

需要处理磨蚀性极强的材料？ Elite™ 帮您解决

某些导热材料 (TIM) 的磨蚀性极强，处理起来就如同泵送钻石粉或液体砂纸。回溯我们开发 Elite™ 的初衷和历程，了解我们是如何专为磨蚀性材料供料打造出这款持久可靠的泵结构。

可轻松处理高磨蚀性材料的供料泵结构

您曾经用过处理能力不足的设备吗？它不仅会减慢生产速度，还会浪费本可以用于改善业务的时间和金钱。

当传统供料泵和涂胶阀受尽磨蚀性极强的材料的折磨时，固瑞克的研发团队开发出了 Elite 结构解决了这一难题。

电动车电池、电子设备和一般工业制造的传统供料泵结构面临着高磨蚀性材料的挑战。而拖垮设备的罪魁祸首正是界面导热材料 (TIM)。

什么是导热材料 (TIM)？为什么该材料的磨蚀性如此之高？

导热材料 (TIM) 可以导出电子组件散发的热量，从而提高组件的运行速度、寿命和可生产性。对于电池和电子设备来说，散热是满足消费者期望的重要性能之一。

导热材料 (TIM) 内含有悬浮在高粘度液态基材中的高导热性颗粒。这些颗粒极其坚硬。它们在液态基材中的含量越高，材料的磨蚀性就越强。

现今，越来越多的制造商开始使用界面导热材料 (TIM)，而处理这些高磨蚀性的材料如同在泵送钻石粉或者液体砂纸。当这类磨蚀性材料流过涂胶系统的供料泵及涂胶阀时，将腐蚀金属和密封件。

作者

Matt Bergman 是 Graco, Inc. 工业部门负责敏捷支持的产品工程经理。他于 2008 年加入固瑞克，担任电气工程师，并曾任密封胶解决方案的产品经理。Bergman 拥有古斯塔夫阿道夫学院的物理学学士学位和明尼苏达大学的电气工程硕士学位。

经反复测试的耐用结构

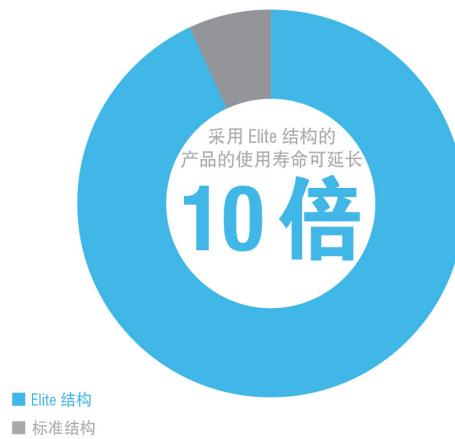
为确保固瑞克供料泵和涂胶阀能够处理磨蚀性极强的材料，我们的研发团队针对密封件和材料面进行了重新设计。

经过反复设计和测试，Elite 结构诞生了。测试材料包括典型的导热材料 (TIM) 和具有极强磨蚀性的专用流体。在几个月的时间内，对供料泵、计量系统和阀门进行反复开闭循环，并由测试人员定期观察和检查以记录并加强薄弱环节。

以下测试结果展示了 Elite 结构对比标准供料泵和涂胶阀结构的优势。这些优势让制造商可以：

在无任何泵柱塞和气缸磨损的前提下，至少能涂布

200,000 升材料



- 在无任何泵柱塞和气缸磨损的前提下，至少能涂布 200,000 升（50,000 加仑）材料
- 与标准供料和涂胶系统相比，采用 Elite 结构的产品的使用寿命至少延长 10 倍*

*该结果可能会略有不同。因为影响组件寿命的变量有很多，包括但不限于材料的化学成分/填料、流速、循环速度、维护注意事项和系统压力。

BONDWAY 双组份导热胶涂布

Bondway® 双组份 (2K) 导热聚氨酯粘合剂用于发热电子元件的粘合、固定和散热。涂布这款材料的典型系统配置包含供料泵，计量、混合以及涂胶系统。在这次测试中，固瑞克团队为它选配了 Elite 结构。

Bondway 双组份材料装在两个 5 加仑桶中，B 组份材料的研磨性最强。

- 两台采用 Elite 结构的 100 cc Check-Mate 供料泵从 5 加仑桶中抽取材料
- 供料泵通过软管将材料输送到液压定比 (HFR) 计量、混合和涂胶系统，该系统配备两台采用 Elite 结构的 100 cc Z 泵
- Z 泵完成计量并将材料泵送回桶中，以便在下一个循环中重复使用

采用 Elite 结构的 Check-Mate 供料泵

- 未检测到泄漏
- 已泵送超过 190,000 升材料
- 每泵送 1,900 升材料润滑一次喉管固定器
- 泵柱塞或气缸上未检测到尺寸变化或刮伤/划痕

采用 Elite 结构的 Z 泵

- 未观察到外部泄漏
- 已泵送超过 200,000 升材料 (A 侧 100,000 升, B 侧 100,000 升)
- 每泵送 1,900 升材料为喉管固定器枪针润滑脂杯补充一次润滑脂
- 280,000 次循环后，应更换内部柱塞密封件
- 泵柱塞或气缸上未检测到尺寸变化或刮伤/划痕
- 未检测到密封件磨损
- 未检测到球座磨损



