

COATING TECH SLOT DIES

PROCESS KNOWLEDGE • PRECISION • PERFORMANCE



为客户提供优质服务

Coating Tech Slot Dies 了解
客户需要完成的工作以及
如何为客户的制造需求实
现最佳涂布解决方案。



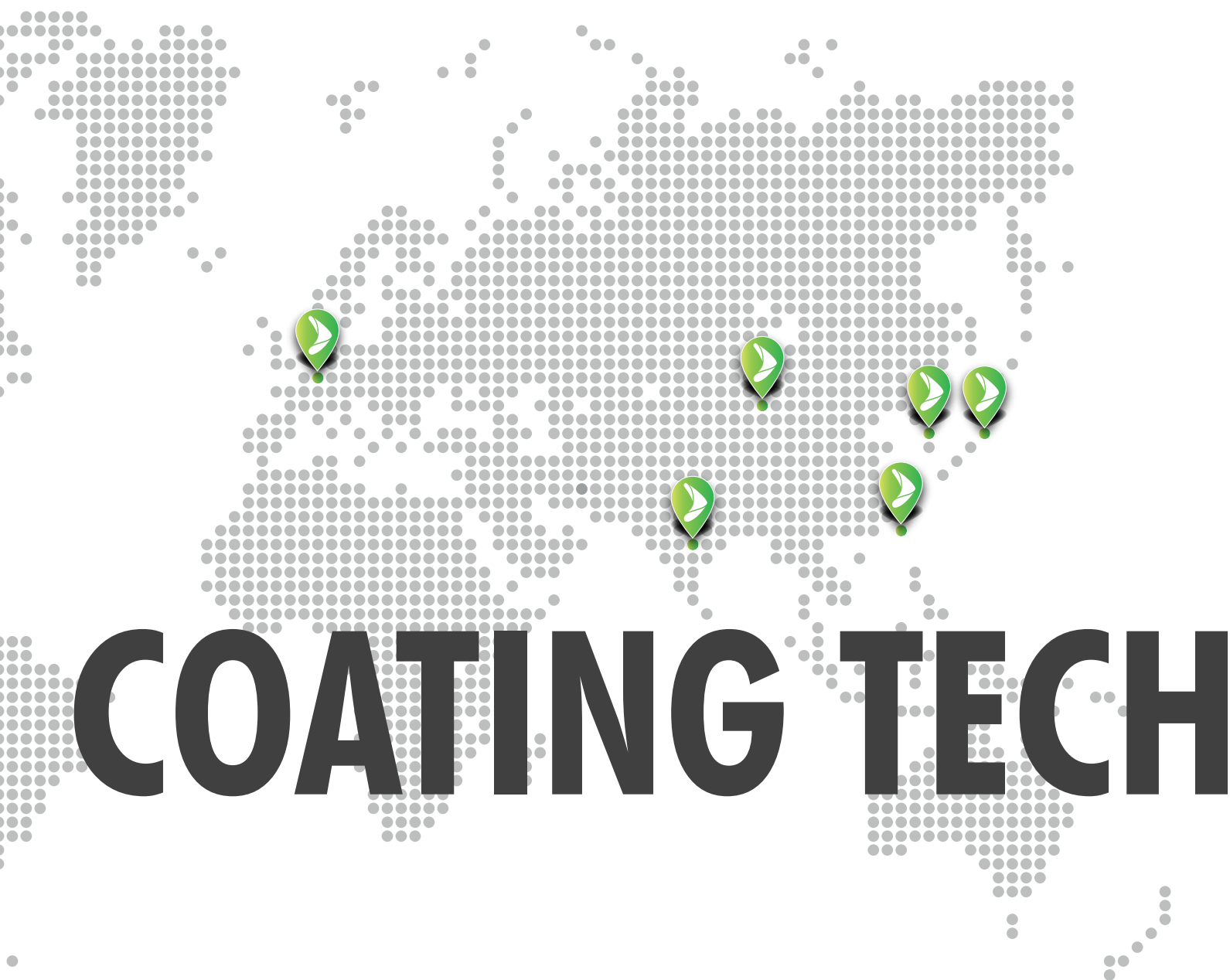
关于

Coating Tech Slot Dies 制造精密狭缝模头、涂布工作站、定位器和流体输送系统。我们专注于狭缝模头涂布技术，为客户的相关科学进步做出了贡献。

我们制造有效的产品，并确保它们对客户的发展大有帮助。我们团队的经验丰富，大到足以提供深刻的见解，小到整个团队都对客户的项目有所了解。

Coating Tech Slot Dies 努力与我们的每位客户建立密切的合作关系并超出他们的预期。

Coating Tech Slot Dies 在美国制造精密产品。我们公司的总部位于威斯康星州的欧克莱尔。销售办事处设在德国、印度、韩国、中国和台湾，台湾办事处也在日本提供服务。



