



图 1a 和图 1b：攀缘假肢：它是利用 DMLS 金属激光直接烧结工艺技术制成的

假肢

金属激光直接烧结的攀缘假肢

对于残疾的体育爱好者来讲，需要量身定制假肢。逐层制造工艺技术的使用，不仅缩短了假肢制作的时间而且也降低了假肢制作的成本和费用。这一技术也用于骨科、整形外科的植入手术中。

对于来自北加利福尼亚的登山爱好者 C.J. Howard 先生来讲，登山鞋有着很高的价值和意义（图 1）。更重要的是：作为一名残疾运动员，由于小腿截肢，因此他有一只假肢脚——一只由环保和航空航天工程师 Mandy Ott 女士研发设计的义肢脚。

笔记本中显示着一只全新的、极具挑战性的假肢，它从前到后有点弯曲，样子很像一只香蕉。就这

一假肢的加工工艺来讲，Ott 女士毫无疑问地选择了 DMLS 金属激光直接烧结技术。这项工艺技术是她非常熟悉的：“我丝毫没有考虑用传统的生产加工工艺技术来制作这只假脚。因为传统工艺技术生产的假脚有接缝、凸出的螺钉或者螺母。这种假脚在登山时是靠不住的。”

读入数据

Ott 女士来到了 Morris 技术公

司：这是一家专业从事假肢生产的企业。这家企业已经准备好为残疾的运动员提供帮助了。为了能够开始生产制造假肢脚，首先必须把假肢脚设计的 CAD 数据读入到金属激光烧结设备的控制软件中、把整个假肢脚的数据分解为一层层的烧结信息。然后由 EOS 公司的烧结控制系统再一层层地烧结起来。每烧结一层，烧结设备都涂覆薄薄的一层钛金属粉末。

每烧结一层假肢，模具托板都会下降一次，以便于再次涂覆金属钛粉末、激光照射、熔化、凝结在下一层假肢脚上。这一过程不断地重复，每一次烧结的厚度约为 $20\text{ }\mu\text{m}$ ，这相当于五根头发丝的直径。在完成了全部自动烧结之后，清除掉多余的金属钛粉末，再加热去应力，以保持材料的硬度和强度。

生产制造用了 40 h

这一尺寸为 $15\text{ cm} \times 7.5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ 大小的假肢脚用了大约 40 h 才完成了全部的烧结工作，其重量只约有 2.3 kg。为了使假肢脚的重量尽可能的轻一些，采用了空腔结构。另外，它也没有连接的接缝和紧固件。在完成烧结加工之后，又在假肢脚

部涂上了一层登山鞋使用的橡胶。假肢与大腿的连接是用固体钛杆制成假肢腿的根部再与之相连。

Morris 公司的工程师们使用的是商用的、有着足够强度和重量很轻的金属钛 (Ti64)。尽管这是他们生产的第一只假肢，但销售和市场部的代理经理 Tim Warden 先生已经很快地认识到 EOS 技术的潜力：“假肢应与患者的人体结构相互匹配。如果患者一开始就不能正确地安装好假肢或者安装的假肢不能正常发挥应有的功能，可以简单地 CAD 数据进行处理。例如：把碍事处的材料稍微去除一点。”

Warden 先生说：“登山假肢的设计相对来说是非常简单的。”但他也指出：DMLS 金属激光直接烧结技术也适合于生产结构形状非常

复杂的医疗器械。

植入物的生产

利用这一烧结技术，可以生产制造例如髋关节、膝关节、肩关节和踝关节的人工植入假体或者是肌注的植入假体以及患者所需的特殊骨科部件。Morris 技术公司已经在许多应用领域中使用了这种人工假体再造技术。“凡是在需要缩短生产时间、降低产品研发成本时，我们一直都采用 DMLS 金属激光直接烧结工艺技术。”Mirros 公司的职工说道。金属激光烧结技术可以使用的材料种类非常繁多，包括了生物相容性的塑料和金属材料；而且可用材料的明细还在不断地增加——只要医疗器械的生产需要。[MM]

 纸媒
  在线
  会议
  服务

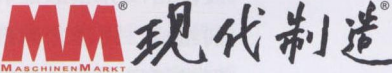
工业展会日历

2015年 工业展会日历 火热预订中……

便于记录每天重要事件，
深受读者喜爱！

详细资料请垂询：☎ 广告部：010-63326090-230

E-mail: mmsales@vogel.com.cn





Vogel 弗戈工业媒体

纸媒Print | 在线Digital | 会议Event | 服务Service

www.vogel.com.cn