

解决方案：
雷尼绍增材制造系统和软件。



We are a leading AM company that supports our cutting-edge partners with their global printing requirements. Our ISO9001 hi-tech facility and engineering teams are based in Singapore with technical support offices being opened in the US and UK.

3D Metalforge首席执行官, Matthew Waterhouse



3D Metalforge的增材制造样品
(感谢3D Metalforge Pte Ltd.提供图片)

作为一家高度专业的增材制造企业，3D Metalforge为客户提供完整的端到端金属增材制造服务，涵盖咨询和诊断、零件设计或重新设计、优质零件打印和后处理工艺（热处理、锯切、喷砂、抛光和精加工）。

挑战

3D Metalforge选购金属增材制造系统的标准极严，以应对快速发展变化的制造行业。面对众多的设备选择，3D Metalforge必须确保其选择的机器能够在当下以及未来提供满足客户需求的服务。3D Metalforge的选择标准如下：

- 通过打印样品展示增材制造系统生产各式各样高品质、高精度、高复杂度零件的能力。
- 增材制造系统制造商必须能够提供本地技术支持，包括售前和售后。
- 系统必须成熟可靠，因为系统可靠性对于生产工业用途零件至关重要。
- 系统必须操作简单、易于使用。

增材制造系统制造商还须具备丰富的制造工艺知识，并且清楚了解3D Metalforge的典型运营方式。

3D Metalforge还考虑到了即将来袭的工业4.0趋势，要求金属增材制造系统必须能够符合“工业4.0”的核心原则，包括数据透明性、连接性和人机界面。



雷尼绍增材制造系统的加工舱

Waterhouse先生说：“我们认为金属增材制造是工业4.0不可或缺的一部分，是未来制造业变革的先锋军。”在新加坡以及亚洲其他地区，具有前瞻性思维的企业都在全力迎战工业4.0潮流，我们的决策也需要体现这一点。”

解决方案

硬件和支持

雷尼绍的紧凑型AM 400增材制造系统正能突破重围，满足3D Metalforge的选择标准。AM 400的加工体积为250 mm x 250 mm x 300 mm，配备激光束直径仅为70 μm的400 W激光系统，人机界面高度图形化、可视化。

AM 400秉承雷尼绍的“开放参数”理念，允许3D Metalforge针对正在加工的金属粉末和特定打印件的几何形状自由优化机器参数设置。系统具备一流的惰性气体环境，安装SafeChange™滤芯处理系统，可最大限度降低接触粉末和烟尘的可能性。

Waterhouse先生说道：“我们对雷尼绍的精密测量技术闻名已久。最重要的是雷尼绍通晓制造工艺，了解材料设置、机器校准以及我们对新型生产运营方式的要求。”

“AM 400增材制造系统打印的超高品质样品甫一亮相就让我们十分满意。我们认为金属3D打印技术和传统加工工艺是相辅相成的，而AM 400让我们清楚地看到它能如何帮助简化后处理程序。”

// 我们对雷尼绍的精密测量技术闻名已久。最重要的是雷尼绍通晓制造工艺，了解材料设置、机器校准以及我们对新型生产运营方式的要求。 //

3D Metalforge（新加坡）

软件

在打印零件前，3D Metalforge首先使用Solid Works软件进行初始3D CAD设计，并在需要时利用Autodesk软件审查零件可打印性。

然后，再使用雷尼绍QuantAM加工文件处理软件优化支撑结构，摆正零件，并设置最终打印文件。接着便以AM 400方案完成绝大部分打印工作。

3D Metalforge还使用雷尼绍InfiniAM Central软件，这是一款专门设计的增材制造系统远程过程监控软件。InfiniAM Central允许近乎实时地观察增材制造现场加工并查看历史加工数据，以高度图形化方式显示系统信息，方便进行直观、深入的分析。



InfiniAM Central软件对雷尼绍增材制造系统进行远程过程监控

结果

AM 400自安装调试完成后的18个月内是3D Metalforge的生产工厂内利用率最高的金属3D打印机。Waterhouse先生评价说，AM 400的运行时间、精度和可靠性都非常好。

他例举了3D Metalforge如何向一家技术设备公司提供完整的端到端金属3D打印服务：“这家设备公司的诉求是优化其金属托盘零件，改善产品本身性能。因为使用传统制造技术无法实现预期设计目标，所以客户向我们寻求金属3D打印解决方案。”

由于零件的原始设计不适合增材制造，3D Metalforge首先对零件进行了重新设计。采用网状结构以减轻重量，并调整零件形状以摆正零件方便打印。他们打印了若干个产品原型，并且装配到最终产品上进行测试，才最终敲定了零件设计。

截至目前，3D Metalforge已经在AM 400系统上打印了逾百个这类复杂的金属零件，质控合格率为100%。增材制造设计不仅减轻了零件重量，而且提高了零件性能。

3D Metalforge预计增材制造标准和认证领域将大有可为，而且市场对更高品质工业用途零件的需求将是未来发展趋势。随着越来越多的行业领域采纳增材制造技术，预期金属增材制造专用金属粉末的种类也将越来越多。

3D Metalforge希望继续购入更多增材制造系统，以生产更多尺寸规格的零件，使用更多种类的金属粉末。它还计划在高速增长的亚洲市场开设更多工厂。目前，3D Metalforge正在美国开拓市场、丰富解决方案，并且认为美国是其特色金属增材制造服务品牌最大的市场之一。

对我们来说，最重要的是与通晓制造工艺的工程公司合作，而不是单纯生产打印机的3D打印公司，这其中的差别可以从打印系统性能中一目了然。

3D Metalforge（新加坡）

欲了解更多信息和观看视频，请访问 www.renishaw.com.cn/3dmetalforge

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 - 5650 - 3494 - 01

文档编号: H-5650-3494-01-A

发布: 2019.07