

Chemlok® 胶粘剂

LORD公司的Chemlok(Chemlok®, 下同)橡胶与金属热硫化粘接胶粘剂诞生于1956年。虽然至今已发生了很多变化,但有一点始终保持稳定,即Chemlok胶粘剂的质量。Chemlok品牌已成为全世界橡胶与金属粘接胶粘剂的公认业界领先者。因此,每当制造厂对经过验证的橡胶与金属粘接胶粘剂有严格要求时,都寄希望于LORD的Chemlok系列产品。

虽然优质胶粘剂是优异粘接的基础,但这仅仅是第一步。正确的施(使)用才是获得最大粘接效果的关键所在。无论您是采用浸涂或喷涂,使用溶剂型或是水剂型Chemlok系列产品,您都将获知如何发挥最大效能并且优化粘接结果。本指南也对普遍性的粘接问题给予释疑。

我们建议您在使Chemlok胶粘剂前完整阅读本手册(指南)。不过,已经具备多年使用Chemlok系列产品经验的用户则不必逐页阅读。不管怎样,我们希望本手册成为您生产中不可缺少的部分,并且是方便的、能解决您的各种粘接问题的统一指南。正如LORD公司的代言词所说:在最关键时刻,答案必然是Chemlok®。

包装

根据用户生产所需,Chemlok溶剂型和水剂型产品现有多种规格及如下几种便利的包装可供选择:

- 夸脱容器(0.95L)
- 1加仑桶(3.8L)
- 5加仑罐(18.9L)
- 55加仑(208.2L)有搅拌叶的酚醛树脂夹层金属罐

基材粘接面处理

基材粘接面的处理是影响粘接质量的最重要因素之一。为确保优质粘接及长期耐环境性能,基材面不得含有机或无机污染物。有机污染物包含油脂、污垢、油类,可用有机溶剂或碱液清除。通常的无机污染物包含铁锈、水垢和氧化层,这些可通过机械或化学处理(或二者结合)清除。

表面处理的种类

粘接前的基材表面处理方法有很多。一般可分为两类:机械或化学。无论你选择哪种方法,良好的表面处理基本上应包括:

- 清除所有表面污染物和分解物。
- 防止重复污染。
- 在所有处理步骤中仔细操作。

机械处理是用物理方式清除表面污染物,增大表面积和基材面。此类处理方法包括:

- 喷砂-研磨颗粒(细砂、粗砂或金属氧化物)借助高速空气流朝处理面喷射。喷砂对清除无机污染物和在金属表面发现的其他腐蚀性物质尤为有效。喷砂效果取决于喷射持续时间、砂粒的形状和尺寸、喷射速度、基材本身的硬度、多孔性和其他表面性质。
- 打磨-用钢丝刷或砂纸或砂垫研磨基材表面。小心防止研磨材料受污染,并在使用后清除粉尘和颗粒。
- 机加工-如果完全清除切削油脂,则机加工的表面可能适于粘接。但若仍有残余油脂杂质,将影响粘接。为了达到最佳粘接效果,机加工与施用粘接剂之间的停顿时间不要超过八小时。

另一方面,化学处理方法是利用有机和无机化学品来溶解、松动或消除污迹和表面污染。作业方法包括:

- 蒸汽/溶剂脱脂-利用有机溶剂蒸汽或碱液清洗除去有机污染物或油污。由于脱脂不能清除残垢或腐蚀物,最好并用金属表面喷砂方法清除。
- 阳极化处理-氧化铝通过硫酸液电解方式沉积在粘接表面形成不封闭的薄膜。
- 钝化
- 锌系磷化处理
- 碱洗
- 铬酸处理
- 化学刻蚀

脱脂剂特别注解

虽然三氯乙烯、四氯乙烯仍可作为脱脂溶剂使用,但由于环境和人体健康相关的原因,很多公司已不再使用,并因此已开发许多不污染环境,能够与粘胶系统配用的其他产品,此类产品具有足够的表面清洗效率。常用的非氯化溶剂脱脂剂包括:

- 水性碱液清洗可用于溶剂型或水剂型胶粘剂。
- 不污染环境的石油基溶剂。

表面处理方法的选择

为明确哪种表面处理方法更适合于你,须考虑如下几方面:

- **经济性**——大批量处理骨架表面通常用化学处理方法比机械方法费用低。
- **适用广泛性**——机械处理可适用多种金属;但化学处理仅对部分特定金属有效。
- **现有设备的适用性**——现有设备可以是机械、化学处理兼备。
- **粘接要求**——随产品不同,粘接要求也不相同,粘接质量受特定应用方式影响。因而表面处理方法也将不同。
- **耐环境**——化学处理通常提供比机械方法更强的耐环境性。
- **政府法规**——在某些地区使用化学处理将受到政府废弃物处理法规的限制。

