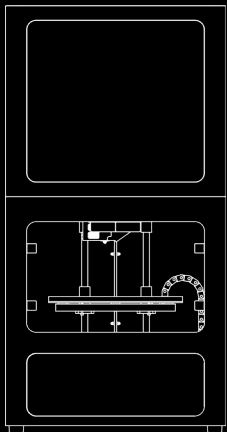


Bremar



行业
应用
技术
材料

汽车
IndexLok - 锯齿垫圈对齐套装
Metal X
17-4PH 不锈钢

挑战

Bremar Automotion 是一家总部位于墨尔本的工程设计公司，利用先进软件和内部 3D 打印技术为客户创造更轻便、更坚固、更高效的产品。

在赛车的狭小空间内进行微调一直是个难题。机械师常常依赖“外倾角螺栓”或“槽形螺栓”，这些螺栓使用起来不太方便，而且靠摩擦力来保持紧固状态，在赛车所承受的极端作用力下，存在松动滑落的风险。

传统制造方法本身也存在问题：

- **尺寸限制：**零件必须很大，才能精确加工凹槽和齿纹。
- **性能有限：**最终产品的调整范围仅有几毫米。
- **高成本和延误：**最小起订量 (MOQ) 使得获取单个定制零件既昂贵又耗时。

解决方案

Bremar 设计了更智能的两件式解决方案：

1. **开槽垫圈**，用于焊接在汽车车架上。
2. **有孔垫圈**，通过精确的互锁锯齿与第一个垫圈配合。

用螺栓连接时，这些锯齿可将组件锁定到位，减少对摩擦力的依赖，防止滑动。该团队使用 Markforged Metal X 打印机，以耐用不锈钢制作了这套垫圈。

“3D 打印在生产小型、精密零件方面比传统方法更加精确，因此我们用可焊接的硬化钢零件，在更小的空间内取得了更好的效果。”

- Tim Woods
Bremar 工程经理



图示为 3D 打印的锯齿垫圈对齐套装。

解决方案(续)

这种方法的主要优势是能够按需制造完全定制的零件。

新设计相较于旧方法有显著改进,具有传统制造无法比拟的优势。

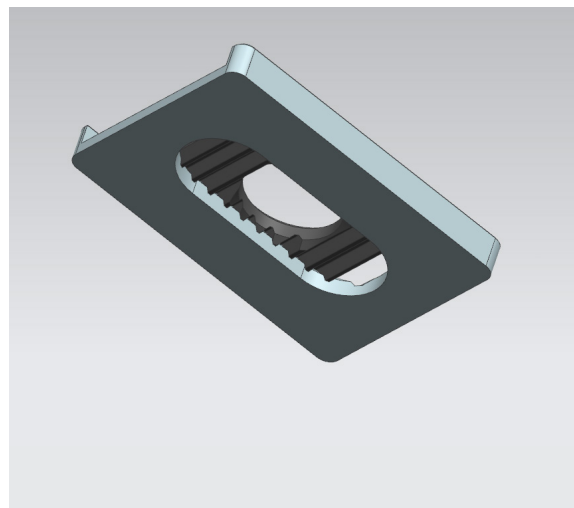
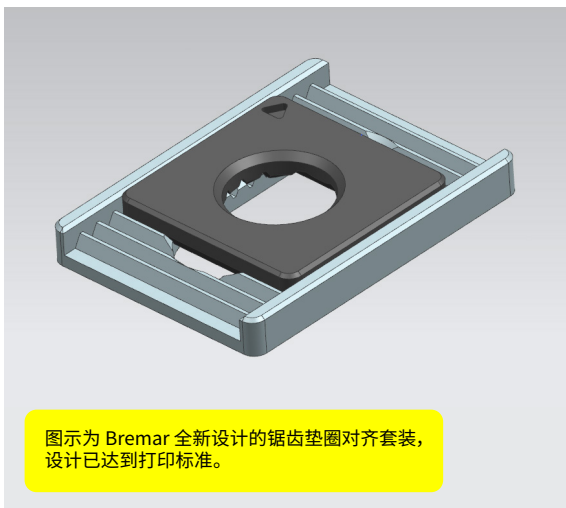
“还有个巨大的好处,就是我们的设计完全可以定制。我们只需输入客户的关键参数,比如孔径大小和移动距离,模型就能自动生成。五分钟内就能送上打印机!”

- Tim Woods
Bremar 工程经理

- **性能卓越:**与旧式外倾角螺栓仅能提供几毫米的调节量相比,新垫圈提供了近乎无限的调节范围,且占用空间更小。
- **更高安全性:**通过采用互锁齿代替摩擦力,该零件在承受负荷时稳固性和可靠性大大提高了。
- **全面定制:**零件可按客户的精确规格定制,在几分钟内即可打印完成,无需传统机加工那样漫长的交货周期。
- **无最小起订量:**生产单个定制零件与大批量生产一样简单、经济高效。

“在这种情况下,增材制造可以实现使用传统方法根本无法实现的目标。”

- Tim Woods
Bremar 工程经理



版权所有 © Markforged 2024. Markforged, Inc., Waltham, MA 02451 USA. Markforged 的名称和徽标均为 Markforged Inc. 在全球多个司法管辖区的注册商标。如前所述,其他产品名称可能是 Markforged Inc. 的商标。您可向 legal@markforged.com 索取 Markforged, 其子公司或附属公司的最新商标列表。本文档自发布之日起生效,且 Markforged 可随时对其进行修订,并非所有产品在 Markforged 开展业务的每个国家/地区均有提供。所引用的案例研究、绩效数据和客户示例仅供说明之用。实际性能结果可能会因具体配置和操作条件而异。本文档中的信息系按照“原样”提供,其中不含有任何明示或暗示的保证,包括对适用性、特定用途的适用性以及一切关于不侵权或相关条件的保证。Markforged 产品的保修条款和条件以提供产品时的协议为准。