https://www.trumpf.com/zh_INT/%E6%96%B0%E9%97%BB%E4%B8%AD%E5%BF%83/%E6%95%85%E4%BA%8B/%E7%84%8A%E6%8E%A5%E5%88%87%E5%89%B2%E6%88%96%E6%98%AF%E7%86%94%E
8%A6%86%E6%8C%89%E9%9C%80%E5%AE%9A%E5%88%B6%E6%9C%BA%E5%BA%8A/
虽说 TruLaser Cell 3000 已是多用途机床，且该机不仅可胜任二维/三维激光切割，也可用于激光金属熔覆。但对于 toolcraft AG 公司的 Christoph Hauck 先生来说还非尽善尽美。为了全
方位满足其需求，通快专家为该客户定制了有史以来最大型的 TruLaser Cell 3000 机床。
激光会在大型钢辊完美无瑕且光滑的表面上一掠而过，并同时喷洒出极细的金属粉末。金属粉末会与基材融合，且只会暂时在工件上留下亮线。但在激光多次精确追踪其轨迹后，粉末熔覆会将最初的扁平线转化成三维结构。然后该三维图案会
被逐渐印在钢辊周身。Toolcraft AG 公司主管工艺和销售的董事 Christoph Hauck 先生，正与消费日用品集团宝洁的产品和包装创新技术总监 Klaus Eimann 先生通过 TruLaser Cell
3000 的作业窗口饶有兴致地观看这一加工过程。这种工艺已凸显成效：绝妙的想法转化成了实践应用，宝洁公司未来将因此节省时间和成本。
熔覆材料取代烧蚀材料
钢辊是宝洁公司卫生用品量产线的组成部分。此前这些图案都是在金属上铣削而成。这是一种费时费钱的工艺。Klaus Eimann 解释道：“钢辊结构在连续运行的情况下会快速磨损。为此，我们当时不得不将其整体更换。这无疑会
带来高昂的成本，且可持续性程度很低”。他与同事，婴儿护理产品设计副总监 Uwe Schneider 曾苦于寻找替代方案，正好激光金属熔覆（LMD）这种增材工艺可满足他们的需要，该工艺可制造三维结构。Eimann 先
生的想法是：“如果我们将材料涂覆于工件，那么我们就可以修复磨损的结构，而无需将其更换”。为将激光金属熔覆发展成为适合量产的工艺，Eimann 先生于是向 toolcraft 公司的 Christoph Hauck 先生寻求
支持。
Toolcraft AG 是一家家族企业，坐落于巴伐利亚州格奥尔根斯格明德。面向未来的技术（例如 3D 打印）以及定制化的交钥匙机器人解决方案使 toolcraft 公司在国际上声名大噪。 Hauck 先生与其团队在激光金属
熔覆领域已有多年的研究经验。该技术的实用前景使 Hauck 先生倍受鼓舞，于是欣然同意与宝洁公司建立研发合作伙伴关系。
堪称全能的机床
正所谓工欲善其事必先利其器，Hauck 先生首先需要一台合适的激光设备来开发所需的激光金属熔覆工艺，之后再将其用于制造钢辊。然而并无现成的激光设备可用。此外，研发合作伙伴关系也远不能和生产订单相提并论。但
Hauck 先生提醒自己“事在人为”。他与其团队共同拟定了“万金油”设计任务书，即由一台全能机床完成所有工作。他的想法很实在，他说：“倘若未能拿到订单，那我们再不济也拥有了一台激光加工机床，我们可利用它来全面完成
激光金属熔覆的基础研究”。
Christoph Hauck 先生于是找到了通快，而且从理论上看，TruLaser Cell 3000 机床可匹配其需求。不过有一个小问题：该机床可能要比量产设备的功能稍多一些。Hauck 先生因此与通快的客户定制解决
方案专家 Andreas Vogel 先生进行了面谈。仅经过几番交谈，他就觉得自己找对了人。Hauck 先生说：“Andreas Vogel 先生及其团队倾听了我们的诉求并提出了建议，而且他们也被我们的热情所感染”。
DANIEL KURR
