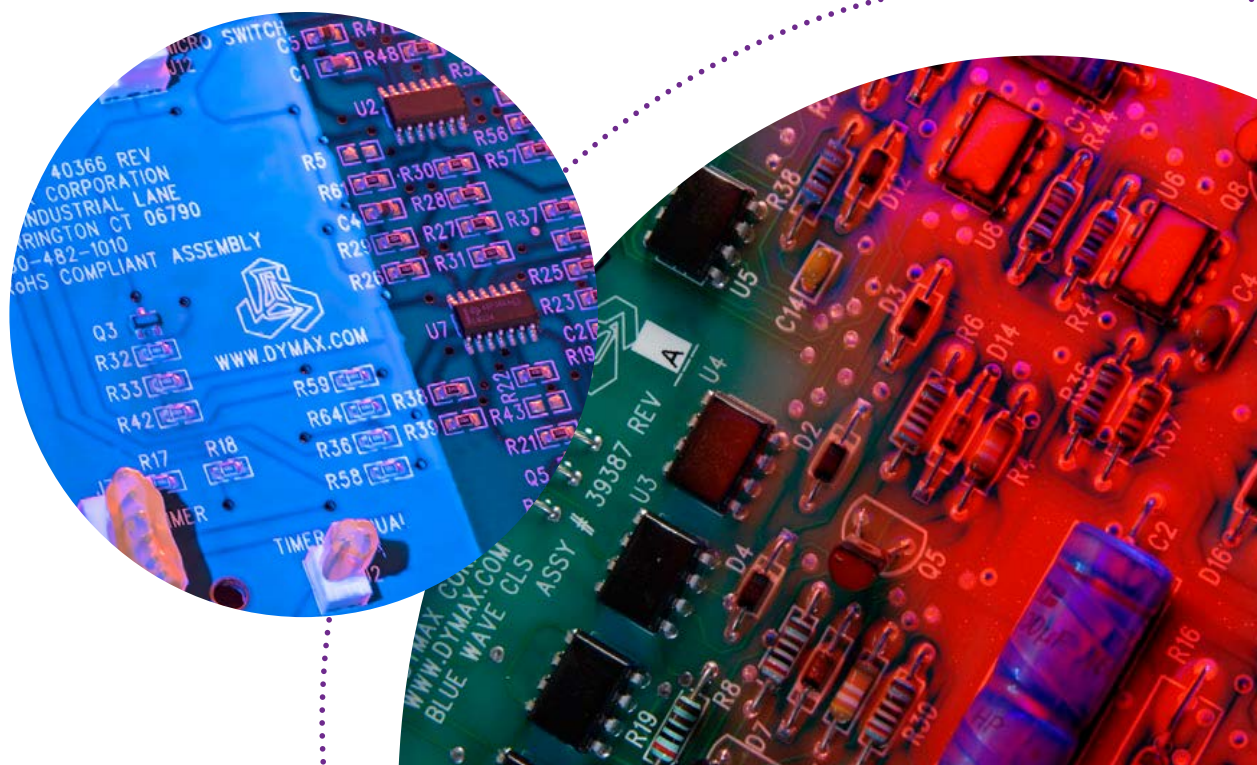
Ultra-Red®红色荧光是运用在Dymax胶粘剂上的专利技术。测量粮食，Ultra-Red®红色荧光可产生一个其他荧光聚合物无法复制的能量顶峰。制造商可利用此Ultra-Red®光谱特征快速明确地从视觉上识别出产品。

阴影区域固化 - Multi-Cure®光/热双重固化技术

Multi-Cure®胶粘剂结合了UV/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。

阴影区域固化 - 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。



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。

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。

eco-PEN450点胶系统

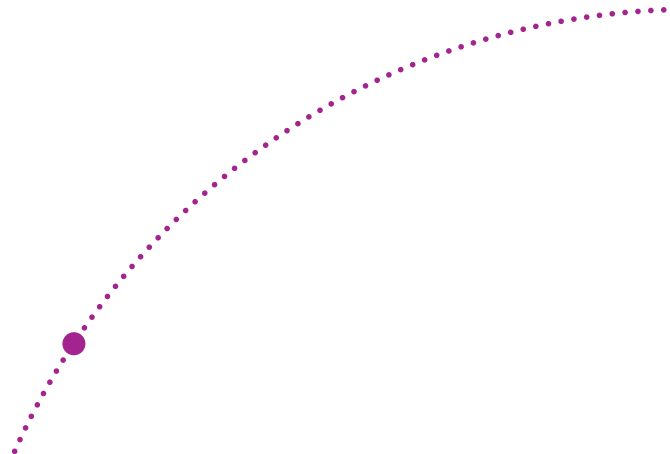
eco-PEN450非常低至中等粘度材料的精准点胶。它可提供胶点和胶珠应用的高点胶量精度，因此成为电路板上零部件遮蔽和其他小面积点胶应用的理想选择。

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。

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。



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。Dymax点光源固化设备可根据具体需求搭配多种标准光导、定制光导或用作小面积固化的光纤光导使用。