表面状态的保持

在粘接完成前保持最适宜的表面清洁度是必要的。需做到以下几点:

- 在表面处理完成后,立刻使用底胶或面胶。
- 表面避免暴露在灰尘、水气或化学蒸汽、脱模剂和其他可能的污染中。
- 保持清洗溶剂洁净程度,必要时应及时更换。
- 保持喷砂粒或砂纸洁净,不受污染。
- 检查清洗水的纯度和干燥空气的使用频次,确保最低污染程度。

水膜破坏试验可被用来检查油或油脂是否存在,若在表面上去离子水膜可连续保持超过60秒不破裂,则可认为表面基本无油脂或油的污染。

通用表面处理

以下三步工序是首选机械法表面处理工艺。

1. 脱脂;
2. 喷砂;
3. 再脱脂。

该方法可获得可用于粘接大多数基材的优异的表面。有时,更精细的化学表面处理对某些基材或更严格耐环境要求的制品是必需的。欲知详情,请与您当地的洛德公司代表联系。有关上述各方法的细节见以下各种基材小标题下的解释。

无论何种系统,选用的金属件表面在从清洗罐中取出时必须保持洁净。应该定期进行水膜破坏试验(ASTM F22),检验清洗的效果。

对各种基材的表面处理

虽然基材准备的总体准则是一致的,有些材料尚需特别注意。具体基材的处理指南概述如下。

钢铁(机械处理)

喷砂(用钢铁或氧化铝)被广泛用来处理钢铁表面。尤其当金属表面覆盖有铁锈、水垢、氧化层和其他的腐蚀性化合物时很有效。

钢铁表面处理通常包括:

1. 脱脂——首先用碱液清理,清除油脂等污染物。这个工序的目的是避免在下一步进行喷砂时污染砂粒。这个工序并不能清除水垢和铁锈。
2. 喷砂——喷砂工序是用已经除油和水的的气流把粗糙的颗粒喷向金属表面。砂粒的尺寸通常为G-40。建议采用砂粒而不是丸粒,因为砂粒能够造成粗糙而开放的表面,而丸粒则会敲打金属表面,有时会使颗粒嵌入表面。
3. 碱液清理——第二次碱液清理可确保去除摩擦粉尘和喷沙介质中包含的污染物。

如要了解这个工序所使用的设备,请询问喷砂设备、打磨用料、碱液清理机械的制造商。我们可以根据您的请求提供主要合格供应商的详细信息和名称。

钢铁(化学处理)

对钢铁化学处理通常包括铁系磷化或锌系磷化涂层。

进行橡胶对钢铁粘接时, 建议采用钙改性的锌系微晶态磷化(膜重量125到450mg/ft²) [1.345-4.84g/m²]。

锌系磷化处理由以下组成:

1. 热碱清洗
2. 清水漂洗
3. 磷酸浸泡
4. 清水漂洗
5. 锌系磷化处理
6. 冷水漂洗
7. 热水清洗
8. 热空气烘干

这种表面处理可提供骨架在停放期间的防腐性能, 同样也改善了粘接后的防腐性。

如要了解主要供应商的详细信息和名称, 请咨询磷化处理剂和其他化学处理剂的制造商。

不锈钢(机械处理)

处理不锈钢的机械方法包括:

1. 选用石英砂或氧化铝喷砂(不能用钢砂, 因为它会残留铁屑导致电化腐蚀)。
2. 喷砂和施用粘接剂之间的停放时间最多一小时。

不锈钢(化学处理)

对不锈钢进行钝化处理的化学方法:

1. 蒸汽脱脂或碱洗。
2. 在重铬酸钠硝酸水溶液中浸泡15-20分钟, 其中硝酸20-25%(重量), 重铬酸钠2-4%(重量), 去离子水71-78%(重量)。
3. 冷水清洗
4. 干燥后一小时内施用粘接剂

浸泡时间、溶剂浓度、操作温度均可根据实际情况和金属件适当调整。

铝

铝表面处理首选的机械方法是喷砂, 其中包括:

1. 选用石英砂或氧化铝喷砂(不能用钢砂, 因为它会残留铁屑导致电化腐蚀)。
2. 喷砂和施用粘接剂之间的停放时间最多两小时。

铝的铬化处理也能有助于粘接。包括:

1. 溶剂脱脂或水性剂清理
2. 水洗
3. 去氧化
4. 水洗
5. 铬酸化处理
6. 水洗
7. 热空气干燥

请向这些处理工序所使用特种材料的制造商询问详情。

铝表面也可以用阳极化(氧化铝的电解沉积)处理, 虽然硫酸或铬酸都可阳极化处理铝表面, 但铬酸处理的铝件不能用于粘接硅橡胶。

镁

镁表面处理取决于耐环境性要求。选用石英砂或氧化铝喷砂可提供一个较好的粘接面, 但粘接件的耐环境性不佳。使用铬化或阳极电镀等化学处理方法可获得更好的粘接结果。铬化过程的步骤如下:

1. 蒸汽脱脂及/或碱液清理
2. 冷水清洗
3. 铬化
4. 冷水清洗
5. 热水清洗

黄铜和铜

除了选用石英砂或氧化铝喷砂外, 还可使用化学处理方法, 包括过硫酸铵刻蚀法。步骤如下:

1. 溶剂脱脂或碱洗
2. 室温下在过硫酸铵(重量比例25%)和水(重量比例75%)溶液中浸泡1-3分钟
3. 室温下水洗
4. 晾干并尽快施用胶粘剂

除了选用过硫酸铵之外, 市场上还有另外几种刻蚀剂。关于这些具体产品的选择和处理信息, 请联络其制造商。

铅

铅的处理几乎完全采用机械方法, 效果通常令人满意。如果铅的表面刚进行打磨而尚未形成氧化层, 则不一定需要进行表面处理。

锌

锌表面大多数使用机械方法。但是, 直接粘接到镀锌件需留心。通常, 热镀锌表面不能粘接, 但有些电镀锌表面也许可以粘接。

已电镀的金属

欲粘接已电镀的金属, 两个特殊的问题需考虑:

- 强力机械处理可能穿透甚至破坏镀层。
- 镀层与金属基材的附着可能不够紧密。

鉴于电镀加工可形成一种清洁可粘接的表面, 因此新鲜的镀件表面通常不需要额外的表面处理。但是记住, 镀层可改变表面的性质, 诸如粘接、金属镀层的多孔性及表面应力性质。当前的密度、电镀液组成(包括明亮度)和电镀液的温度也影响电镀面的粘接能力。

当使用机械预处理方法时, 轻轻摩擦粘接面, 高细度等级的砂粒或砂纸将产生最低程度的渗透。正确的化学处理方法取决于在电镀过程中所选用的镀层金属类型。

如果镀层不能紧密地与金属基材结合, 则电镀过程本身需重新审视。采用CH205或CH207作底涂, 干燥后膜厚度5.1到10.2pm (0.2到0.4 mil), 通常可改善与镀层金属的粘接性。

塑料

橡胶可粘接到许多硬质塑料上, 塑料表面处理方法为:

1. 用碱溶液或非活泼性溶剂清洗。
2. 用细砂或轻擦表面(避免剧烈摩擦, 以免过热引起塑料软化, 阻碍粘接使表面扭曲)。摩擦表面后要检查尺寸公差度。

塑料的粗糙表面可以通过使用内部具有粗糙纹理的模具得到, 可使用塑料的内脱模剂。如有需求可提供关于工程塑料合适的处理方式的进一步的细节。

更多基材

本手册概要表述了大部分硬质基材表面的处理方法, 正确的表面处理方法要点如下:

- 清除表面所有的污染和沉积物,
- 防止重复污染,
- 在各工艺过程仔细操作。

同时注意, 经机械喷砂产生抛面的表面粗糙度(高度可达50.8-76.2pm [2-3 mil])比低表面粗糙度(低于12.7pm [小于0.5 mil])有更好的粘接性。

胶粘剂的准备

温度——温度会影响Chemlok胶粘剂的粘度。若胶粘剂储存温度较低, 在正式使用前应使胶粘剂温度回升到通常的工作温度。对55加仑包装桶通常需花费48小时。推荐储存温度是21-27°C (70-80°F), 尽可能避免在低温储存胶粘剂。

稀释——无论加入多少稀释剂, 重要的是在所有情形下应加入合适的稀释剂并搅拌。根据涂胶方式, 底胶或面胶均可能需要稀释。稀释指导可在每个Chemlok产品的说明书获得。

五加仑、一加仑或更小的包装——用木质搅拌棒依照“8字型”在桶中手工搅拌。对加仑包装，涂料搅拌器也可用于溶剂型胶粘剂。15分钟通常是足够的。

连续搅拌直到所有沉淀在桶底的固体成分消失，并使溶液形成均匀外观。在使用时经常搅拌。

为减少溶剂挥发，当开盖后暂停使用时，最好盖好包装盖。因为溶剂挥发会降低组份的溶解性，增加固含量和粘度。

警示：如果使用电动搅拌器，必须配备防火花电动机。

55加仑——Chemlok产品可得到标准55加仑和带搅拌器的55加仑两种包装。该包装顶盖有两个开口，3/4英寸和2英寸（1.91cm和5.08cm），而搅拌器的桶在近底端侧面有一个2英寸（5.08cm）的开口。无论哪种包装，所有钢制包装内部均有经检测可用于安全储存的防护涂料。