关于狭缝模头涂布技术

为了使生产设施具有技术优势，涂布解决方案必须足够可靠，才能获得较薄、精确和干净的涂层。狭缝模头涂布技术在封闭流程中提供这种精确计量技术以实现更好的控制。

狭缝模头被定义为预先计量的涂布设备，因为送入狭缝模头的所有流体均涂布在基材上。

狭缝模头技术具有封闭的系统，它将封闭储罐的流体通过泵输送到狭缝模头中。泵输送速度与基材速度一致，从而使送入狭缝模头中的任何材料都沉积在基材上以制成产品。

狭缝模头的歧管专为流经涂布头的流变系列流体而设计。换句话说，不要指望让电池阳极浆料流过粘合剂狭缝模头。这就像要求智能汽车像卡车一样拖运货物——设计不同，用途不同。

狭缝模头的歧管是内部分配室，流体将其用作路线图以正确分布到基材上制成产品。这种歧管设计是狭缝模头涂布中至关重要的五个主要特征之一。其他四个特征包括唇部几何形状、唇偏移、唇可调性和制造公差。

如您所见，在与狭缝模头涂布相关的五个主要变量中，三个变量与狭缝模头的唇部或出口有关。该出口因各种原因而变得至关重要，但最为重要的原因是，狭缝模头的唇部是流体浸润基材之前接触的最后一个表面。如果唇面不符合严格的制造公差，流体会“记住”这些瑕疵并将它们体现为涂布缺陷。

