



事实

挑战

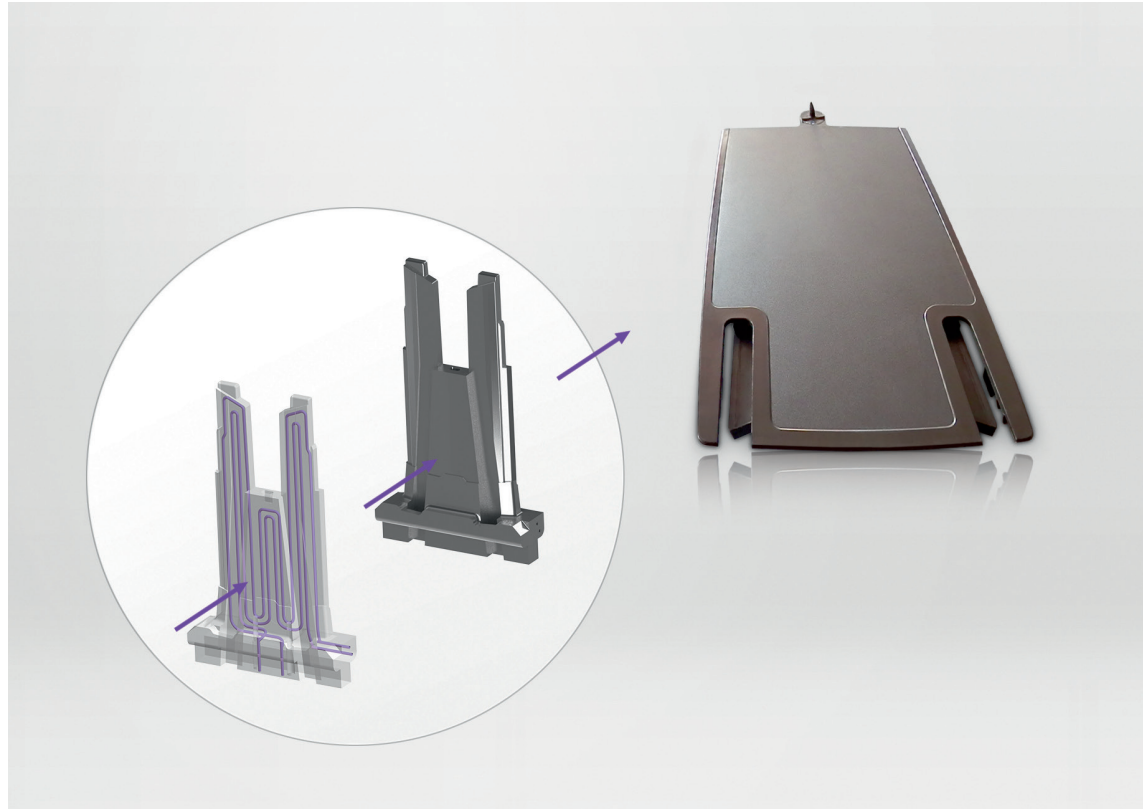
优化制造汽车扶手的冷却过程。缩短生产周期，提高零部件质量并延长维护周期。

解决方案

利用 EOSINT M 270 制作注塑模具中的精密冷却通道，并生产优化模芯。

结果

- 可靠性：生产设备的维护周期从每 2 周延长到每 5 周或 6 周
- 质量：均匀冷却防止塑料成品变形
- 成本降低：注塑模具在循环周期内的成本降低 17%



模具嵌件和注塑零部件：由于随型冷却，循环时间缩短 17%，并且扶手部件的质量得到改善（来源：Innomia, Magna）。

加快生产速度并减少维护：捷克模具制造商依靠增材制造处理复杂的客户项目



e-Manufacturing Solutions

Innomia 利用 EOS 技术优化汽车零部件的制造过程

简短介绍

Innomia a.s. 成立于 2006 年。公司的目标是为 Škoda 供应商 Magna 等客户提供产品、金属和塑料原型的开发和制造支持和建议。

地址

Innomia a.s.
Husova 114
551 01 Jaromer
Czech Republic

在过去的几年里，车辆塑料零部件的质量已大幅提高：复杂性、高拟合精度、视觉吸引力和表面触感全部满足对一流品质的不断需求——甚至是很多高价模型中的要求。制造商和供应商正在依赖越来越多的高科技解决方案。捷克共和国公司 **Innomia a.s.** 活跃的行业之一就是汽车行业。该公司已成为直接金属激光烧结（**DMLS**）优势的积极倡导者。公司的产品组合包括原型结构、注塑模具和铸造工具用嵌件的制造以及模具维修等。在 **EOS** 技术的帮助下，**DMLS** 专业人员已能够支持汽车供应商 **Magna** 优化注塑塑料零件的生产过程。这涉及到冷却过程的修改。此案例主要关注前座椅之间的扶手的制造。

挑战

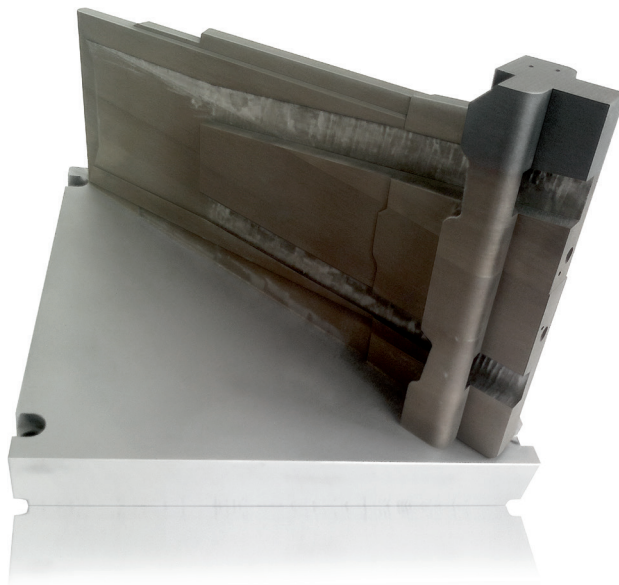
中央扶手塑料零部件由 **Magna**—**Innomia** 的一家供应商进行制造。生产基于传统的注塑过程。这一过程包括融化装满玻璃纤维的塑料，注入模腔，然后固化。零部件之后可拆下，并准备发送给汽车制造商或供应链中的其他供应商。简化型号也不过如此。事实上，这是一个非常复杂的过程，其中每个步骤必须完美运作。

