测量

温泽增材制造行业测量解决方案

对于用户而言，较为关注的是 3D 测量结果的整体准确性，不只是光学测量技术可捕获的区域。而工业计算机断层扫描具有明显的优势，其可通过无损方式高精度地测量内部特征。

文 | 德国温泽精密有限公司

1zu1 Prototypen GmbH & Co KG 总部位于奥地利多恩比恩（Dornbirn, Austria），由管理合伙人 Hannes Hämmerle 和 Wolfgang Humml 于 1996 年创立。自 2022 年 11 月中旬以来已成为国际上活跃的 Prototal 集团成员，并为来自世界各地和部分行业生产原型、小批量和系列部件。在制造过程中，1zu1 使用重要的 3D 打印工艺，如激光烧结和立体光刻。当为客户开发新的部件时，1zu1 非常愿意在复杂性和精度方面打破传统，突破极限。计量学在测量和检测最精细的细节以及最严格的形位公差方面发挥着极其重要的作用。

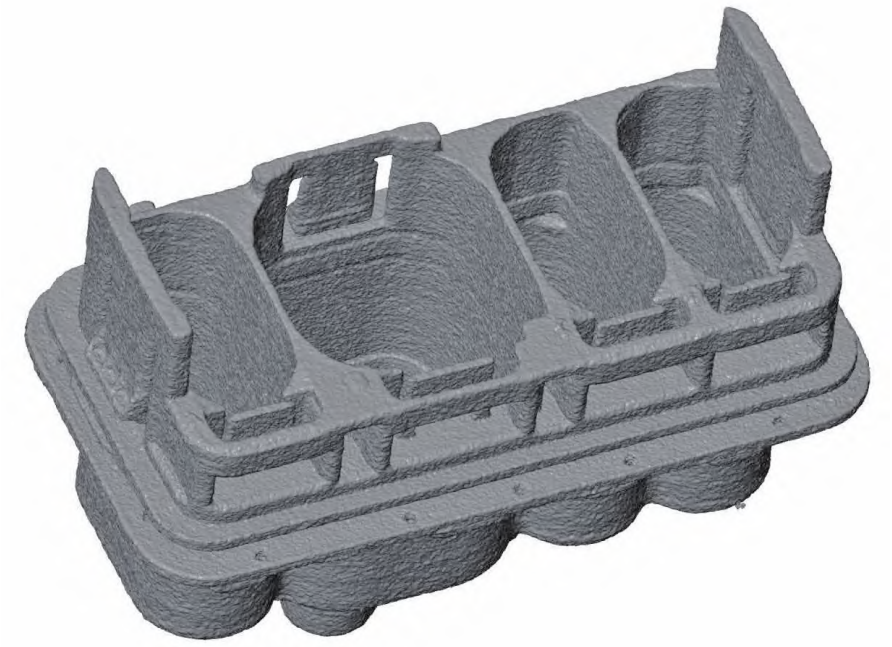


图 1 扫描样件

工业计算机断层扫描 & 光学检测

据了解，行业关注的焦点在于整个 3D 部分测量结果的准确性，而不仅是光学测量技术可捕获的区域。关于这一点，工业计算机断层扫描具有明显的优势。与接触式或光学测量机相比，计算机断层扫描（CT）还可以通过无损的方式高精度地测量内部特征。光学检测显然有其局限性，尤其是在测量透明部件和高反光表面的部件时。对于此类部件，无法在未经防反光喷雾处理的情况下进行光学扫描测量。

此外，使用喷涂无法达到所需的测量精度。工业计算机断层扫描的另一个主要优势是扫描评估速度。成千上万的测量点可在几秒钟内测量完毕。此外，所谓的托盘扫描（一次扫描多个部件）的表现缩短了制造周期并提高了经济效益。

经过广泛甄选，1zu1 选择了位于德国维斯塔尔（Wiesthal）的温泽集团的 150 kV exaCT L 计算机断层扫描系统。

“决定购买此设备的关键因素是，它能保证测量不确定度为 ±5 µm，我们五种基准问题部件的 CT 检测结果令人信服，更令人惊叹的是该设备无需软件做平滑处理即可达到表面成像精度。”Wolfgang Humml 说道，他们对测量结果印象深刻，于是订购了第一台采用该配置的机器。该系统扫描时间非常快，在运行后的三周里，能够在正常工作时间内完成大约 120 次扫描。CT 解决方案具有高效率和可缩短开发时间等特点，同时为最终客户节省时间和成本。

1zu1 试制车间的 exaCT L

温泽的 CT 解决方案在 150 kV 时具有同类产品中较小的占地面积，它还提供了高 400 mm 和直径 235 mm 的扫描体积。“希望在相对较小的机器设计中获得尽可能大的测量体积是另一个重要的需求标准。”Wolfgang Humml 强调说。除了占地面积小、扫描体积大之外，exaCT L 还具有另外一大优势：运输和组装过程中可以轻松穿过门或过道，从而可以快速平稳地进行安装，省时省力。就系统重量而言，exaCT L 也是同类中表现较为优异的，仅为 2650 kg，安装过程可