如果新产品开发要求涂布较薄、精确和干净的流体来实现增值产品设计，那么需要研究狭缝模头涂布。精密制造的设备可为您提供新产品开发所需的技术和自适应涂布工艺。

工艺

直接涂布：

该工艺只是将流体直接涂布到基材上。（图 1）

间接涂布：

间接涂布工艺包括流体离开狭缝模头并涂布到精密计量辊上，然后转移到背辊上的基材上。

张力模式：

狭缝模头涂布的张力模式是一种可涂布比单独使用狭缝模头更薄的流体的工艺。（图 2）

帘式涂布：

帘式涂布可远程提高生产速度。（图 3）

条道涂布：

这种涂布工艺可实现满足特殊项目需求的图案或补丁涂布。（图 4）

同步双面涂布：

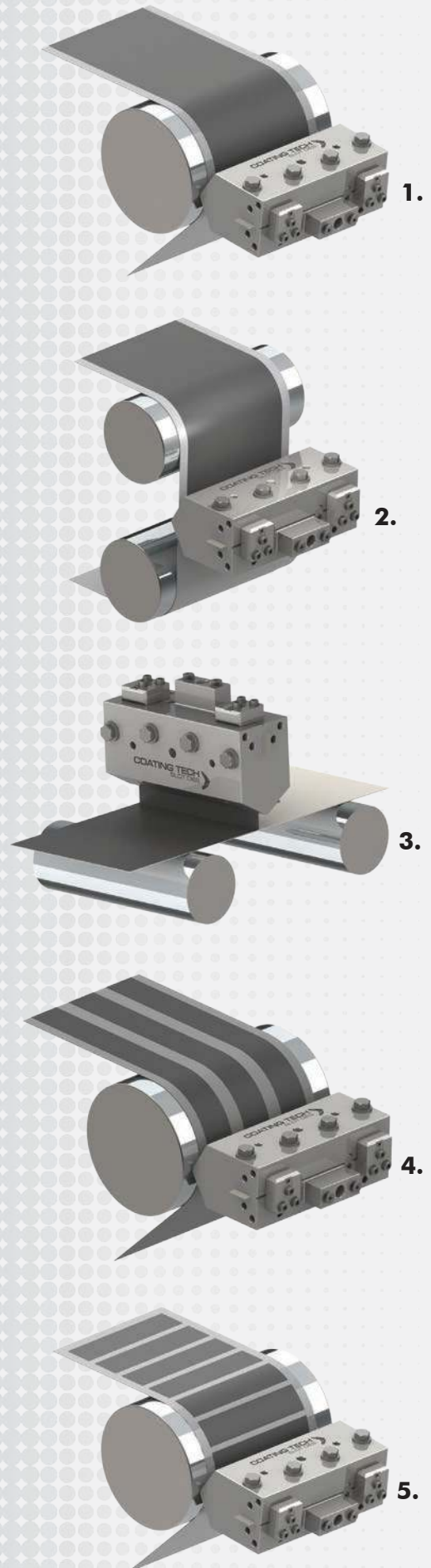
可以通过正确的模头设置时涂布基材的两面。

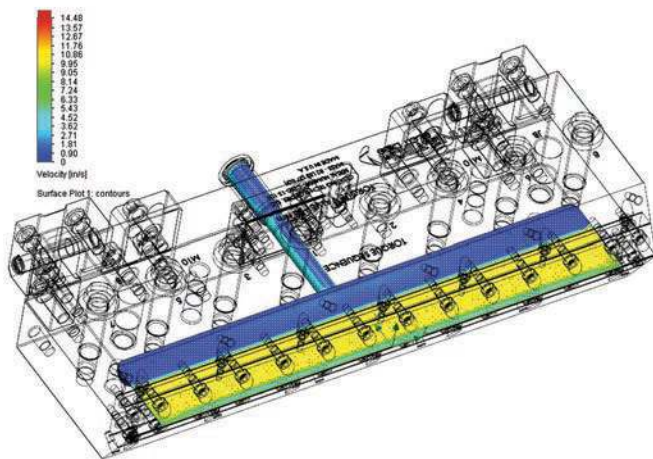
多层涂布：

该工艺利用具有多个歧管的坡流模头完成，一次涂布多层流体。

间歇式涂布：

该工艺也可被视为不连续涂布，可以使用狭缝模头涂布技术完成。（图 5）



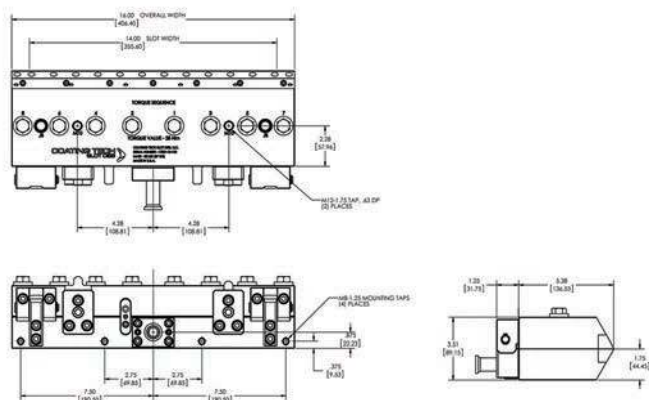


设计和制造过程

Coating Tech Slot Dies 首先根据流体特性和仿真设计歧管。然后设计歧管周围的模身。我们的精密制造工艺符合严格的公差要求，能够确保卓越的产品性能。

有限元分析

在研究封闭涂布头内的流动时，可以研究较小截面的流体，然后扩展到整个涂布宽度。这种小截面分析被称为计算流体动力学或有限元分析 (FEA)。通过在狭缝模头中获取确定的有限流体流动截面，可以了解体积变化、机械空间剪切、压力差和速度梯度对流体的影响。FEA 获取计算机确定的截面，形成这些截面的网格并确定流动效果。



