

增材制造

3D 打印技术将固定装置制造从工具间搬到了 CAD 实验室

对于 Ira Green Inc. 而言，固定装置的设计和迭代通常需要几天甚至几周的时间，而且每个固定装置的成本很高。但是 3D 打印机的引入改变了车间的整个过程，极大提高了效率和成本效益。

文 | Jedd Cold



更多精彩请扫描二维码

Ira Green Inc. (IGI) 成立于 1943 年，总部位于 Rhode 的 Providence，是一家提供全方位服务的制造商和分销商，能够生产近 40 000 种不同的军装装备。因此，IGI 的工具车间主要是制造压模和落料模，同时还可以生产用于焊接和抛光的小型固定装置。

由于客户对 IGI 产品的需求量很高，每天都需要各种新的固定装置。但是在每项作业开始前，都需要等待好几天，这就造成了生产速度的下降，例如从发出作业请求起到固定装置交付之日，交货时间从几天到几周不等。此外，每个固定装置的 CNC 编程所用时间为 8 h，主要是设置工具钢的型腔或轮廓电极以及线材 EDM 的扁平型腔，而 IGI 投入到每个固定装置的成本高达 300 美元。

IGI 的制造经理 Bill Yehle 先生认为，采用 3D 打印技术打印出来的塑料部件制作固定装置与要求工具间工作人员加工金属固定装置组件相比，可以在不减少给工作人员的情况下减少工具间的工作积压。他建议使用 Rize Inc. 的 3D 打印机打印夹具部件，确保 IGI 能够将工作转移到快速响应的 CAD 组，避免给工具间造成过大压力。



图 1 IGI 使用 Rize One 3D 打印机进行仿造和原型制作。该系统使用了 Rize 的增强沉积技术。所谓增强沉积技术，包括挤压和喷射。机器向层与层之间的缝隙喷射脱模剂，干净利落地去除支撑结构。喷射技术还利用了 IGI 自带的油墨标记功能，将工作订单号、流水线号以及各个部件的图片印在固定装置上，方便识别，此外还可以印上使用和存储说明

“在战略性过程转变期间，我们采用了 Rize 3D 打印技术，彻底改变了我们的生产流程。” Bill Yehle 先生说道。简而言之，这一转变提高了工具间的技能水平，使其能够处理对技术要求更高的 CAM 和机器制造任务，促使在产品设计的同时完成固定装置设计，并且设计 / 制造开发过程可以同步进行。

每个固定装置的成本开始下降

使用 Rize 之前，设备操作人员需

要将工件固定在机器上。在这个过程中，需要反复试验才能保证放置位置的准确性。操作人员也尝试将模具熔化后再将其固定在适当的位置上，但这个由“车削和燃烧”组成的反复试验过程也比较耗时，Bill Yehle 先生表示这并不符合 IGI 对准确性的要求。

精确度至关重要。3D 打印的固定装置负责将固定钉在焊机上的工件，确保钉子放置的精确度和准确性。通过这种方式，车间无需再对固定装置



图2 Ira Green Inc. 公司主要生产各类军装装备, 例如奖章和别针。3D 打印的固定装置可确保钉子位置的准确性, 同时显著降低了设计和建造固定装置的时间和成本, 该机器还自带油墨标记功能, 通过 3 点验证法防止出错 (图片来自 Ira Green 公司)

进行反复的手动调整, 进而加快了处理速度。同时, 操作人员无需再采用传统的机加工方式一次放一个钉子, 所以也节省了时间。使用 Rize One 机器打印出来的固定装置, IGI 能够找到最标准的固定装置中心, 无需额外调整, 便可钉住工件。

自从引入 3D 打印技术以来, IGI 的设计团队已打印了大约 300 种固定装置。现在, 车间每天都会使用 Rize One 3D 打印机, 50 min 内完成固定装置的制造任务 (图 1)。每个部件的成本也下降到了 2 美元, 因此 IGI 的设计团队每天可以生产 7 个不同版本的焊接和抛光固定装置。Rize One 也帮助 IGI 实现了模具和钉子标准化, 从而加快设置和更换过程, 提高了重复性和准确性。耶尔先生表示, 该车间的设置和转换时间缩短了近 80%, 错误率几乎为零。

除了在制造固定装置方面的速度的准确度外, IGI 的设计人员还充分利用了 IGI 自带的油墨标记功能, 将工作订单号、流水线号以及各个部件的图片印在固定装置上, 方便识别。此外还可以印上使用和存储说明, 这些标记也构成了 3 点验证法的关键所在, 操作人员可借此进行验证, 防止出错 (图 2)。

首先, IGI 利用这项技术制造出了可以承受更高重量工件的钢制固定装置; 其次, 工作人员还可以使用 3D 打印机打印功能原型。设计人员会对原型进行迭代处理, 直到正确无误, 然后将其转到工具间, 进行最终的钢制固定装置制造。以前, 车间钢制固定装置的设计需要迭代两 2 ~ 3 次, 每次迭代的成本为 300 美元, 交付时间为两天。而现在因为 Rize 的引入, 让 IGI 能够每天生产出 7 种原型, 每种的成本为 2 美元。

基于雷达的 3D 打印技术

在引入 Rize One 前, IGI 一直在考虑通过 3D 打印技术改善生产流程。后来, IGI 咨询了 CaelynX 公司, 并最终选择了这项技术。Rize 在部件强度和工业材料性质方面的优势给 IGI 留下了深刻印象。通过 Rize 生产出来的固定装置在钻孔、抛光和焊接时, 不会产生弧光灼伤, 也不会导致部件温度升高。

Rize 3D 打印机对于 IGI 设计部门执行 3D 打印机策略的重要性还体现在了这款设备的易操作性方面, 现有设计人员都能迅速掌握操作技巧。从未使用过 3D 打印机的 IGI 工业设计师表示也能够快速掌握 Rize One 的操作技巧, 使用起来非常方便。

IGI 正在努力开发 Rize One 用于制造固定装

置的能力。公司会定期对固定装置进行迭代, 方便将模具从钉子和焊机上取下来, 并且也进一步提高了生产过程的标准化和可重复性。

增强功能包括在固定装置内打印出固定装置。在这种情况下, 基础固定装置按照标准尺寸设计, 而嵌入其中的另一个固定装置则专门按照工件尺寸定制, 用于模具螺栓攻丝和打印垫圈, 确保所选的模具能够稳固地放置在某些机器上。

此外, IGI 也在考虑使用 3D 打印机, 按照机械需求, 提供服务和制造零部件, 降低采购和下单购买机加工部件的时间和成本, 特别是已停产部件或供应商停业的情况。“Rize 给公司带来了独特的竞争优势。” Bill Yehle 先生说道。“我们希望能够将 Rize 技术扩展到公司其他领域的应用中。” **MM**



柏越, 专注自动化技术服务

Focus on Automation Service

15年来, 我们已经服务了过千家机械和机床行业客户, 是您可靠的技术服务合作伙伴。



广州柏越机电设备有限公司
Guangzhou PAYA M&E CO., Ltd
www.paya.cn
广州市番禺区沙头街槁江第一工业区A幢204室
Tel: 020-8489 9250

柏越 (佛山) 自动化有限公司
PAYA (Foshan) Automation Co., Ltd
佛山市顺德区顺联智汇24座218号
佛山市顺德区白陈公路石洲路段2号之三G1栋首层
Tel: 0757-2929 1412



广告