焊接、切割，或是熔覆：按需定制机床

https://www.trumpf.com/zh_INT/%E6%96%B0%E9%97%BB%E4%B8%AD%E5%BF%83/%E6%95%85%E4%BA%8B/%E7%84%8A%E6%8E%A5%E5%88%87%E5%89%B2%E6%88%96%E6%98%AF%E7%86%94%E
8%A6%86%E6%8C%89%E9%9C%80%E5%AE%9A%E5%88%B6%E6%9C%BA%E5%BA%8A/
Christoph Hauck 先生并不怯于付出前期努力：“为了验证激光金属熔覆这种相对较新的技术可改进产品和工艺，我们公司有时会
自掏腰包实践应用创意。”
Christoph Hauck 先生（左），toolcraft 公司主管工艺和销售的董事，Klaus Eimann 先生（中）消费日用品集
团宝洁的产品和包装创新技术总监，Florian Schlund 先生（右），toolcraft 公司的激光金属熔覆项目领导人，致力于通过激
光金属熔覆技术延长模具的使用寿命。
为客户量身打造
如果必须给 Andreas Vogel 先生起个外号，那“许愿机”肯定是实至名归。Vogel 先生与机械、软件和电子部门的同事共同开发定制化解决方案，其目标群体是通快量产机床无法全面满足自身需求的客户。这就是所谓的定
制，其重要意义在机床制造领域也在日益凸显。Vogel 解释道：”我们的客户愈发频繁地要面对一些需要特殊解决方案的任务， 正如 toolcraft，我们最终为该公司定制完成了有史以来最大型的 TruLaser Cell
3000 机床“。
专为重量体积庞大的零件而设计
事实上，定制版 TruLaser Cell 3000 的旋转轴经过了严苛测试。Vogel 先生解释说：“宝洁公司的钢辊体积庞大且重达数百公斤，因此会导致量产型的旋转轴弯曲。所以我们进行了压力测试，以测定旋转轴可承受的最大
压力，并找出增加其强度的方法“。 他还强调了这种尺寸需要专用的解决方案：”人们必须想办法将这种大型钢辊放入机床，并在工作完成后将其取出，而这项工作绝非用手就能完成。所以我们研究出了电动方案”。
除了为宝洁公司实施激光金属熔覆工艺开发所需的大量定制工作外，通快专家也为 Hauck 先生及其团队打造了一个名副其实的激光金属熔覆研究平台。即一个所谓的选配模块，它给予了 toolcraft 通过激光金属熔覆开发新工艺的
全部机会。通快的专利技术——高速激光金属熔覆（HS-LMD）也可为该公司所用。该技术可为旋转对称的部件高速涂粉，且层厚极低。“得益于激光金属熔覆和高速激光金属熔覆，我们可使用全新的涂料，例如碳化
钨”，Hauck 先生解释道。
定制版的 TruLaser Cell 3000 此刻正在 toolcraft 的车间内运行。该公司已拿下宝洁公司的钢辊量产订单。自此，定制版的 TruLaser Cell 3000 就一直为 toolcraft 所用，而且
Christoph Hauck 先生与其团队关于激光金属熔覆想法也如泉涌。“这样一来，我们可能很快就会对这台专用机床提出新愿望。比如说绿色的激光，我看就还不赖嘛”，Hauck 笑道。Andreas Vogel 先生也很
高兴，toolcraft 开发的机床方案在这期间也引起了其他客户的兴趣：“我们已收到了数个客户的询价，而该方案正中客户下怀”。
对于同 toolcraft 还有通快缔结的合作伙伴关系，消费日用品集团宝洁的产品和包装创新技术总监 Klaus Eimann 先生（右）
解释道：”我们觉得三方对激光金属熔覆技术的联合开发令大家获益良多，因为他们非常迅速的满足了我们的个性化需求。
宝洁和 toolcraft 联合开发的基本思路是通过激光金属熔覆将结构涂覆于铁砧之上。这不仅延长了高负荷部件的使用寿命，而且也修复了结
构上的磨损。
DANIEL KURR
通快集团公关部门