狭缝模头制造

制造宽度：最大 80.00 英寸（2032 毫米）

唇口：通过模身垫片（随附 2 个）或可调唇口（0-20 密耳/0-508 微米）确定

模身垫片材料：塑料或不锈钢

- 在模头设计阶段确定垫片厚度
- 厚度小于 .005"（127 微米）的垫片将由塑料制成

平坦的流动表面：经过精密研磨和抛光，达到 1-3 Ra 光洁度

轮廓流动表面（入口和歧管）：
抛光至 4-6 Ra 光洁度

平坦度可达 0.00005 英寸（1.25 微米）

模身偏移功能

模身螺栓拧紧顺序和扭矩值刻在模身上

随附扭矩扳手的工具箱

用于运输和储存的护唇装置

运输：运输模头时采用定制的钢制（粉末涂层）或铝制容器或重型泡沫填充运输箱

模头铰链：铰链连接到上半部分和下半部分以便打开和清洁。使用此功能，无需完全提起上半部分即可看到模头内部几何形状。模头铰链将上半部分打开到 135° 以便操作。



产品特征

Coating Tech Slot Die 提供的规格：

标准模身平坦度/直线度公差 = 0.0001 英寸（2.54 微米），
每个半模整个长度的最大偏差

狭缝模头定位器：重复性和精确度在 0.0001 英寸（2.54 微米）
以内

涂层宽度：最大 80.00 英寸（2032 毫米）

流体粘度：1-500,000 cP

层数：

- 狭缝模头：1-3 层
- 狭缝帘式模头：1-3 层
- 坡流模头：无限层

标准模身是在 H1025 条件下由 15-5 ph 不锈钢制成的。
可选模身是由 316L 不锈钢、钛或 Hasteloy 合金制成的。

Coating Tech Slot Dies 的特色：

- 设计以下任何一种形式：
 - 固定唇
 - 柔性唇
 - 旋转杆
- 模头铰链选件，可将上半部分打开到 135° 以便操作
- 通过芯孔或电线进行温度控制
- 通过多个歧管进行多层涂布
- 可选的替换唇插件

Coating Tech Slot Dies 的能力：

模头专为实现以下能力而设计：

- 条道涂布能力
- 间歇式涂布能力
- 同步双面涂布能力



狭缝模头定位器

- 重复性和精确度在 0.0001 英寸（2.54 微米）以内
- 辊或自由跨度涂布能力
- 开/关涂布控制
- 跳接头
- 狭缝模具至辊通过滚珠丝杆调节滑块进行调节
- 不锈钢结构
- 用于狭缝模具运动的精密线性轴承
- 气动驱动
- 双刻度盘指示器
- 真空盒
- 不锈钢结构
- 单室
- 涂布辊下方的可调精密加工特氟龙真空刮刀，并进行了调整，以改变真空刮刀与基材之间的间隙
- 铁氟龙端部密封件，用于用支承辊密封模具
- 2 个不锈钢罐（一个用于排料，一个用于挡板）
- 一台再生式鼓风机
 - 过滤器外壳
 - 过滤器
 - 消声器
 - 变频器（电压待定）





具有精密辊的涂布工作站

- 配有调平和安装螺孔的刚性边框结构

- 精密背辊：

- 橡胶辊（非驱动）

- TIR < 0.0005 英寸（12.7 微米）
- 同心度 < 0.0005 英寸（12.7 微米）
- 圆柱度 < 0.001 英寸（25 微米）
- Ra < 4 微英寸（0.1 微米）

- 镀铬辊（非驱动）

- TIR 0.00012 英寸（3.05 微米）
- 2-4 Ra 表面处理

流体输送系统

- 自给式流体输送系统
- 所有浸湿的零件、软管和表面都适合暴露在买方的流体中
- 一台精密计量泵
- 防爆电机
- 交流速度控制系统
- 过滤器前后的流量压力表
- 带有不锈钢外壳的单面筒式过滤系统
- 一个储液罐（客户指定尺寸）
- 适用于所有连接的卫生型配件
- 模具停车期间的再循环设计
- 供胶车配有万向脚轮和耐溶剂轮（无火花）
- 安全阀、三通阀、压力表、软管和卡箍