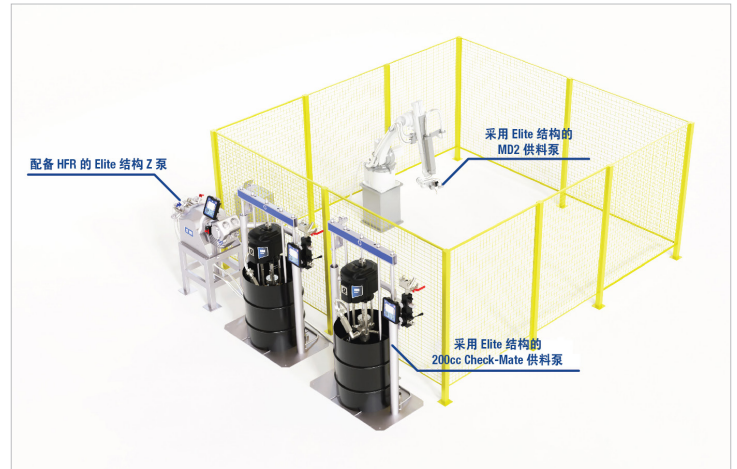
双组份 Bondway 分注测试系统配置

COOLTHERM SC-1200 双组份导热填隙

LORD CoolTherm® SC-1200 是一种双组份 (2K) 有机硅导热填隙材料，可提高电子设备和电池应用的散热性能。这款材料涂胶系统配置包含供料泵、计量、混合以及涂胶系统。在这次测试中，固瑞克团队为所有组件选配了 Elite 结构。

A 组份和 B 组份材料均具有高磨蚀性，并装在 55 加仑桶中。

- 每个料桶均由一台采用 Elite 结构的 200 cc Check-Mate 供料泵供料。
- 供料泵的出口与配备有 Elite 结构的 100 cc 泵的电动固定配比 (EFR) 计量系统的入口相连。
- Z 泵通过具有 Elite 结构的正向作用 MD2 阀将流体引回供料容器，以便在下一个循环中重复使用。
- EFR 在 1740 psi (120 bar) 下将流速控制为 15 cc/秒。



双组份 CoolTherm SC-1200 分注测试系统配置

经过近五个月的不断运行，测试结束。在所有采用 Elite 结构的系统组件中均未检测到泄漏。

- MD2 Elite 阀输送了 37,924.3 升 (10,019.6 加仑) 材料。
- 每台 200 cc Check-Mate Elite 泵输送了 41,170 升 (10,877.1 加仑) 材料。
- 配有两台 Elite 结构的 100 cc Z 泵的 EFR 系统输送了 91,810.3 升 (24,256.4 加仑) 材料。

MD2 Elite

10,019.6

Check-Mate Elite (200 cc)

10,877.1

Z 泵 Elite (100 cc)

12,128.2

■ 泵送的材料量

如需获取更多相关信息，请致电 86 512 6260 5711 或访问 <https://www.graco.com/cn/zh/in-plant-manufacturing> 与我们联系。

界面导热材料的兼容性对比

为了比较 MD2 涂胶阀不同型号之间的循环性能差异，我们使用具有代表性的导热材料 (TIM) 材料**来模拟电动车 (EV) 电池制造中经常使用的磨蚀性混合材料。

在 5 加仑桶中配制单组份 (1K) 流体。采用 Elite 结构的 200 cc Check-Mate 供料泵将流体从桶中抽出并输送到歧管块。歧管将流体分成三股输出，每股输出指向以下型号的阀门中的一个：

- 采用标准结构的 MD2 硬球座阀
- 采用 Elite 结构的 MD2 回吸阀
- 采用 Elite 结构的 MD2 正向作用阀

测试结果表明，采用标准和 Elite 结构的涂胶阀之间的循环性能存在明显差异。

MD2 标准阀 - 硬球座

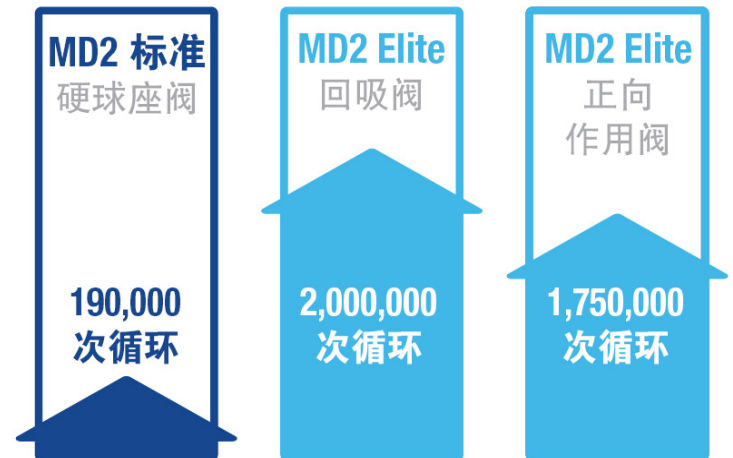
- 用于为测试建立参考基线
- 仅在 190,000 次循环（约 250 升）后便检测到泄漏

MD2 Elite 阀 - 回吸

- 阀门测试超过 200 万次循环（约 2,750 升）
- 未检测到故障

MD2 Elite 阀 - 正向作用

- 测试超过 175 万次循环（约 2,400 升）
- 未检测到故障



**混合材料包含 80% 的氧化铝 Al₂O₃ 和 20% 的硅油载液。

当您的涂胶设备需要处理磨蚀性极高的材料时，Elite 结构是您的明智选择。
请联系固瑞克帮您解决极具挑战性的分注应用。

如需获取更多相关信息，请致电 86 512 6260 5711 或访问 <https://www.graco.com/cn/zh/in-plant-manufacturing> 与我们联系。

PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.