大部分Chemlok产品可得到带搅拌器的55加仑包装，且在桶盖中心有封盖的孔，可用于连接带双浆叶的搅拌器（见附图），开始，钢制手柄可用于松开固定的孔盖。胶粘剂使用前应在40-60rpm的速度下至少搅拌3-4小时，8小时是推荐的搅拌时间。当连续搅拌时，可选用可调速度的气动马达。

警示：不可使用电动马达，由于电火花和火灾危险。为防止静电产生电火花，包装桶应该适当接地。

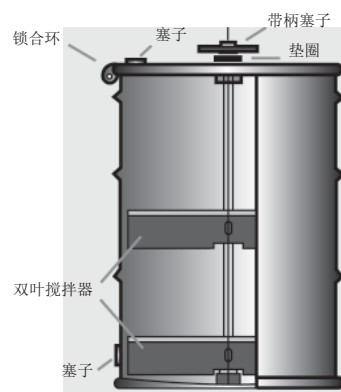
涂胶工艺

溶剂型Chemlok胶粘剂可刷涂、浸涂、喷涂或辊涂。通常推荐工艺为：

- 底胶干膜厚度5.1-12.7微米 (0.2 - 0.5 mil)
- 面胶干膜厚度12.7-25.4微米 (0.5 - 1.0 mil)
- 后硫化粘接干膜厚度20.3-33.0pm (0.8 - 1.3 mil)

手工刷涂——Chemlok溶剂型胶粘剂适合直接从小包装听内取用。采用此方式时应穿好工作服，戴好手套，保持环境整洁。确认在工作场所无污垢和油腻性物质。

图 1 典型的带搅拌器的55加仑圆桶



胶粘剂处理	
溶剂型	水剂型
存储在 1-38°C (30-100°F) 温度下	请勿冰冻
先以 40 至 60 rpm 的转速搅拌	请勿摇晃
将搅拌转速降低至 20 至 30 rpm	以 20 至 30 rpm 的转速搅拌
使用接地母线将桶接地	无需接地母线

胶粘剂的准备			
容器	溶剂型	水剂型	搅拌时间
夸脱 (1.1 升)	手动搅拌	手动搅拌	10-15 分钟
1 加仑 (3.8 升)	手动搅拌和油漆搅拌器	手动搅拌和气动搅拌器	20-30 分钟
5 加仑 (18.9 升)	手动搅拌和气动搅拌器	手动搅拌和气动搅拌器	45-60 分钟
55 加仑 (208.2 升)	手动摇柄和气动搅拌器	手动摇柄和气动搅拌器	8 小时

当使用小包装开口容器刷胶时, 溶剂的挥发可能增加胶粘剂的固含量。这在使用大号毛刷时尤其可能发生。有可能粘附更多的胶粘剂固体分在刷毛中。一旦胶粘剂干燥, 毛刷有时会变成硬块状。

如果刷胶后, 在被涂表面出现明显的刷痕, 就应适当稀释胶粘剂, 降低粘度, 使刷涂容易进行。

底胶和面胶通常可在21°C(70°F)下干燥30-60分钟。较高的温度或增加空气循环将加快干燥速度。

手工浸涂——当仅仅是少量金属骨架需涂胶或现场工作条件不容许使用机械设备时, 推荐使用手工浸涂Chemlok胶粘剂。为避免涂层过量、流挂和滴淌, 注意缓慢地将金属件从胶粘剂中取出, 控制胶粘剂的粘度并定期搅拌。

机械浸涂——有两种主要机械浸涂施用方法: 输送装置和浸胶桶。

传统的输送带装置可划分为单轨或条杆输送系统。单轨系统是一个单链单元; 条杆系统是在双链配置体之间来回水平运行。输送系统的选择取决于所需浸胶金属件的大小和数量。

为获得最佳浸胶效果, 应设计以一定斜角进出胶液, 而非直上直下。输送带沿运行方向逐渐提升金属件, 以便使多余的胶液沿金属件流尽。

采用浸胶桶时, 胶粘剂应连续搅拌, 确保胶液有上下翻转型搅拌过程。保持恒定搅速目的是防止胶粘剂表面起皮, 避免因搅入空气产生气泡分散到桶壁。使用循环泵或淹没在胶液下的推进型搅拌叶是非常有效的。若使用过滤系统, 应采用隔膜泵。

桶深度应适合最大金属件的浸胶。增加深度可以增加桶的容量, 减少胶粘剂翻出的可能性。并且, 桶底应倾斜, 以致零件的浸胶深度和桶的深度都能有所下降, 因为零件是以一定角度从液体中移出。

为了便于胶粘剂的更替, 减少停顿时间, 浸胶桶应可移动。如果金属件部分浸胶或输送带低点是不可调的, 调节桶的高低将是需要的。

我们还推荐在浸胶桶后放置滴盘。若滴下的多余胶液尚未干结, 仍可回倒浸胶桶, 若已凝固则弃用。其他建议包括:

