

# LOCTITE® EA M-31CL™

10月 2020

## 产品描述

LOCTITE® EA M-31CL™ 具有以下产品特性:

技术	环氧
化学类型	环氧
外观 (树脂)	无色透明至微黄色液体
外观 (固化剂)	无色透明至微黄色液体
外观 (混合后)	超透明
组成	双组份-树脂和固化剂
混合比例, 按重量 树脂: 固化剂	100 : 46
混合比例, 按体积 树脂: 固化剂	2 : 1
固化	混合后室温固化
应用	粘接

LOCTITE® EA M-31CL™ 是一种低粘度医用级环氧树脂胶粘剂。混合后, 双组份环氧树脂在室温下固化, 收缩极小, 形成具有优异抗冲击性的超透明胶层。完全固化的环氧树脂耐多种化学品和溶剂, 并在宽温度范围内具有优异的尺寸稳定性。典型应用包括粘接、小型灌封、铆接和层压应用, 这些应用要求光学透明性和优良的结构、机械和电气绝缘性能。LOCTITE® EA M-31CL™ 粘合大多数材料, 包括玻璃、光纤、陶瓷、金属和许多刚性塑料。适用于一次性医疗器械的组装。

## ISO-10993

LOCTITE® EA M-31CL™ 已根据ISO 10993生物相容性标准, 按照汉高的测试规定进行了测试, 以帮助协助选择用于医疗器械行业的产品。

## 未固化材料的典型特性

### 树脂

比重 @ 25°C	1.1
闪点 - 参考 SDS	
粘度, Brookfield - RVT, 25°C, mPa·s (cP): 转子 6, 转速 20 rpm,	9,000 到 12,000

### 固化剂

比重 @ 25°C	1.0
闪点 - 参考 SDS	
粘度, Brookfield - RVT, 25°C, mPa·s (cP): 转子 5, 转速 20 rpm,	1,500 到 9,000

### 混合后的性能

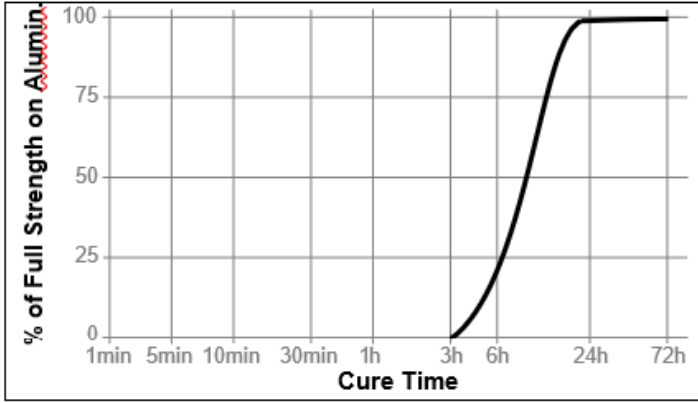
比重 @ 25°C	1,07
-----------	------

### 典型固化性能

在100°C时的凝胶时间, 秒	90 到 150
操作时间, 分钟	30
脱粘时间是轻触表面不粘手的时间:	
脱粘时间, (低湿气), 分钟	160

### 固化速度与时间的关系

以下图表显示的是, 在25 °C 条件下, 平均胶层间隙为0.1-0.2 mm, 在经过打磨蚀刻的铝质标准件上形成的剪切强度与时间之间的关系, 测试标准为ISO 4587。



**固化材料的典型特性**

除了标注外，均在 25°C 固化

**物理性能:**

玻璃化转变温度, ASTM E 228, °C	70
断裂伸长率, ISO 527-2, %	8
拉伸强度, ISO 527-2	N/mm <sup>2</sup> 55.2 (psi) (8,000)
邵氏硬度, ISO 868, Durometer D	
在 22°C 固化 16 到 18 小时, 然后在 65°C 固化 2 小时	80 到 90
<b>电气性能:</b>	
介电击穿强度, IEC 60243-1, kV/mm	19.7

**固化材料的典型性能**

**胶粘剂性能**

在 65 °C 固化 2 小时:

搭接剪切强度 ISO 4587:

铝 (蚀刻和打磨) 0.13 mm 间隙	N/mm <sup>2</sup> ≥6.9 (psi) (≥1,000)
----------------------	------------------------------------------

在 22°C 固化 5 天  
搭接剪切强度, ISO 4587:

钢 (喷砂)	N/mm <sup>2</sup> 21.4 (psi) (3,100)
铝 (蚀刻和打磨), 0.1 到 0.2mm 间隙	N/mm <sup>2</sup> 29.4 (psi) (4,270)
铝 (阳极氧化)	N/mm <sup>2</sup> 21.2 (psi) (3,070)
不锈钢	N/mm <sup>2</sup> 13.6 (psi) (1,970)
PC	N/mm <sup>2</sup> 13.4 (psi) (1,950)
尼龙	N/mm <sup>2</sup> 2.4 (psi) (350)
木材 (冷杉)	N/mm <sup>2</sup> 12.1 (psi) (1,750)
压剪切强度, ISO 13445:	N/mm <sup>2</sup>
PVC	N/mm <sup>2</sup> 7.0 (psi) (1,010)
ABS	N/mm <sup>2</sup> 8.4 (psi) (1,220)
环氧玻璃	N/mm <sup>2</sup> 20.6 (psi) (2,980)
亚克力	N/mm <sup>2</sup> 1.2 (psi) (180)
玻璃	N/mm <sup>2</sup> 24.4 (psi) (3,540)

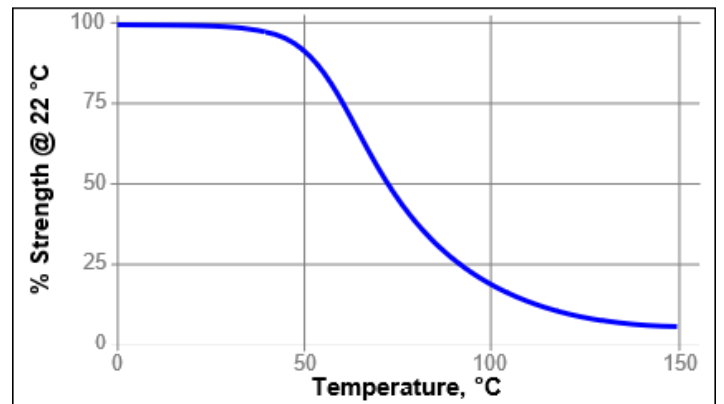
**典型的耐环境抗性**

在 65°C 固化 12 小时, 然后在 22°C 固化 4 小时  
搭接剪切强度, ISO 4587:

铝 (蚀刻和打磨), 0.1 到 0.2mm 间隙

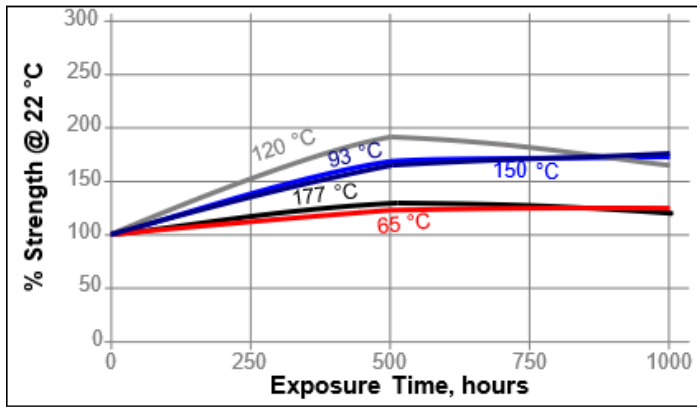
**热强度**

在以下温度测试



### 热老化

在22°C固化5天, 基材是钢件, 在指定温度下老化, 并在 22°C测试



### 耐化学品/溶剂抗性

在22°C固化5天, 基材是钢件, 在指定的以下条件老化, 并在22°C测试

环境	°C	% of 初始强度	
		500 h	1000 h
空气	87	155	150
机油(10W30)	87	160	145
无铅汽油	87	120	110
水/乙二醇 50/50	87	145	140
盐雾	22	70	85
95% 相对湿度	38	105	115
冷凝湿气	49	90	90
水	22	100	90
丙酮	22	100	105
异丙醇	22	120	120

### 注意事项

本产品不宜在纯氧/或富氧环境中使用, 不能作为氯气或其它强氧化性物质的密封材料使用。

有关本产品的安全注意事项, 请查阅乐泰的材料安全数据资料 (MSDS).

### 灭菌效果

一般来说, 成分与LOCTITE® EA M-31CL™ 相似的产品经过标准灭菌方法, 比如 EtO 和 伽马射线 (累计25 到 50 kg) 保持良好的粘接强度。LOCTITE® EA M-31CL™ 在蒸汽高压釜的1个循环后保持粘接强度。建议客户在对特定零件进行首选灭菌方法后进行测试。如果您的设备将经历3个以上的灭菌周期, 请咨询乐泰代表推荐合适产品。

