

金属增材制造实现材料创新： Uniform Wares与Betatype的案例故事



客户：
Uniform Wares

行业：
精密制造

挑战：
精密制造复杂的钛合金编织表带。

解决方案：
采用雷尼绍AM250增材制造系统和Betatype的扫描技术优化设计。

Uniform Wares公司与Betatype公司合力探索增材制造 (AM) 技术的优势，突破行业传统设计的禁锢。两家公司密切合作，采用增材制造设计 (DfAM) 原理和增材制造工艺克服了传统制造方法的局限性。最终制成质量优异的3D打印钛合金网纹表带，为Uniform Wares的2019系列腕表增色。

背景

Uniform Wares是于2009年创立的一家腕表制造商，该品牌的所有产品都是在伦敦工作室设计和开发的，其目标是携手志同道合的国内外合作伙伴，精心雕琢每个

细节，打造一个英国本土奢侈品牌。Uniform Wares引以为豪的并不是品牌管理，而是通过智能设计做出兼具个性和特色的时尚腕表。

Uniform Wares携手先进设计和增材制造专家Betatype，为其最新PreciDrive M-Line系列设计并开发了一款独特的增材制造编织表带。

这款“金属织物”表带于2018年10月推出，融合了Betatype独特的扫描技术和雷尼绍的AM250增材制造技术，使用5级钛合金材料制成，坚固又轻巧，广受Uniform Wares顾客的青睐和好评。

虽然我们时常从手表及其他行业的历史传承和传统工艺中汲取灵感，但是也敢于推陈出新。

Uniform Wares (英国)

Betatype和Uniform Wares已经合作三年有余，他们不断改进编织材料，不仅实现超越传统织物的柔韧性，同时兼具钛合金的机械强度和轻巧。两家公司充分利用增材制造工艺的细节和精度优势，不断优化设计和技术，推动手表制造和其他创意产业的材料创新。



金属网纹NATO表带原型（感谢Betatype提供图片）

挑战

在崇尚传统设计和制造方法以及历史传承的手表行业中，Uniform Wares坚持创新，勇于尝试增材制造等多种技术，不断优化设计。此前，Uniform Wares采用的是传统网纹表带。

“我们需要用一台巨大又笨重的机器将钢丝绳编成网纹形状，先切割成合适的尺寸后，再将零件焊接在上面，”Uniform Wares创意总监Michael Carr解释说。

后来，Betatype向Uniform Wares建议通过3D打印技术制作任何纹理或纹路的编织表带，以简化工艺、创新材料、减少浪费，他们一拍即合。

解决方案

Betatype成立于2012年，擅长利用增材制造工艺为航空航天、汽车和医疗等多个行业设计和开发功能更优的零部件。Betatype运用其独特的多尺度方法优化表带设计的几何特性，并利用雷尼绍的增材制造系统为Uniform Wares制造表带。

Uniform Wares和Betatype充分利用合作的优势，打造出最适合增材制造工艺的设计，制成比以往任何设计都更加精密、复杂的表带。该表带由4,000多个互锁链节组成，总重量仅10.5 g。

表带上的每个链节都是不对称的，内侧与外侧具有不同的弯曲半径，因而佩戴轻松，贴合手腕，同时能够保证足够的柔韧性。为确保扣接牢固，表带上采用微型“齿扣”和新型方向扣设计，可与表带本身的编织结构互锁，而这种设计只能通过增材制造工艺实现。

“表带的每一个元件都是基于使用需求精心设计的。每个点及每一个链节的弯曲半径、柔韧性和刚性都经过精细调节，处处彰显定制工程设计的优势，”Carr先生说道。

通过控制激光扫描路径、曝光设置和表带上各个链节的材料微观结构（精确到微米），Betatype实现了表带的最佳装配性和机械性能。Betatype还优化了激光粉末床熔融技术，实现以更小批量更快速地生产表带。Uniform Wares再也不需要提前五个月一次性订购成百上千条表带，现在他们可以一次只订购60条，而且一周之内即可收到。Carr先生说：“这完全颠覆了我们的认知。”

在Betatype的鼎力支持下，Uniform Wares在伦敦完成了设计、开发和制造，并最终在瑞士组装完成了PreciDrive M-Line系列腕表，充分体现了Uniform Wares携手国内外优秀合作伙伴精益求精的精神。



在雷尼绍AM250的加工托盘上制造的钛合金网纹NATO表带（感谢Uniform Wares提供图片）

结果

Betatype与Uniform Wares合作的初衷是证明增材制造工艺在手表行业的可行性和创新性，然而他们取得的成果远远超出了预期。这场合作造就了一款质地考究、细节完美的热销产品，全方位展现了增材制造工艺的实力以及设计自由度。

Betatype总经理Sarat Babu解释说：“在我们看到的[有关这款新型表带的]所有评论中，无人提及增材制造技术。大家都说这是一款不错的产品，性能和质量都很出色。这正是衡量一个产品是否满足最终使用需求的标准。这款产品取得成功不是仅仅因为它是增材制造表带，而是因为这是市场上最好的金属表带之一。”

Betatype和Uniform Wares将进一步合作，探索更多增材制造优势，扩大增材制造工艺在创意产业中的应用。



Uniform Wares的M40 PreciDrive拉丝钢日历腕表，搭配自然风钛合金表带（感谢Uniform Wares提供图片）

欲了解更多信息并观看视频，请访问www.renishaw.com.cn/uniformwares

雷尼绍（上海）贸易有限公司
中国上海市静安区江场三路288号
18幢楼1楼
200436

T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
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。

本文档中使用的所有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 - 5800 - 4682 - 01

文档编号: H-5800-4682-01-A

发布: 2019.10