- 设备采用碳钢材料。
- 大号管径, 确保低压操作。
- 在所有泵接口, 使用耐溶剂包装或机械密封。
- 浸胶桶的正确搅拌方式。

Chemlok胶粘剂可在无限期内搅拌或泵吸不会被破坏, 但过度搅拌可能导致溶剂挥发。

浸胶深度——通常应避免不必要地浸胶过深, 这可以减少金属件上移时胶粘剂的上行趋势。对于仅需部分浸胶的金属件, 可调整输送带高度或浸胶桶基准面适合需要。

浸胶前清理金属件挂钩是重要的。针对不同形状的金属件应准备不同规格的挂钩。

金属件的设计——为确保浸胶成功, 金属件的上部需设计可挂的曲面或挂孔, 以便可靠地挂在输送带挂钩上。金属件将挂起, 以便多余胶液流淌至一点, 不影响模压工艺。通过改变输送带上挂钩位置可以避免胶膜下内部气泡的产生。

焊接在金属件上的平面上突起的螺栓头部会由于焊接有缝隙而导致焊接位置经常有气陷。若螺栓部位恰好是处于高应力点, 小缺陷可能是粘接失败首要节点。手工补焊可以防止气泡。

穿孔金属件——当带有小孔的金属件浸胶时, 胶粘剂常常残留在孔中, 形成厚积或垂挂, 你可能需要使用漆刷补浸这些部位。若浸胶时缓慢从浸胶桶提升将有助于防止这些问题的出现。

警惕含腐纹金属件——加在螺栓类金属件外的软性、橡胶帽或套环,或以软木塞孔,通常用来保护螺纹不被涂到胶粘剂。遗憾的是,这些保护措施并不总是有效。**若螺纹是该金属件起重要作用的部位,且必须清理干净时,千万不要采用浸胶方式涂胶。**

金属件从胶黏剂中提升——在浸胶过程中,从胶粘剂中缓慢取出金属件是紧要的环节。如果取出太快,多余的胶粘剂可能会粘附于金属件上。此多余的胶粘剂缓慢不规则地形成淌泪状、流挂并集中在金属件边缘。总之,这些不完美的操作降低美观,延长干燥时间,最终影响整个模压硫化生产。

为了取得最佳结果,应缓慢均匀地取出浸胶件,确保胶粘剂涂层均匀流淌,有助于消除粘接缺陷。通常提升速度为3英尺(91cm)/分是可以满足要求的。

旋转浸胶——旋转浸胶常被用于小型金属件,但外观不如浸胶均匀。尽管降低了美观,此法可满足许多需完全包胶的金属件涂胶。

当使用旋转浸胶时,先将金属件浸于含适当底胶的浸胶桶,然后在桶内高速旋转,直到多余底胶完全清除。然后将该涂胶件转移到金属筛网上,晾置在室温中或热空气循环的烘房内干燥。涂面胶可使用相同的工艺。

喷涂应用——喷涂工艺特别应用于涂胶件为单一面,或某些特定的部位。当喷涂时,重要的是胶粘剂喷到基材表面时仍是湿润的。若在此前已干燥,则粘接不良。

手工喷涂枪可用于小批量的生产,对大批量生产时使用输送自动化方式会有高效。为减少过量喷胶,可选用静电装置。对小件或形状复杂的金属件,可使用空气刷。无论哪种大小金属件,都可通过调整设备确保涂膜的均一性——外观没有胶粘剂流挂和泪痕。

在手工喷涂过程期间,金属件通常被装配在支架上,必要时应兼有外罩。若需金属件完整涂胶,可将金属件在喷枪前旋转。链式输送带可按电脑程序在经过喷枪前自动旋转。

喷涂设备——许多制造商生产的涂料用喷枪同样适合于Chemlok胶粘剂。优选的系统包含:

- 喷嘴和空气盖需适应特定的喷胶流量及喷雾类型。
- 胶粘剂供料桶内空气压力可调。
- 在喷枪和空气源的雾化压力可控制。
- 在供料管中加滤网(通常为50目)。
- 在供气管中加滤网和除湿剂。

防污染的关键是除去油脂和水。因此,整个喷胶系统应易拆洗。例如低流速装置在流速受限区域对有沉淀的稀释过胶粘剂会出现问题,有必要安装溶剂泵以便每8小时清理一遍。

当喷涂Chemlok胶粘剂时,保持连续搅拌供胶桶内的胶粘剂也很重要。若供料管内径偏小,如小于9.5mm,供料管将不足以提供快速的流速,在沉淀可能发生的地方需预防死节的出现。

