

Egan采用数字化工作流程打造可摘局部义齿

**客户：**

Egan Dental Laboratory
(口腔技工所)

行业：

医疗保健

挑战：

降低人力成本，提高可摘局部义齿生产的盈利能力。

解决方案：

联手雷尼绍研发增材制造工艺，实现一次成功制成完美贴合的义齿。

工程技术领域的跨国公司雷尼绍与Egan Dental Laboratory（口腔技工所）合作采用全面数字化工作流程设计和制造可摘局部义齿 (RPD)，又称为钴铬义齿。数字化技术成功将钴铬合金支架生产时间减少了一半，并且制成强度更好、精度更高、体积更薄的RPD。

背景

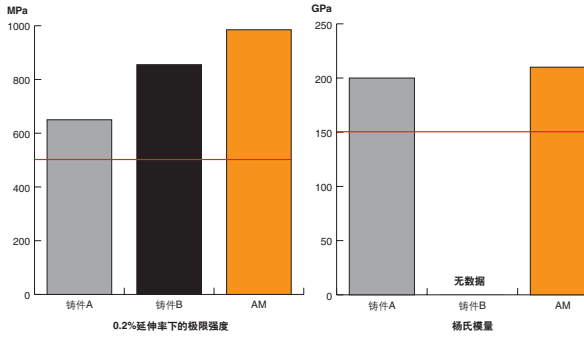
Egan Dental Laboratory是一个家族企业，位于英国约克郡。公司成立于2002年，五位创始人在口腔行业的经验加在一起超过75年，主要服务于牙科医生，提供各式各样的钴铬合金支架，小到单颗义齿，大到全口义齿。

“Egan Dental Laboratory的团队小而精，技师们个个才能出色，擅长制作高端假体，” Egan Dental Laboratory总裁Gill Egan解释说。“我们坚持小规模经营，与临床医师一对一合作，致力于提供最优服务。”

Egan Dental Laboratory认识到牙冠和牙桥口腔领域正在朝着全面数字化工作流程发展，于是决定现在是时候让钴铬合金支架加入数字化革命。Egan Dental Laboratory向雷尼绍寻求合作，联手开发功能强大的RPD增材制造工艺。

为了制造性能优异的RPD，我们与雷尼绍合作研发增材制造工艺，实现了一次成功制成完美贴合的钴铬合金支架。

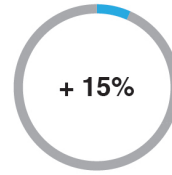
Egan Dental Laboratory (英国)



强度高且弹性好，卡环更薄



人力成本降低
节省时间以便开发新产品和培训员工。



强度提高
相比于性能最优的铸造材料。能够实现更小体积。

人力成本降低，强度提高

挑战

之前，Egan Dental Laboratory采用脱蜡铸造技术等传统工艺设计和制造支架。技师使用这种手工工艺铸成一个钴铬合金支架需要两个小时。首先制作支架的实体蜡模，并经过包覆、溶蜡后制成铸造模。在制作好的铸造模中浇入熔融的金属进行铸造，随后将成型的金属支架取出，再进行后期打磨、抛光等工序，才能制成钴铬合金支架。

脱蜡铸造技术容易产生误差。其中一个原因是，在手工浇铸时，钴铬合金材料在冷却时会收缩。基于这一原理，技师在制取模型时必须考虑液体膨胀，这样才能保证即使金属材料在浇铸过程中收缩，成品RPD的尺寸仍然合适。手工浇铸的另一个问题是，由于生产条件限制，产品很难做薄，而强行压薄则会导致支架变形。

如果将熔融的金属浇入铸造模时带入杂质，则会产生错误，导致支架不完整。如果熔融的金属过热，还会增加孔隙，反而引入过量的碳，导致结构强度降低。Egan Dental Laboratory认为制造可摘局部义齿精度最高的方法便是增材制造。



Gill Egan设计的一系列各式可摘局部义齿

解决方案

为了打造高度一致的RPD增材制造工艺，Egan Dental Laboratory选择与工程技术领域的跨国公司雷尼绍合作。在大约一年的时间里，两家企业联手开发了一种适合制造各式各样RPD的工艺。在这项工艺中，Egan Dental Laboratory将设计交给雷尼绍，雷尼绍制造义齿并根据反馈调整增材制造系统的加工参数。