液态基材的热量需要通过制造工具消散，以使塑料能够固化。其

中主要的是冷却过程会影响零部件的质量，因为不规则的散热会导致变形。除此之外，温度控制对于决定生产周期时间具有非常重要的作用。散热越快，即可更快地取出零部件，然后生产下一个零部件。

迄今为止使用的模具嵌件均采用极其导热的铍铜合金制造，并且只能通过嵌件的一侧进行冷却。这意味着温度分布不均匀。冷却水需要温度非常低，仅 16 °C，以吸收热量。嵌件表面高温达 120°C，附近会产生湿气，从而

会加速腐蚀。这导致每一到两周就需要进行成本高昂的清洁。模芯的硬度需要能够防止定期清洁过程对表面的损坏。



构建平台上增材制造的工装嵌件：采用 **EOS** 技术有助于延长维护周期并彻底解决空气湿度凝结以及模腔可能腐蚀的问题（来源: **Innomia**）。

解决方案

按照这种逻辑，Innomia 的设计人员开始开发新的模具嵌件冷却系统。优化生产过程中的散热当属首要任务。团队决定组合集成的精密冷却通道、DMLS 技术下进行尝试和试验的应用以及只有增材制造过程能够提供的一种解决方案。EOSINT M 270 是多年来久经考验的一个系统，且已为 Innomia 部署。

冷却通道的直径仅 3 mm。所选的金属为马氏体时效钢 1.2709。根据三维数据分层应用并熔化金属粉末的制造过程使得捷克专家员工能够通过后期处理将硬度增加到 50 HRC 以上。这些机械特性能够保证高度耐磨，从而降低维护成本。

“DMLS 过程通过采用 EOSINT M 270，使我们能够制造极其耐磨的零部件，同时成功保持在设计方面的可靠方法优势并缩短周期时间，” Innomia CEO Luboš Rozkošný 解释说，“由于集成在精度最佳的零部件中的冷却通道，我们以有限的成本解决了生产过程的主要挑战。”

结果

采用增材制造技术实现的精密冷却和生产达到了预期的结果。温度分布以及相关的散热现在更加均匀。由于热量会分散并且会更快地从模具和零部件中消散，因此 60 °C 的水温足以进行冷却—减少所需的能量。嵌件表面本身不会升温到 90 °C 以上，使工程师可以进一步解决周围区域的湿度问题。

由于 Innomia 和 EOS 技术，Magna 从可延长至 5 到 6 周的维护周期中受益。空气湿度凝结和可能的模腔腐蚀问题彻底解决。均匀冷却通道效果良好，使现在的生产周期所需的时间比以前缩短 17%。由于热量分布和散热均匀、快速，零部件不再变形。这将对制造的质量和速度具有直接和积极的影响。生产周期缩短以及最终产品的质量提高是同时实现的两大好处。370,000 个循环之后，Innomia 和 Magna 进一步改善了结果。在这一期间，总成本节约已达到约 20,000 欧元。

Magna 模具维护主管 Pavel

Strnadek 对这一结果非常满

意：“冷却问题是我们长期以来一直试图解决的问题。我们知道改善产品的外观，但是却不能完成制造。增材制造使我们取得了突破。我们能够规划所期望的冷却通道，然后相应地制造模芯。激光会逐层熔化金属粉，因此能够制造任何形状。结果在每一层面都令我们信服。维护、最终产品的质量、成本、散热—这是一个完美的项目。”增材制造技术正在帮助公司实现汽车制造方面的质量承诺—Škoda 的供应商 Magna 每天都在展示这一点。

“欧洲的汽车行业竞争激烈。这种情况自然会影响到供应商，如 Magna。这就是能够以最低价格达到最高质量标准对我们非常重要的原因。通过改善模具冷却优化生产设备后，我们编写了技术如何帮助提高效率的教材实例。我们降低了生产设备的维护成本、优化了零部件的质量并增加了生产周期数量。这使我们能够秉承对客户做出的质量承诺，同时满足自己在成本效益方面的较高需求。”

Innomia CEO
Luboš Rozkošný

EOS GmbH
Electro Optical Systems
公司总部
Robert-Stirling-Ring 1
82152 Krailling/Munich
德国
电话: +49 89 893 36 -0
传真: +49 89 893 36-285

其他 EOS 办事处

EOS 法国
电话: +33 437 49 76 76

EOS 印度
电话: +91 44 28 15 87 94

EOS 意大利
电话: +39 02 33 40 16 59

EOS 韩国
电话: +82 32 552 82 31

EOS 北欧和波罗的海
电话: +46 31 760 46 40

EOS 北美
电话: +1 248 306 01 43

EOS 新加坡
电话: +65 6430 05 50

EOS 中国
电话: +86 21 602307 00

EOS 英国
电话: +44 1926 62 31 07

www.eos.info • info@eos.info

Think the impossible. You can get it.



e-Manufacturing Solutions