### 使用指南

- 对于高强度结构粘合, 清除表面污染物, 如油漆、氧化膜、油、灰尘、脱模剂和所有其他表面污染物。
- 戴上手套, 尽量减少皮肤接触。请勿将溶剂用于清洁双手。
- 双筒装: 使用时, 只需将储胶筒插到胶枪上, 轻扣扳机, 将柱塞压入圆筒内。然后打开储胶筒的盖子, 挤出少量胶粘剂, 以确保两组分均匀且自由地流动。若想自动混合树脂和固化剂, 则将混胶嘴连接到储胶筒的末端, 开始涂胶。对于手动混合, 排出所需量的粘合剂并充分混合。混合大约15秒后, 就会形成单色胶液。
- 为了获得最大的粘合强度, 在要连接的两个表面上均匀地涂上粘合剂。
- 应在30分钟内将胶涂在基材上。更大的数量和/或更高的温度将减少此操作时间。
- 将涂有胶粘剂的两个面配合, 在 25 °C 条件下固化24小时以获得高强度。加热到93 °C, 将会提高固化速度。
- 在固化过程中应防止部件移动且需要一定的夹紧力。胶层间隙 0.1 至 0.2 mm时, 可以获得最大剪切强度。
- 过多的未固化胶粘剂可以使用酮类溶剂清除。

### 储存

将产品存放在未开封的容器中干燥的地方。储存信息可在产品容器标签上注明。

**最佳储存: 8°C 到 21°C。** 储存温度低于 8°C 或高于 28°C 情况下, 产品性质会受到不良影响。

从容器中取出的材料在使用过程中可能受到污染。不要将产品退回原始容器。汉高公司不承担产品受到污染或储存条件不同于先前规定的产品的责任。如果需要更多信息, 请联系您当地的汉高代表。

**产品规格**

此处包含的技术数据仅供参考并且不被视为产品的规格。产品规格见分析证书，或者请联系汉高代表。

**数据范围**

此处包含的数据可以作为典型值进行报告。数值基于实际测试数据和定期进行验证。

温度/湿度范围: 23°C / 50% RH = 23±2°C / 50±5%RH

**批准和证**

请联系汉高代表以获得相关批准或该产品的证书

**单位换算**

(°C x 1.8) + 32 = °F

kV/mm x 25.4 = V/mil

mm / 25.4 = inches

µm / 25.4 = mil

N x 0.225 = lb

N/mm x 5.71 = lb/in

N/mm<sup>2</sup> x 145 = psi

MPa x 145 = psi

N·m x 8.851 = lb·in

N·m x 0.738 = lb·ft

N·mm x 0.142 = oz·in

mPa·s = cP

**注**

本技术数据表（本表）所示之信息，包括对产品使用及应用的建议，均基于我司在制作本表之时所掌握的与产品相关的知识及经验而获得。产品可能有多种用途，并因用途变化及不受我司掌控的贵司操作条件的变化而变化。因此，汉高对产品是否适用于贵司使用的生产流程及生产条件、预期用途及结果不承担责任。我司强烈建议贵司在生产产品前进行测试以确定该产品的适用性。

非经另行明示约定，我司对与本表中的信息以及其他与所涉产品相关的口头或书面建议不承担责任，因我司过失导致的人身伤亡责任及应适用的产品责任法中强制性规则所规定的责任不在此列。

**若该产品由 Henkel Belgium NV, Henkel Electronic Materials NV, Henkel Nederland BV, Henkel Technologies France SAS and Henkel France SA 提供，则提请另行注意如下事项：**

若汉高被裁定应承担的责任，无论基于何种法律依据，汉高承担的责任均不超过该批交付产品本身的价值。

**若该产品由 Henkel Colombiana, S.A.S. 提供，以下免责应予适用：**

本技术数据表（本表）所示之信息，包括对产品使用及应用的建议，均基于我司在作本表之时所掌握的与产品相关的知识及经验而获得。汉高对产品是否适用于贵司使用的生产流程及生产条件、预期用途及结果不承担责任。我司强烈建议贵司在生产产品前进行测试以确定该产品的适用性。

非经另行明示约定，我司对与本表中的信息以及其他与所涉产品相关的口头或书面建议不承担责任，但因我司过失导致的人身伤亡责任及应适用的强制性产品责任法所规定的责任不在此列。

**若该产品由 Henkel Corporation, or Henkel Canada Corporation 提供，以下免责应予适用：**

本文中所含的各种数据仅供参考，并被认为是可靠的。对于任何人采用我们无法控制的方法得到的结果，我们恕不负责。自行决定把本产品用在本文中提及的生产方法上，及采取本文中提及的措施来防止产品在贮存和使用过程中可能发生的损失和人身伤害都是用户自己的责任。鉴于汉高公司明确声明对所有因销售汉高产品或特定场合下使用汉高产品而现的所有问题，包括针对某一特殊用途的可商品化和适用性的问题，不承担责任。汉高公司明确声明对任何必然的或意外损失包括利润方面的损失都不承担责任。本文中所论述的各种生产工艺或化学成分都不能被理解为这些专利可以被其他人随便使用和拥有或被理解为得到了包括这些生产工艺和化学成分的汉高公司的专利许可证。建议用户每次在正式使用前都要根据本文提供的数据先做实验。本产品受美国、外国专利或专利应用的保护。

**商标使用**

除非另外说明，本文件中所有的商标均为汉高公司在美国或其它地方专利和商标管理部门的注册商标。

**参考 2**