在全新的数字化工作流程中，技师首先手工制作标准模型并使用扫描仪（如3Shape、DOF、Medit）扫描，然后在电脑上进行设计（CAD）。最后，只需按下按钮，便可将设计发送到机器上开始制造。

在雷尼绍增材制造系统上，采用激光粉末床熔融技术（LPBF）制造义齿。大功率掺镱光纤激光光束聚焦到粉末床上，选择性地熔融钴铬合金粉末层，每层厚度仅为40微米，直到制成完整的零件。



全新的工艺只需要40分钟的人工操作，比铸造工艺缩短了一多半时间。人力成本大大降低，这意味着我们的生产效率可提高一倍，并且为员工营造更洁净、更安全的工作环境。

Egan Dental Laboratory (英国)

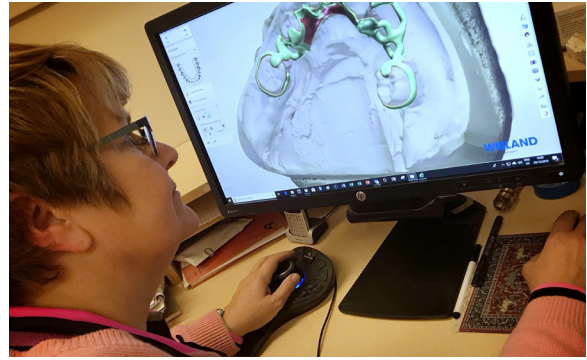
结果

Egan女士补充说：“新的工艺只需要40分钟的人工操作，比铸造工艺缩短了一多半时间。人力成本大大降低，这意味着我们的生产效率可提高一倍，并且为员工营造一个更洁净、更安全的工作环境。我还可以利用节省下来的时间开发新产品，举办讲座，将我的数字化口腔技术和经验跟行业同仁们分享。另外一项改进是，增材制造工艺消除了碳或铸造失误所带来的风险，降低了孔隙率。”

“新工艺不仅节省了大量时间，而且能够实现比手工铸造义齿重量更轻、强度更高、更加灵活的RPD。”Egan女士继续说道。“这对于患者来说是一个福音，因为他们可以获得重量更轻、贴合更优的义齿。牙科医生向我们反馈说卡环脱落情况减少了。他们对患者进行复查时发现，RPD不仅未变形而且卡环无需紧固。”

“大约95%的金属局部义齿都是铸造的，”雷尼绍医疗和口腔产品部销售经理Chris Dimery补充说。“使用传统工艺制成的钴铬合金支架又厚又重，对于牙科医生和患者来说都极为不便。为此，口腔行业一直在寻找替代方案。增材制造工艺可以实现体积更薄、更为灵活的金属RPD。增材制造钴铬合金支架完美满足了市场需求，对牙科医生、患者和口腔技工来说是一赢俱赢。”

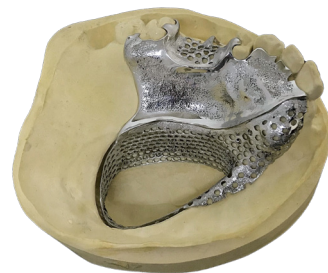
“我们与雷尼绍的合作十分成功。我们联手开发了一种全新工艺及产品，将RPD带入数字化革命浪潮中。我强烈呼吁口腔行业同仁们牢牢把握全新的数字化技术。整个口腔行业必须与时俱进——增材制造正是我们进步的阶梯。”Egan女士总结说。



Gill Egan正在设计支架



从加工托盘上取下可摘局部义齿



Gill Egan设计的带腭充填器的可摘局部义齿

详情请访问www.renishaw.com.cn/egan

雷尼绍（上海）贸易有限公司 T +86 21 6180 6416
中国上海市静安区江场三路288号 F +86 21 6180 6418
18幢楼1楼 E shanghai@renishaw.com
200436 www.renishaw.com.cn

如需查询全球联系方式，请访问 www.renishaw.com.cn/contact



扫描关注雷尼绍官方微信

RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

©2019 Renishaw plc. 版权所有。
Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。
RENISHAW标识中使用的**RENISHAW**和测头图案为Renishaw plc在英国及其他国家或地区的注册商标。
apply innovation及Renishaw其他产品和技术的名称与标识为Renishaw plc或其子公司的商标。
本文中使用的任何其他品牌名称和产品名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。



H - 5489 - 8051 - 01

文档编号: H-5489-8051-01-A
发布: 2019.08