除非另有规定，控制由买方负责。买方负责提供所有必要的控制工作，并允许将泵变频器与机器线速度关联。



之前



之后

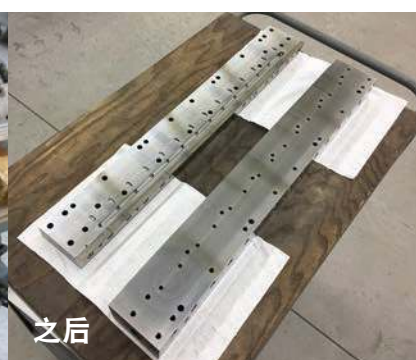
翻新

返工包括：

- 彻底重新研磨以确定密封表面完整性
- 研磨下唇面和角部以确定原始唇面高度（客户提供图纸）
- 研磨上唇面和角部以确定原始唇面高度（客户提供图纸）
- 注意 – 研磨会降低模头的整体高度
- 重新抛光歧管和喉部 ($4-6 \text{ Ra } \mu\text{in}$)
- 将最终唇面抛光到 $1-3 \text{ Ra } \mu\text{in}$ 光洁度
- 平坦度 – 待定
- 虽然可以实现 $.0001''$ 或更好的平坦度，但我们不知道母材的来源，因此无法预测其稳定性。
- 清洁外表面
- 清洁钻孔和螺孔
- 检查紧固件，若不可用，进行更换
- 提供最终平坦度和表面光洁度的最终检验报告



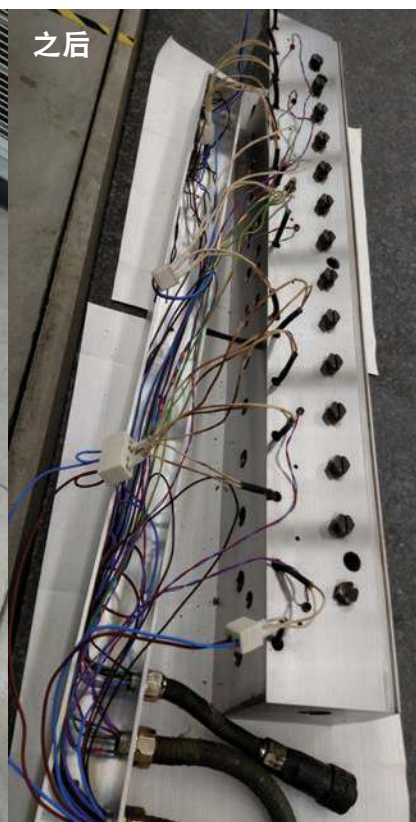
之前



之后



之前



之后

零配件

无论是什么行业的制造商，Coating Tech Slot Dies 都可以立即为任何狭缝模头和涂布系统提供零件和服务。无论您需要标准零件还是为您的应用定制的零件，Coating Tech Slot Dies 都能立即提供您需要的零件，以使您持续生产并提高涂布线的性能。

狭缝模头零件通常需要定制，在 Coating Tech Slot Dies，我们开发了一种流程，无论原始的狭缝模头制造商或 OEM 是哪一家，都能定制您所需的零件，以有竞争力的价格满足您的设备需求。

零配件包括：

- 模身垫片
- 狭缝模头唇部调整螺栓
- 狭缝模头唇部插件
- 端板
- 密封垫
- 接头



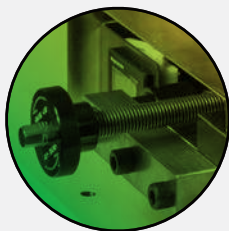
现场和远程咨询服务

- 启动和安装服务
- 涂布试验支持
- 项目管理
- 投资回报率或效率咨询
- 过程故障排除
- 工程和设计服务
- 现场技术服务
- 分析现有流程以制定涂布改进计划
- 设备评估
- 培训
- 修理、翻新和返工
- 歧管仿真
- 有限元分析
- 过程变量模拟

