

**Proslab利用增材制造技术确保绝对精度**

一家澳大利亚领先的口腔技工所Proslab实现了钴铬合金可摘局部义齿 (RPD) 的全面数字化制造。在跨国工程技术公司雷尼绍的协助下，该技工所安装了一台最新的金属增材制造系统；该系统被认为是澳大利亚首台专门用于口腔产品制造的3D打印系统。

**背景**

Proslab是澳大利亚坎特伯雷一家提供全方位服务的口腔技工所。该技工所虽然已有30多年的历史，但一直保持着追求尖端技术的热忱。15年前，Proslab成为澳大利亚首家将CAD/CAM流程引入义齿金属支架制造的口腔技工所。

在与雷尼绍合作之前，Proslab采用了部分数字化的工作流程：他们先以3D扫描和设计工具来设计义齿。

在CAD中完成设计后，Proslab首先使用树脂制作出义齿模型，然后采用传统的脱蜡铸造工艺使用钴铬合金制造义齿。尽管在CAD建模阶段对义齿形状进行了精心的设计，但这种传统、不受控的铸造流程仍然会最终降低成品的精度。

Proslab向雷尼绍寻求帮助，引进了一台最新的AM 400金属增材制造系统，期望以此解决人为误差和精度不合格等问题。

**挑战**

Proslab利用脱蜡铸造工艺生产义齿的流程是，首先设计义齿的CAD模型，然后使用树脂制作出实体蜡模，并使用该蜡模制作壳模。随后在制作好的壳模中浇入熔融的金属进行铸造，最后将成型的金属义齿取出，再进行后期切割、打磨、抛光、上釉等工序。

在整个制造过程中，极易出现加热和冷却温度失控、浇铸不充分、铸件内出现气孔等问题，所有这些因素都可引起成品件的尺寸发生变化，从而导致精度降低。

“利用脱蜡铸造工艺很难达到高精度要求，”Proslab首席执行官Damian Synefias解释道，“这意味着提供给牙科医生并安装在病人口腔内的义齿经常需要返工。”

市场上制造可摘局部义齿精度最高的方法便是增材制造，但采用这项技术需要对企业内部流程和业务模式进行重大变革。

要成功部署这一新技术，Proslab必须得到必要的培训和支持，然而大多数增材制造系统供应商通常都不会提供这些服务。

**解决方案**

Proslab向跨国工程技术公司雷尼绍寻求帮助，希望借助增材制造技术实现制造流程的全面数字化。

“为了展示制程精度，雷尼绍在其位于英国加的夫近郊Miskin镇的专业医疗保健中心制作了义齿样品，”雷尼绍应用工程师Alex Harris解释道，“我们的义齿生产设备每天都在运转，因此我们积累了大量数据，可以证明增材制造即使不是最理想的解决方案，也是一种可行的方法。”

Proslab被雷尼绍样品部件的优异质量所打动，决定购买雷尼绍AM 400金属增材制造系统。该系统可直接根据CAD文件生产可摘局部义齿，从而省去了额外的铸造工序。利用激光粉末床熔化 (PBF) 工艺，义齿通过高能掺镱光纤激光使用经CE认证的钴铬合金粉末进行生产，每一熔融层的厚度仅为40微米。

为确保制造工艺的平稳过渡，雷尼绍增材制造专业团队对Proslab的员工进行了为期一周的培训。同时，雷尼绍还通过其位于维多利亚州马尔格雷夫的澳大利亚子公司向Proslab提供不间断的支持服务。雷尼绍澳大利亚团队目前仍与Proslab保持着密切联系，以解答各种问题。

“购买设备时，我们首先考虑的是能够及时得到相关培训和支持服务，”Synefias解释道，“在整个过程中，雷尼绍提供的优质技术服务和培训满足了我们的这一需求。我们从一开始就非常信赖雷尼绍的产品，因此我们对这项投资充满信心。这种信任再加上卓越的支持服务，令我们在整个合作期间都感到非常满意。”

**结果**

“Proslab现在能够生产出非常精确的义齿及支托，”Synefias继续道，“直接根据CAD文件进行打印，意味着我们彻底消除了因误差导致的内部返工问题。如果确实出现错误，我们也能够快速找到根源并及时修正。”

由于AM 400制造的义齿其精度显著提升，Proslab如今可确保每副义齿都能够与患者口腔完美融合。这一点有助于提高牙科修复师的服务水平和声誉；同时患者也将从中受益，因为不会再出现由于义齿首次佩戴不适而不得不返工的情况。

“如今我们可确保生产的所有义齿和支托都能够与患者口腔完美贴合，这意味着我们能够提高义齿总产量，”Synefias说道，“成品义齿贴合精度的改善非常令人惊喜 — 我们现在可确保客户能够得到最合适的义齿，这也帮助我们赢得了更多客户。”

“由于省去了铸造工序，如今我们生产可摘局部义齿只需要原来一半的时间，”Synefias继续道，“对于每批产品，我们都能节省一整天的加工时间，这意味着我们能够帮助原来铸造部门的员工进行技能升级，使他们胜任新的工作角色。员工们对这些调整反响热烈，他们完全相信新的制造工艺能够带来良好的效果，企业士气也因此大大提升。”

“Proslab是澳大利亚首家应用增材制造技术的口腔技工所，我们如今能够获取到全球最先进的技术，”  
Synefias补充道，“我们还将交货周期缩短至五天，这进一步提升了我们的客户服务水平。”

“我们需要的是高水平的支持服务，而雷尼绍提供的优质服务则完全超出了我们的期待，在我看来，雷尼绍是完美的合作伙伴。这个项目取得了圆满成功，因此我们计划再购买一台机器，”Synefias最后说道。

详情请访问www.renishaw.com.cn/additive

**-完-**

**关于雷尼绍**

雷尼绍是世界领先的工程科技公司之一，在精密测量和医疗保健领域拥有专业技术。公司向众多行业和领域提供产品和服务 — 从飞机引擎、风力涡轮发电机制造，到口腔和脑外科医疗设备等。此外，它还在全球增材制造（也称3D打印）领域居领导地位，是英国唯一一家设计和制造工业用增材制造设备（通过金属粉末“打印”零件）的公司。

雷尼绍集团目前在35个国家/地区设有70多个分支机构，员工逾4,000人，其中2,700余名员工在英国本土工作。公司的大部分研发和制造均在英国本土进行，在截至2017年6月的2017财年，雷尼绍实现了  
5.368亿英镑的销售额，其中95%来自出口业务。公司最大的市场为中国、美国、德国和日本。

了解详细产品信息，请访问雷尼绍网站：www.renishaw.com.cn

关注雷尼绍官方微信（雷尼绍中国），随时掌握相关前沿资讯：

