



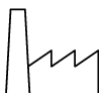
## Procter & Gamble

www.pg.com

自 1960 年以来, Procter & Gamble 便在德国拥有众多品牌 (如欧乐 B、blend-a-med、博朗、吉列及其他品牌)。这家美国消费品公司拥有 9000 多名员工, 其德国公司致力于在口腔护理、头发护理、脱毛、婴儿护理和女性卫生领域进行研发和生产工作。P&G 的许多创新均为“德国制造”, 德国是除美国以外的最大研究地点。



我们的员工  
95,000



行业  
FMCG



营业额 (2018)  
668.3 亿美元

### 应用

■ 增材制造: 激光选区熔化 (LMF) 增材制造: 激光金属熔覆 (LMD) 激光打标 激光焊接 激光切割

### 产品

■ TrumaForm TruPulse TruDisk TruMark

自 2006 年起, Procter & Gamble 就已在模具生产与维护中使用基于粉末床的激光选区熔化 (LMF) 工艺以及激光金属熔覆 (LMD)。如今, 增材制造工艺组主管 Klaus Eimann 及其团队可通过两种工艺相结合将生产节拍时间缩短七秒。

### 挑战

Procter & Gamble 想优化其欧乐 B 牙刷的生产。在这种情况下, 具体来说是一个八厘米长的圆形钢销, 安装在注塑模具中。其使稍后承载刷子的塑料型材成型。问题在于钢销只能相对缓慢地冷却。一旦塑料接触到钢, 不会立即充分散热。后果: 注入的塑料变形, 造成废品过多。

### 解决方案

在通快 TruPrint 专家的支持下, 在 Procter & Gamble 负责增材制造工艺的 Klaus Eimann 及其团队找到了一种不同寻常而又高效的解决方案。并非一种, 而是两种增材制造方法巧妙结合将节拍时间减少七秒。同时, 废品率在千分之几。

### 实施

首先, 模具专家专注于 LMF 为他们提供的有利因素: 复杂的内在设计。他们构建钢销, 将高效的螺旋冷却引入这个仅十二毫米长的小部件中。测试表明, 用冷却水冲洗的通道可将钢销的导热性提高十倍。这还太少。当激光金属熔覆一同发挥作用时, 取得了突破。专家将铜销插入用增材制造法制造的钢制型销。为实现牢固的无缝连接, 随后他们通过 LMD 用工具钢将二者包上。结果: 浑然一体的材料配合连接。

### 展望

以 Klaus Eimann 为核心的增材制造专家团队未来也将专注于更好利用激光选区熔化和激光金属熔覆

两种增材技术。凭借其掌握的先进知识，Procter & Gamble 如今已在该领域扮演行业佼佼者的角色。