Coating Tech Service 拥有经验丰富、头脑灵活的项目经理，可为增值项目编制规范、实施流程升级或提高流程效率。

技术内容

请访问 www.slotdies.com，获取各种免费的技术内容：



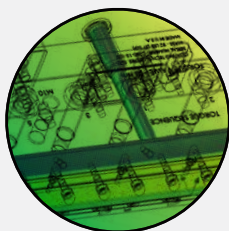
文章

90 多篇技术文章，重点说明与狭缝模头涂布技术相关的行业特定主题、故障排除和科学主题。



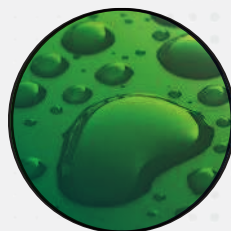
计算器

基于 Web 的计算器可在任何设备上使用，旨在快速计算单位换算、流量、表面能等。



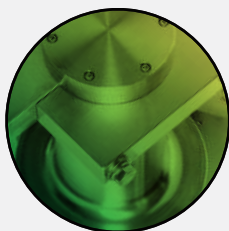
电子书

14 种免费技术内容合集可供选择下载。



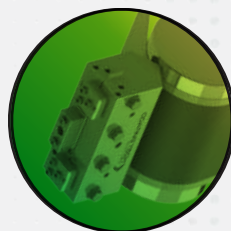
视频

查找视频形式的往期网络研讨会和技术内容。



演示文稿

与狭缝模头涂布技术有关的各种主题的技术演示文稿可供查看。



播客频道

收听 Coating Tech Slot Dies 播客频道的技术内容。

Coating Tech Institute 详细介绍了您需要了解的有关狭缝模头涂布技术的所有知识。该课程专为胶带、锂离子电池等流体涂布行业的所有人员而设计。刚刚接触狭缝模头涂布技术的新手可以考

虑参加课程学习。课程讲师包括行业专业人士和专家，涉及的主题包括流变学、狭缝模头涂布系统、泵技术、辊技术、涂布工艺以及狭缝模头涂布缺陷和解决办法等。



Coating Tech Institute 网站

**90 天内观看 Coating Tech
Institute 流媒体视频**

- 在您方便时查看内容
- 超过 6 个小时的流媒体视频内容以及可下载的讲义和课程指南
- 参加者会获得结业证书
- 节省出行和住宿费用

Coating Tech Institute 现场活动

**3 天活动时间，
有机会进行亲身实践学习**

- 获得所有相同的课程内容以及亲身实践学习机会
- 与同行和行业资源联系
- 实时问答
- 在第 3 天进行个人项目咨询

www.coatingtechinstitute.com

粘合剂

在开发用于胶带和标签行业的狭缝模头涂布设备时，无论使用的 PSA 是基于溶剂、水还是热熔胶，都能提高工艺效率和减少废料。洁净室环境中的光学透明涂层是运行采用狭缝模头技术的封闭系统的标准配置。

使用的材料：

- PSA
- 微球悬浮液
- 环氧树脂
- 底涂
- 热熔胶
- 乳化胶
- 溶剂型粘合剂
- 反应性化学品
- 纸
- 薄膜

制造的产品：

- 胶带
- 安全胶带
- 标签
- 个人护理用品



能源

Coating Tech Slot Dies 设计了多种狭缝模头涂布系统，用于同步双面阳极和阴极涂布、间歇涂布以及锂离子电池和其他储能技术的条道涂布。了解浆料的流变性对于开发合适的流体涂布系统至关重要。

使用的材料：

- 阴极浆料
- 阳极浆料
- 陶瓷浆料
- 铝箔
- 铜箔

制造的产品：

- 锂离子电池
- 燃料电池
- 光伏发电产品
- 电容器
- PV 阻挡膜替代涂料
- 柔性电子产品
- 抗静电垫
- 分离膜
- RFID



提供服务的市场

过滤

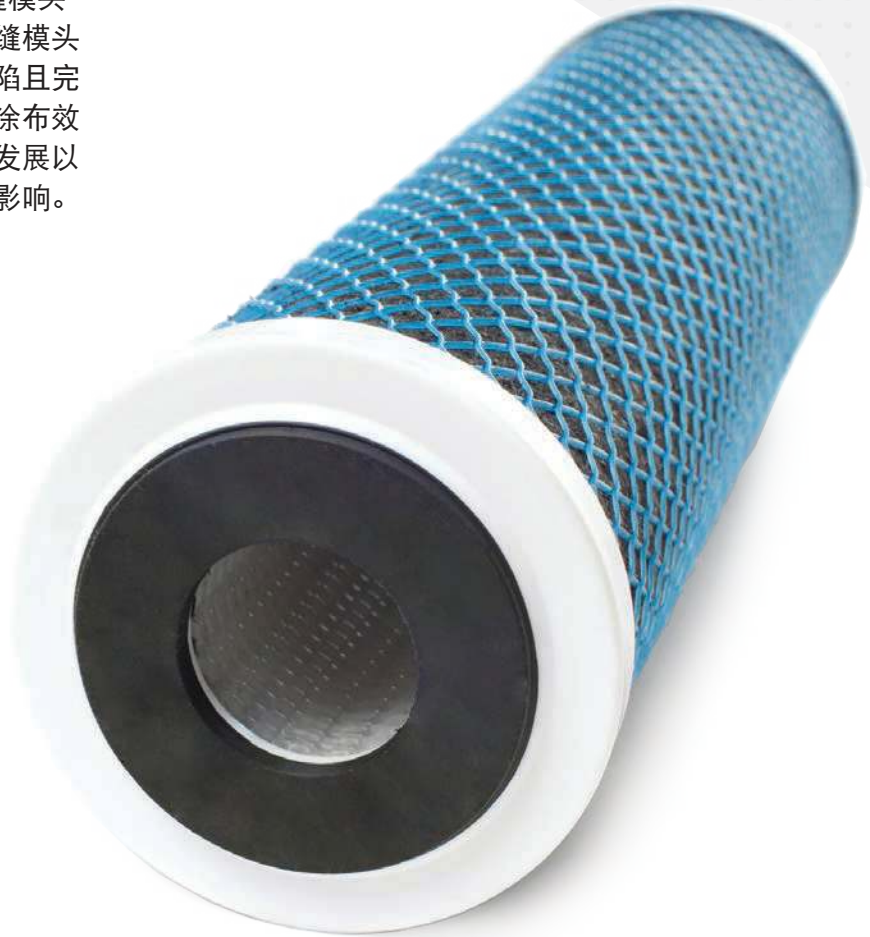
Coating Tech Slot Dies 为狭缝模头涂布工艺的张力模式开发了狭缝模头涂布技术，以在涂布无针孔缺陷且完全覆盖基材的过滤产品时保持涂布效率。咨询项目促进了涂布窗口发展以及了解工艺变量对滤水性能的影响。