传送带系统

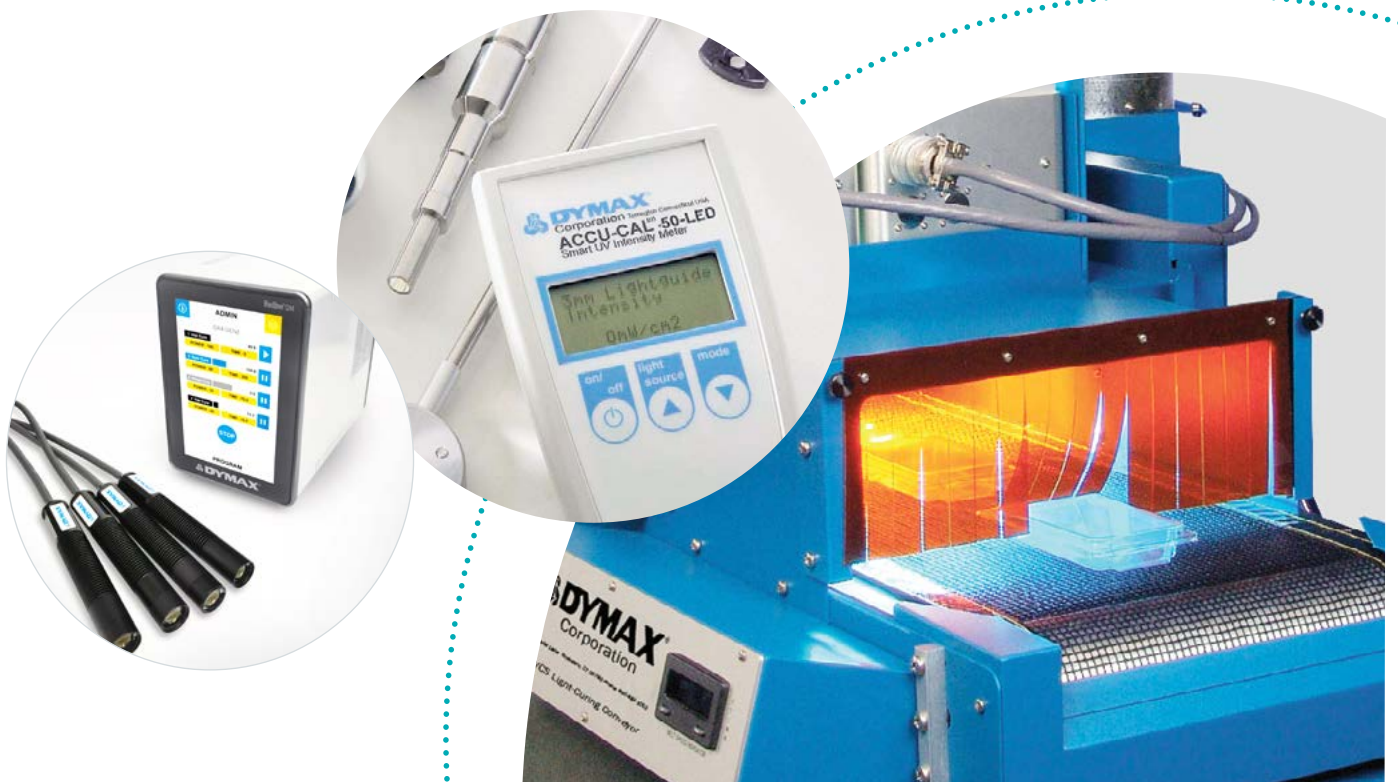
传送带系统由穿过固化通道的可移动皮带及在通道顶部或各个侧面安装的多盏多光谱灯组成。传送带系统具有可靠、快速且安全的固化性能。系统可配备标准金属卤素灯（长波UV）、水银灯泡（短波UV）、可见光灯泡或LED阵列。稳定的产线速度、光源高度和光强造就稳定如一UV固化流程。

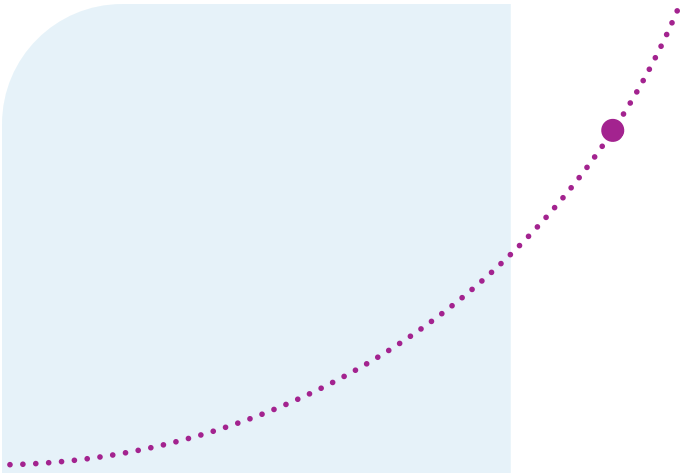
面光源

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机中。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。

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

© 2021-2024 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。

SG010CN 01/05/2024