静电喷涂装置——大量的装置可以用来进行静电喷涂,包括静电装置和手动常规静电空气喷枪、旋转盘和迷你钟静电涂胶器。(除了必要的远程电源堆,静电与常规静电喷枪的控制和调节是相似的)。

当使用这些装置时,可能需要增加少量丁酮(MEK)或其他诸如戊二酮或环己烷,以提高面胶的极性。挥发较慢的芳香类溶剂也可以适量加入到底胶中,以改善喷涂膜的质量。

但是,不要使用超过15%体积的酮类稀释用于喷涂的面胶,以免削弱底胶重溶剂化的机会。

由于高稀释比大量应用在喷涂所用的底胶和面胶中,使用时二者必须被连续搅拌。而且,输送管道应尽可能短,警惕胶粘剂因在输送管道中停顿产生沉淀。

覆盖率——很难估计喷涂胶粘剂的覆盖率, 因为这在很大程度上取决于重复喷涂的量。在通常情形下, 可能是达到50%。但当使用静电喷涂时, 喷涂功效可能高达75%; 由此, 可预期获得较高的喷涂覆盖率。

雾化作用空气压力的控制——保持雾化作用的空气压力对成功的喷涂应用是很重要的。如果压力太高, 胶粘剂小液滴可能在到达金属表面之前就已分散而干燥, 留下干燥粉末状的外表。丝状的胶粘剂也会在喷胶室内空气中漂浮, 形成所谓的“蜘蛛网”。可通过减少雾化压力, 进一步稀释或采用更高沸点的溶剂来控制上述现象的出现。

过早干燥的控制——金属件经喷涂方式的干燥速度明显快于浸胶方式, 因为在雾化过程中已经有部分干燥了。为了实现胶粘剂完全浸润金属件, 胶粘剂在到达金属件表面时必须是液体, 如果使用多把喷枪, 需确保每把枪喷射的都是液体。不要在用第一把喷枪误喷的已干燥涂层上再喷射湿的胶粘剂。

辊涂——辊涂可用于涂刷圆柱形或平坦形物件。轴或管状件可通过瞬间固定在两个浸到胶粘剂的旋转毛毡辊间完成涂胶。一种马海毛纤维辊刷可用来涂刷大型、平坦的表面。但带短而细毛的滚刷为首选。

逆转辊涂——逆转辊涂可用于溶剂型Chemlok胶粘剂涂刷钢带、铝带或不锈钢带。如果没有两种胶粘剂依次应用的装置, 底胶涂完后, 需停留一段时间再涂上面胶。

当采用逆转辊涂时, 从桶中泵吸胶粘剂至胶盘中。一个吸取胶液的辊筒将胶粘剂转移到应用滚筒上, 金属带以每分钟100-150英尺(30-46米)的速度通过应用滚筒。调整底胶或面胶的流速以便它恰能溢出胶液壶进入倾斜的液槽内, 并返还至桶。此系统确保连续搅拌。

干燥过程

所有的Chemlok溶剂型胶粘剂可以在室温21°C(70°F)下30-60分钟后达到足够干燥。若需要快速干燥, 可使用一个66-93°C(150-200°F)的空气循环烘干机。确认具备足够的空气循环。因为在快速干燥时, 溶剂离开工件表面并进行扩散。空气循环, 以获得足够的释放以防止过量溶剂积聚在烘干机内。

对密闭体系, 必须小心以防爆炸性溶剂积聚。因此, 带有开口端的输送式烘干机和交叉循环被经常采用。燃气炉若设计合理也可使用。重要的是在重点燃气炉前需净化溶剂蒸汽和未燃气体。烘干机操作温度不得超过110°C(230°F)。

涂胶件的搬运

涂胶件经烘干后, 卸下并直接由传送带转移至运输筐内。当热的金属件没有被刮擦的可能时, 可予以搬运, 但需注意任何尖锐点和边角处。

会受到高应力的涂敷区域应被保护起来, 或者在损坏后进行修复。这些区域的胶粘剂擦除会造成粘结失效。

清洁的金属件或涂胶物件必须保持无污染。由于指纹会影响粘接, 强烈推荐使用工作手套。它们可以是薄而白的棉手套, 因其一旦沾染污物易被发现, 且薄而透气, 经济实用, 必要时可随时丢弃。

涂胶件停放期的稳定性

尽可能早硫化, 但适当储存所有的涂胶件也能确保最大的停放期。通常涂胶件必须被密封保存在干净的塑料容器内并存放于包装纸盒。防止涂胶件暴露在紫外线和空气中的污染物下。

适当的储藏

通常装运或储藏过程中, 温度的多变不会影响溶剂型 Chemlok 胶粘剂的性能。但是冬季当室温接近冰点时可能增加其粘度, 一些产品会有凝胶。所有产品在使用前需加热至 21-27°C (70-80°F) 常温。更多信息参考产品说明书。