使用的材料：

- 浸渗涂料
- 粘合剂
- 充气聚合物
- 无纺布

制造的产品：

- 净化膜
- 薄膜
- 空气过滤器
- 水过滤器



医学

Coating Tech Slot Dies 设计了可在洁净室和 GMP 环境中实现条道和间歇涂布产品的流体涂布系统。

使用的材料：

- 分散剂
- 反应性化学品
- 薄膜
- 无纺布

制造的产品：

- 减少湿气渗透率的涂料
- 透皮贴片
- 医用胶带
- 个人护理产品
- 食品级包装
- 急救包

光学薄膜

Coating Tech Slot Dies 可为光学薄膜行业提供涂布系统技术来实现低粘度的薄流体涂层。它在紫外线固化丙烯酸酯、OLED 照明以及薄至一微米的湿涂层方面有着丰富经验，可为提高光控产品的性能提供深刻的见解。

使用的材料：

- 丙烯酸酯
- PET
- 不透明薄膜
- 半透明薄膜
- 透明薄膜
- 反光薄膜
- 玻璃

制造的产品：

- OLED
- 微复制 BEF
- 全息成像
- 柱状透镜技术



航空航天

Coating Tech Slot Dies 为碳纤维纳米复合材料应用成功实现了能够涂布粘度高达 500,000 cP 的流体的涂布设备。生产效率的不断提高彰显了其在该领域的工艺发展方面所做的努力。

使用的材料：

- 活性树脂
- 胶粘剂

制造的产品：

- 纳米复合材料
- 减摩薄膜
- 胶粘剂

建筑

Coating Tech Slot Dies 参与开发并实现了各种窗膜应用的光学敏感薄涂层。在各种建筑领域中，厚焦油涂布和薄光学控制膜涂布均在 Coating Tech Slot Dies 设计的狭缝模头的带宽以内。

使用的材料：

- 原位固化树脂
- 防涂鸦分散剂
- 沥青
- 油漆
- PVC
- 玻璃

制造的产品：

- 隔音和建筑墙板
- 机械紧固件
- 磨料
- 窗膜
- 保护膜
- 屋面材料

图形

Coating Tech Slot Dies 设计了可在洁净室和 GMP 环境中实现条道和间歇涂布产品的流体涂布系统。它在高浓度反应性化学品方面有着丰富经验，为辊对辊应用开发医疗和制药产品提供了见解。

使用的材料：

- 抗反光分散剂
- 防眩光分散剂
- 节能分散剂
- 印刷底涂
- 墨水
- PVC
- 纺织品

制造的产品：

- 商业图形
- 车身贴膜
- 数字印刷材料
- 丝网印刷材料
- 涂布纺织品

The science of slot dies

固定电话 715.544.7568 2322 Alpine Road Suite 4
移动电话 715.456.9545 Eau Claire, WI 54703