

AGV 运输系统

应用在钣金加工的 AGV 自动驾驶运输车

可以利用 AGV 自动驾驶运输车来生产钣金件。Jungheinrich 公司和 Trumpf 公司发现可以利用 AGV 自动驾驶运输车来生产钣金件，并为钣金件生产厂提供了自动化的钣金件物流方案。

文 | Simone Käfer



更多精彩内容扫描二维码

世界离不开板材，但钣金加工却难以吸引熟练员工参与其中了。这就是 Trumpf 公司开发部领导人 Thomas Schneider 先生看到的现状。在他看来，钣金加工领域是一个蒸蒸日上有着很大发展前途、既保守又可可持续发展的生产领域并许多小型家族式企业有着深刻的影响。在数字化转型时代，有些家族式企业缺少资金，但为了生存下去又不得不实现数字化转型。技术员工的缺乏令企业数字化转型也陷入难以摆脱的困境。但是，在甲看来难以解决的问题则是乙能够胜任的挑战。Schneider 先生就是从另一种角度看待这一问题的，他立刻找到了解决问题的方案：“这些公司都没有想到使用 AGV 自动驾驶运输系统。”裁剪、弯曲、冲裁和焊接，这些都是钣金加工中最基本的工艺内容，是整个钣金加工的分解步骤。在各个钣金工序之间，板材有很长的时间没有任何“加工处理”，有着需要解决的材料瓶颈。所需运输的“铁皮”不仅仅有小型的冲压件而且还包括了大型的钣金件、机器设备的外壳、未加工的原材料或长的横梁。



图 1 Jungheinrich 公司研发的 Trutops Fab 软件系统和自动运输系统应用在 Trumpf 公司的智能工厂

AGV 自动驾驶运输车 适合运送的板材

在各个生产车间中穿行的小型零件运输车不适合运送较大的板材。但 Trumpf 公司领导人 Schneider 先生仔细观察后说道：“我们分析得出的结论是：大多数裁剪、冲压后的零件都可以

放在欧标托盘上。”AGV 自动驾驶运输车可以运送欧标托盘，并选择了叉车生产厂 Jungheinrich 公司作为自己的合作伙伴。

不能用欧标托盘运输的横梁

现在，横梁类钣金件还不能使用欧

标托盘运输。但重要的是，在轮班生产的企业中原材料可以自动化地运输。即便是“大马拉小车”，用欧标托盘运送一些小型的钣金件，大多数钣金生产厂也解决了物流运输中的难题，不再有“卡脖子”的瓶颈、不再担心能否按时交付等问题，而且运输时的产品质量也得到了保证。不止是在 Trumpf 公司的智能工厂中，而且在另一个测试用户的生产厂中 AGV 自动驾驶运输车都大大提高了企业内部物流的效率。



图2自动运输车将原材料输送到下一工位的折弯机那里。这就节省了操作者的时间，提高了钣金件的生产效率

特殊尺寸钣金件的运输不必实现自动化。但也

无需担心，Jungheinrich 公司负责企业自动化系统 AGV 的副总裁 Markus Heinecker 先生说：“在我们实现了欧标托盘、周转箱和工业托盘运输的自动化之后，我们正在研究运输小型零件的自动化解决方案，例如专门运输小型零件的运输车。” Trumpf 公司和 Jungheinrich 公司已经开始研发新的装运辅助设备了。

如何在生产车间里落实自动驾驶运输解决方案

在物资验收入库现场与 Trumpf 公司的员工一起研究了板材自动运输车的方案，并要求在一两天的时间贯彻落实。最初，只是走出了一小步，然后逐渐的将一小步、一小步连接起来形成一个运输网络。作为全自动运输的补充，Trumpf 公司的员工从工作场地附近的“材料站”中将板材运送到位。Schneider 先生介绍说道：“例如员工推着手推车将钣金件从到折弯机那里，并自动地在订单合同上写上所需的材料。在迈出第一步之后的两个后续扩展阶段里，Jungheinrich 公司研发生产的 AGV 自动驾驶运输车负责搬运托盘。”

Schneider 先生介绍说道：在确定了机床设备、材料流和自动驾驶运输车系统之间的基本关系之后，Jungheinrich 公司的员工就开始自己的工作：制定 AGV 自动驾驶运输车的详细方案。

系统考虑使用哪款 AGV

设计的 AGV 自动驾驶运输系统使用的是 Jungheinrich 公司研发生产的 ERC 213a、ERE 225a 型自动导航堆垛叉车以及 EKS 215a 型自动垂直拣选叉车。原则上讲，自动驾驶运输系统使用的运输工具和接口技术是开放的、与制造商无关的。“在与 Jungheinrich 公司的合作中，我们最大程度的实现了整个系统和系统管理的标准化。” Schneider 先生补充说道。

实现自动化原材料所花费的时间和资源

两家企业共同联手为用户提供了一套整体性的解决方案，尽最大可能的减少了用户使用时的附带工作量。整个系统的接口技术和实施过程在很大程度上都进行了标准化。但安装新的硬件和软件时，需要改变一些生产过程。“根据我