另外, 夏季的储存和运输的温度会超过 Chemlok 产品的安全上限。推荐温度为 21-27°C (70-80°F), 避免环境温度超过 38°C (100°F), 储存在热源附近或无空调的仓库货架上都不可取。只要可能, 阴凉通风的储存区域是理想使用场所。必要时, 特别的操作存放注意事项会标示在产品的外包装桶上。

硫化成型

硫化成型是橡胶零件生产的一个重要步骤。在这一阶段, 涂胶件和混炼胶被安放在模腔内, 在适当的时间、温度和压力下粘接形成最终零件。

硫化过程中每一步的工艺控制对成功粘接是紧要的, 其中的任何一步的主要改变将导致粘接失效。虽然个体不会体现有害性的较小的改变, 可能因累积而造成较差的边缘粘附和高于平均水平的废品率。

为得到理想的粘接, 需在低的弹性体粘度下保持最大的硫化压力。此压力与粘度之比随特定的时间和温度条件下, 确保在胶粘剂和混炼胶界面产生峰值接触。这也使正被硫化的混炼胶的物理性质得到最优化。

其他可考虑的工艺条件包括:

- **胶粘剂干膜厚度 (DFT)** —— 环保性能中最重要的因素之一。干膜厚度过小和过大均会导致性能偏低。有关建议的干膜厚度, 请参阅适用的技术数据表。
- **硫化压力** —— 在橡胶硫化, 胶粘剂固化期间, 最适宜的粘接需要足够的模压和胶粘剂与混炼胶的密切接触。模具太紧或太松都会影响粘接质量。

- **温度** —— 不同型腔温度的明显变化差异将导致一些零件的粘结失败, 欠硫或过硫。尤其应定时检测模腔内温度。点温计 (Tempilstick) 或可选溶点蜡笔是上佳的现场模腔温度检测工具。选用热点偶需注意定期校正。
- **模具设计** —— 设计模具时, 应确保金属件在模腔内易放易取。也要避免上下模分合线处在硫化件的紧要粘接部位。也要避免模具橡胶注入口太靠近金属涂胶面, 否则在橡胶充填模腔过程中会产生明显的冲刷金属表面胶粘剂的作用。

后硫化处理

当零件粘接后, 常需后处理操作。由此, 操作过程中需要注意, 尤其在以下情形时:

- 当用干冰或液氮对橡胶件修边时, 若翻转釜中温度过低, 修边持续时间相当长, 有可能出现已硫化橡胶件粘接失效。
- 当用钢丝刷或磨砂机清理橡胶件时, 也会因摩擦生热产生粘接问题。
- 电镀时, 如电流密度太高, 粘接部位在电镀时将承受很高的压力。而且, 胶粘剂必须耐电镀液。
- 当对橡胶件涂漆时, 若胶粘剂不耐油漆中溶剂时, 粘接可能破坏。

释疑

ASTM 国际针对粘接破坏类型给出一系列详细的描述。这些描述可以快速的正确完整的评估问题以及解决问题。(在本文中, “弹性体” 和 “粘合剂” 应分别理解为 “橡胶” 和 “接合剂”)。

涵盖近 80% 的粘接破坏情形, ASTM 四种基本破坏标示的定义为:

- **RC:** 发生在橡胶和接合剂之间的破坏。
- **CM:** 发生在胶粘剂和金属之间或底胶和金属之间的破坏。
- **CP:** 发生在面胶和底胶之间的破坏。
- **R:** 橡胶破坏。

Tempilstick 是 Tempil, Inc. 的商标。

橡胶与接合剂之间(RC)的破坏

橡胶和面胶之间分离通常的特征是, 在硬质光滑金属涂胶面上仅剩很少或完全没有残余橡胶。

橡胶和面胶之间分离的原因通常可能为: 橡胶与胶粘剂接触前早期固化; 面胶膜厚度不够; 硫化压力和模温偏低; 硫化不充分; 混炼胶中增塑剂、加工油或其他不相容的助剂的迁移。

胶粘剂和金属之间或底胶和金属之间(CM)的破坏

光洁的金属表面显示, 金属与底胶之间粘接面分离, 无粘接发生。通常, 油脂、污垢、灰尘或其他污染物制约粘接。有时, 环境因素引起亚粘接分离。

若胶粘剂溶剂挥发太快, 胶粘剂喷出喷嘴时就会过快干燥, 引起蛛网现象发生。这种干喷底胶或面胶阻碍胶粘剂在金属表面的润湿和粘附。另一个问题是冲刷, 在硫化期间, 流动的混炼胶引起金属上胶粘剂发生位移。