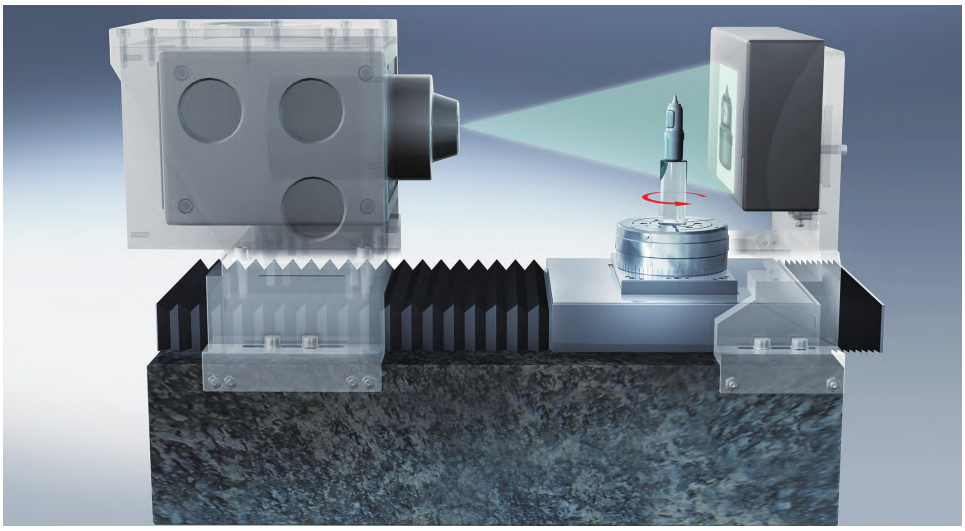


图 2 温泽 150 kV exaCT L 计算机断层扫描系统

灵活就位。

exaCT L 是温泽广泛的 exaCT 系列的最新产品。根据 Frost&Sullivan 于 2020 年底对全球工业计算机断层扫描（CT）市场的分析得出的结论，该系统荣获“2020 年全球新产品创新奖”。Frost &Sullivan 高级行业分析师 Mariano Kimbara 表示，exaCT L 具有卓越的 X 射线性能，并配有快速探测器，能够快速检测物体以及内部缺陷。温泽的智能软件拥有直观的用户界面，同时可以自动执行所有测量参数，这也使得温泽向市场迈出了重要的一步，提供了强大的客户价值。三个独立的移动轴线提供了极大的灵活性，并实现了高速检测，从而缩短测量检查时间。

从增材制造到机械加工

出于高品质意识，1zu1 必须为其客户解决众多测量和测试任务：不论是尺寸评估、收缩和翘曲补偿、夹杂物和杂质测试、几何测试、装配分析（多重扫描），还是过程监控（测量系列），测量测试报告始终以客户友好，易于理解的方式呈现。

在此过程中，1zu1 专注于 3D 打印、塑料真空和注塑成型以及机械制造等技术。1zu1 的很大一部分投资流向了增材制造。在这个领域，该公司是世界领先的企业之一，自 2020 年以来一直是 EOS 新 3D 打印技术的试点客户和开发合作伙伴，EOS 是世界领先的工业 3D 打印设备供应商之一。

工业计算机断层扫描和增材制造是现阶段两项新兴技术，可很好地结合起来。虽然增材制造技术帮助我们打造各种新结构，但 CT 技术保证了这些新产品的质量。基于这些结果，生成校正数据，这也决定性地改善了 3D 打印部件的精度和机械稳定性两个维度。尤其是 3D 打印创建的复杂形状通常会给传统测量系统带来一定困难。只有 CT 技术才能实现无损材料分析和尺寸精度测试。

一项充满乐趣和附加值的投资

“在温泽，我们感谢在销售过程中耐心倾听，了解我们需求和高要求并提供有效建议的工作人员。温泽的 Bernd Fleckenstein 在我们做出决定的每个阶段都给我们这样的感觉：庆幸我们选择做出了正确的选择。”Wolfgang Humml 兴奋地说。作为总经理的他来说，系统初步验收令人信服。温泽的 CT 产品经理 Uwe Hilpert 博士陪同进行了验收，他能够有理有据，恰当地解释超高速 750 万像素探测器上每个像素的测量。

“CT 培训也是由 Hilpert 博士在我们位于多恩比恩的办公场所进行。经过一周强化培训和对 CT 技术的深入讲解，我们的测量技术人员已准备就绪，从首个测量任务开始，他们就已经具备了操作系统的理想条件。这就是投资的乐趣所在，为我们和我们的客户创造附加值。”Wolfgang Humml 总结道。 MM

精确的.
有力的.
生产性的.
kapp-niles.com
CIMT
大厅 W1
展位 A401
广告
KAPP NILES
precision for motion