们从试点用户那里得到的经验，从第一次商谈到自动化运输项目的试运行大体需要 6~12 个月的时间。” Schneider 先生说。

投资情况也是类似，Schneider 先生回答投资回收期时说道。“复杂的系统投资较高，但使用寿命长达 15 年。我们的用户都有为未来投资的意愿。他们看到了在钣金生产物流领域中有很大的潜力可以挖掘。”因此，可以说 Trumpf 公司和 Jungheinrich 公司找到了许多家族式企业自动化改造的要害。而且用户们也看到了这一解决方案带来的机遇。“它们在企业内部物流的自动化解决方案中投入了大笔资金！”Schneider 先生强调说道。

决定何时能够收回钣金运输自动化投资的因素很多。例如：生产班次的多少、钣金产品品种数量的多少或者产量大小等等。“有时候两年内就能收回投资。”Schneider 先生介绍说道。在 AGV 自动驾驶运输车的帮助下，智能化的合同订单控制、给生产人员大力支持钣金厂提供了巨大的优化改进潜力。据 Schneider 先生介绍：由于自动化程度的提高可以大大减少生产班次中的辅助时间。

系统调试是否干扰正常生产

Heinecker 先生表示：自动运输系统的调试、装卸工作站和软件模块的调试都可以在钣金件的生产过程中进行。整理停放自动运输车的场地时需要占用一些时间和空间，但钣金件生产设备仍然可以正常生产。“在系统调试结束时要对员工进行全新的物流解决方案，如何操作使用各种硬件、软件以及针对新工作流程进行业务培训。培训时间一般为两周，我们是按照“关键用户”的原则进行培训的。也就是说：我们首先对组长等重要员工进行深入细致的培训，然后由他们把学到的知识和技能传授给自己的同事。” Heinecker 先生说。

所需的辅助软件

Trumpf 公司对 Trutops Fab 软件进

行了二次开发，加入了 Jungheinrich 公司 AGV 自动运输车的控制接口。“Trutops Fab 软件系统中包含了完整的物流控制程序，可以实时适应用户的生产计划并灵活地对日常工作变化做出反应。” Schneider 先生说。该软件系统还有一个与 ERP 企业资源管理系统相互通讯的接口，可以将重要的生产数据与更高层次的 ERP 系统，例如 SAP 系统交换数据。

数字化控制 AGV

Trutops Tab 软件将钣金生产车间的各个工位和物资存储地点都连接在一起。该软件自动地将运输订单分配给 AGV 自动运输车，AGV 自动运输车定期的将完成的运输信息实时反馈给软件控制系统。在生产车间数字化的生产看板或者平板电脑上可以实时的看到这些实时信息，

知道自动运输车的准确位置。一旦自动运输过程出现了意外，生产员工就可以及时的采取措施。

Schneider 先生认为：物料流的优化改进解决方案适用于从手工生产的钣金厂到自动化的智能工厂。对于两班制生产的企业来讲，使用自动运输系统尤为有益。

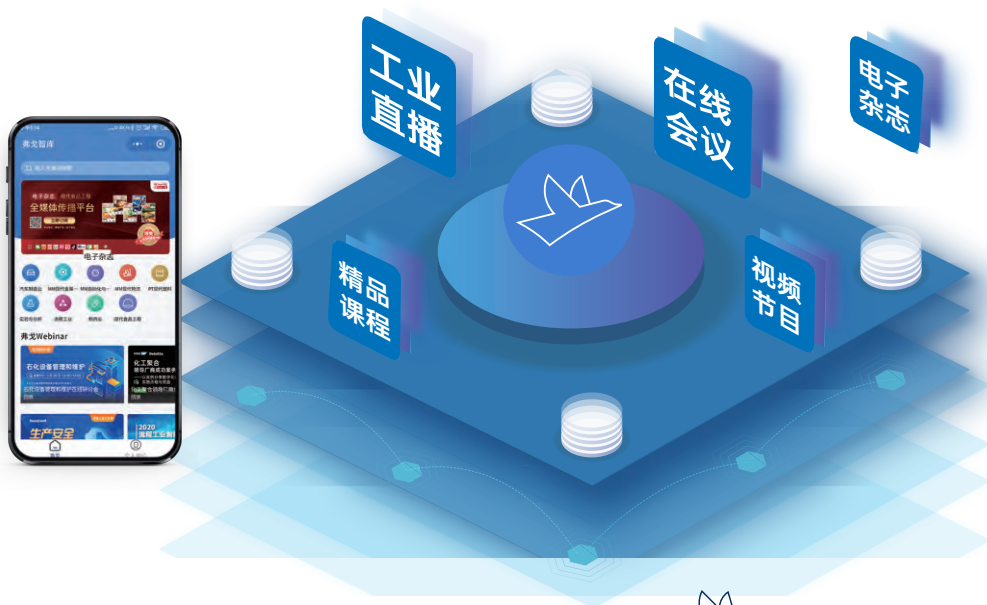
在其他生产领域中的使用

Trumpf 公司和 Jungheinrich 公司的自动运输系统首先聚焦于钣金生产企业。“在钣金生产领域中，这一系统能够实现所有工作岗位的数字化，并将各个钣金件生产工位与物料流联系起来，包括将其他厂家生产的设备和手工生产工位也联系到一起。” Schneider 先生说。MM

搜“弗戈工业智库”小程序

享制造业优质精品好内容

弗戈工业智库通过微信小程序为用户传递基于视频的精品内容和专业服务，涉及工业直播、在线会议、精品课程、视频节目、电子杂志等精彩内容。



微信搜一搜

弗戈工业智库

VOGEL 机工弗戈

广告