面胶和底胶之间(CP)的破坏

若底胶和面胶是不同颜色, 则面胶和底胶间的分离是容易察觉的。这种破坏几乎总是由于底胶受污染, 或增塑剂从弹性体中迁移出来, 或底胶和胶粘剂搅拌或干燥不当。

橡胶(R)破坏

橡胶破坏可分成如下几类:

SR破坏(斑点附胶)——通常由粘接前的表面污染引起, 这种破坏发生时发出断断续续的撕裂声, SR破坏也会因胶粘剂干燥过快, 在喷嘴处出现蛛丝状而引起。

TR破坏(薄层附胶)——薄层破坏可通过在金属面残留的极薄橡胶的铅笔划痕来判断。这种欠佳情形通常是发生在丁基胶或高含油量混炼胶与金属粘接时, 当迁移到橡胶和胶粘剂界面时, 它使原先的粘接层变为部分胶粘剂、部分油、部分橡胶。当橡胶件受到应力时, 这个薄层就容易产生粘接不良。

HR破坏(厚层附胶)——厚层橡胶残留在金属面显示一种优异的粘接结果。橡胶破坏是因为粘接力超过橡胶本身的强度。

橡胶断裂——对橡胶断裂, 可能是因为它自身向后折叠, 然后断裂, 断裂通常发生在橡胶缺陷处或与金属接触的尖角处。

虽然可以将粘接破坏分为四种基本形式, 但请记住: RC, CM, R破坏经常是一并发生的。

安全操作

正确操作Chemlok胶粘剂是安全有效使用的根本要求。虽然很多安全关注内容可通过使用水剂型Chemlok豁免, 当使用Chemlok产品时, 我们推荐遵循以下这些步骤:

- 专门的存储区兼备通风装置。
- 避免在火源周围使用。
- 使用清洁干燥的压缩空气以避免污染。
- 穿防护工作服。
- 定期清理操作应用装置。
- 依照政府和地方法规处理废弃物。
- 在使用胶粘剂前, 注意阅读标签、MSDS(材料安全数据资料)和数据表。

LORD涂装实验室

作为我们胶粘剂产品开发工作的延伸, LORD公司在美国宾夕法尼亚州伊利市投资了一个水性胶粘剂涂装实验室。通过模拟客户的涂装作业, 我们可以提供详细的技术支持, 并更充分地评估新产品的最佳涂装特性。目前的设备可以涂装多达1000个部件, 能支持以下程序:

- **碱洗**——可以用高湍流的碱性清洁剂清洗小批量的客户嵌件[33加仑(125升)]可以用该设备测试新的清洗方法和材料。
- **手动喷涂**——这个涂装实验室配备有各种喷涂设备, 包括传统喷枪、HVL P手动喷枪和手动静电喷枪。还可以进批量预热和后加热。

- **边缘链条式生产线**—— 为了帮助客户确定生产需求，特为涂装部件设计了一条全尺寸Binks 1.5间距的边缘链条式喷涂生产线。可以在一个13英尺（4米）的燃气干燥箱中预热和干燥部件。在一个5英尺（1.6米）的喷涂室内，用由压力桶或流体泵提供高压或低压循环的自动喷枪涂装水性Chemlok胶粘剂。
- **浸泡槽**—— 有一个具有取料角度和速度调节功能的19加仑（72升）双传送带浸泡槽，可加工最大12英寸（30厘米）长、8英寸（20厘米）宽的部件。这个浸泡槽为不锈钢结构，有双隔膜泵的溢流和循环设计。
- **加热喷涂设备**—— 有两套这样的设备可供使用。

本应用指南所列出的数值均为典型数值。此处提供的信息均基于本公司认为可靠的测试。对于他人会如何使用这些信息，LORD Corporation 无法控制，因此本公司并不保证可以获得何种结果。此外，如果本品被任何第三方（包括但不限于任何产品最终用户）重新包装，则 LORD Corporation 不保证本品的性能或使用本产品或本信息所获得的结果。本公司也不对本品的适销性或特定用途的适用性（关于上述使用的效果和结果）做任何明示或默示保证。

Chemlok 和 “Ask Us How” 均为洛德公司或其子公司的商标。

LORD 提供与粘合剂与涂层、振动与运动控制、磁响应技术有关的宝贵专业知识。本公司工作人员与客户通力合作，帮助其提高产品价值。在日新月异的市场上，我们不断创新，迅速响应，致力于为全球客户提供解决方案 ... Ask Us How。

LORD Corporation	洛德中国
全球总部	上海浦东新区世纪大道1568号
111 Lord Drive	中建大厦1803-1806室
Cary, NC 27511-7923	邮编: 200122
USA	邮件: marketing.china@lord.com
www.lord.com	电话: +86 21-3133 0800
	传真: +86 21-3133 0900

想了解 LORD Corporation 世界范围内分公司的位置列表，请访问网站 LORD.com。

LORD
AskUsHow™