车床

用“串联机床”加工小批量工件

在加工制造载货汽车的叶轮或水泵时，可借助于一个转换单元将两台自动化车床联结起来，加工25种批量为200~3000不等的汽车结构件。

文 | OLIVER HAGENLOCHER

今后，汽车市场对重型载货汽车的需求会大大增长，这是全球性的一个发展趋势。据McKinsey企业顾问预计，当前，全球市场上载货汽车的销售额为1250亿欧元，预计到2020年，这一数字将会增长到1900亿欧元。在世界上的新兴发展中国家，如中国和印度，由于扩建基础设施的需求，对载货汽车的需求量明显加大。这对全球的汽车制造企业，即使是Laso公司这样的较小型企业来说也是一个机会。

对汽车配件来说，要求最高的首先是发动机机组部件，如油泵、水泵和控制元件。为了使所生产的各种汽车部件更具效能，Laso公司所努力改进自动化加工方案。为了提高灰铸铁件的加工效率，该公司

图1 两台拥有拣选主轴的车床相互平行布置，并相互联结，以这种方式可对很多工件进行综合加工

图 2 该车床可加工的工件种类很多，如水泵外壳或叶轮

图 3 两台车床由一转换单元进行相互联结，在一台车床上进行加工后，可送到另一台车床进一步加工

购置并使用了 3 台 EMAG 集团的倒置式车床。Laso 公司现有员工 70 名，该企业的加工重点在其汽车配件产品的种类与加工灵活性方面。除此之外，汽车配件的加工质量也是该企业的工作重点。因为必须使客户相信，由他们换装的载货汽车配件具备与报废的原装部件具有相同的功能和稳定性。为此，Laso 公司对在生产中出现的错误或不准确性采取零容忍的态度。

叶轮的高效加工

Laso 公司在生产中要求精准，因此，该公司在复杂的灰铸铁件加工中能够节省原材料。该公司用 EMAG 的两台 VL 5 自动化车床加工较小型叶轮和水泵，这两台 VL 5 自动化车床借助于一个转换单元可联结起来使用。使用这两台自动化车床可生产 25 种不同的汽车结构

图 4 自动化加工中心可以灵活加工 200~3000 件不等的工件

件，加工批量在200~3000件范围内。

在这样的情况下，对于一个非常快速而联结的总体作业流程来说，机床的结构是一个决定性的基础。VL 5 车床拥有一个可拣选加工件的主轴，该主轴可从循环运行的输送带上拣选加工件并将其输送进机床的工作腔内。在该自动化加工中心，从一侧对这些进入工作腔的工件进行车削加工，之后，再将加工后的工件重新放置到输送带上，输送到转换单元，经过一次旋转后直接输送到第二台车床上。第二台车床同样由一个可拣选加工件的主轴将这些加工件拣选到工作腔，对工件的另一侧进行车削加工。此外，这两台车床还可以对加工件进行镗孔作业以及可节省原材料的其他作业。

这两台车床的总体加工工序非常有效，完成一台叶轮的全部加工仅用时 48 s。除此之外，这两台车床倒置式作业的程序安全可靠，原因是加工产生的刨屑可以安全落下，且不留残余。这对于使用少量加工作业人员的自动化加工中心来说至关重要。Laso 公司使用这两台车床进行两班制作业，每周工作时间为 80 h，使用 5 年来，从未出现过加工功效或工件质量方面的问题。

对于汽车配件加工企业来说，机床设备便于改装同样重要。操作人员可在最短的时间内对这两台车床进行调整设置，以满足加工新工件的需要。在对这两台车床进行调整设置时，操作人员注意到了 EMAG 机床结构上的很多细节。该车床有一个刀具转台，Laso 公司使用这两台车床的刀具转台最多可安装 10 种不同的刀具，这样，该车床便具备了进行工件全套车削加工的能力。

图 5 Laso 公司在一占地面积为 20 m^2 的加工单元里，安装 VL 7 车床，以生产较大的载货汽车结构件

快速更换刀具

EMAG 的这两台车床对操作人员来说接近性能好，操作人员接触车床的距离短。特别重要的是，新上岗的操作人员几乎不需要适应时间便能操作和快速控制这两台车床。如果需要经常对车床进行改装和调试的话，那么，这一特点对车床来说是一个重要因素，由此可以提高加工作业流程的经济性。这两台 VL 5 车床自投入使用以来，在 Laso 公司取代了过去所使用的 3 台车床，过去该公司使用 3 台车床只能完成工件的部分加工工序，加工件需由操作人员手工装载。

在加工制造较大的水泵外壳和其他较大的铸铁件时，生产厂家还可另外购置使用 EMAG 的立式车床，即 VL 7 自动加工中心。该机床拥有一个直径最大为 400 mm 的结构件卡盘，机床的最大进给量也大于同类型的其他车床。VL 7 也拥有一个可拣选加工件的主轴，在进行较大型工件加工时，能采取垂直加工的方式。此外，VL 7 还具有占底面积小的优点，这一点在生产厂家决策投资时是需考虑的一个重要因素：生产厂家可在仅 20 m^2 的加工单元安装使用 VL 7 车床进行多种类载货汽车配件的综合性生产，其中也包括了自动化技术方案的实施。MM