加工中心

抓住时机

虽然意大利的许多企业都因疫情处于封锁状态，但伦巴第大区的一家铸造厂却利用这一短暂的“休息时间”提升了自身的机械加工能力。未来，出厂的将不再是铸件毛坯，而是由两台 Heckert 加工中心加工出来的成品件。

更多精彩请扫描二维码

文 | Nikolaus Fecht

对于像 Metalli 公司这样的企业来讲，放眼未来是一件非常重要的事情，尤其是当自己的用户是来自要求严格且苛刻的汽车制造行业。Metalli 公司是一家专注于汽车零部件生产的企业，产品包括了从支架类到扶手类的产品，以及各种各样的壳体类零件。

在高生产能力的作用下，Metalli 公司每年可生产 8000 t 再生铝，为全球 160 多家客户生产超过 500 万件铸铝件。这家意大利伦巴第大区的中小型企业 40% 的产品销售额来自汽车制造业，大约 30% 的销售额来自商用车和农业机械领域。

在参观这家企业时，企业的总经理兼合伙人 Fausto Becchetti 先生介绍道：“从早年进入 ABB 公司从事企业管理工作开始就学会了以工作流程为主导的思维方式，将整个企业分为三个生产单元就是这种思维方式的产物。各生产领域都是通过数字化实时控制的生产制造执行系统掌控；所有的生产工艺过程都基于丰田公司的 Poka-Yoke 原则制订，可以很好地检查出工艺流程中的错误并及时纠正。另外，企业还有一套基于国际汽车技术工作组制订的 IATF 16949 标准的质量管理系统，无缝实现了与生产相关事物的质量管理。”

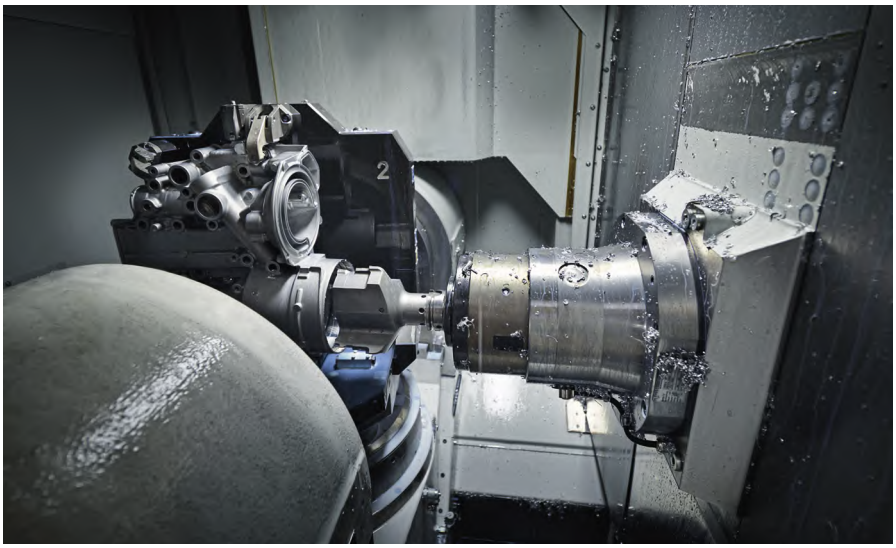


图 1 Metalli 公司开始在两台 Heckert 加工中心上加工简单的机油滤清器体，1/10 的产品已经开始自己加工

铝材的熔炼、脱气和运输

在生产车间里，前 ABB 公司的管理者很自豪地介绍了第一个生产单元的四座燃气熔炼炉。“铝材会快速达到理想的加工温度 70 ℃ 并熔化成液态铝。”Becchetti 先生说。紧随熔炼的就是脱气和液态铝运输。生产制造执行系统能够全自动地组织好准时运输，并通过数字网络确定运输液态铝的叉车驾驶员。叉车平板电脑上的看板信息告诉叉车驾驶员应在哪座熔炉运输熔炼坩埚，将熔炼坩埚送到 16 台机器人支持的高压压铸机中的哪一台。

和业内大多数企业一样，Metalli 公司迄今为止一直依赖外包生产。压铸后的零件已经接近最终产品的质量，因此只需在邻近的加工车间进行最后的切削加工即可。但同时外包加工增加了企业的物流工作量及生产成本，而且最终产品的质量还无法掌控。例如，压铸毛坯中微小的气孔是 X 射线无法检查出来的，只有在切削加工时才能发现。而外包加工时出现气孔会极大地延误生产进程并增加生产成本；由此带来的成本费用都要由 Metalli 公司承担。高压压铸后没有

及时进行质量检查带来的后果是：工艺链变长，报废的零件要重新熔炼、铸造和重新加工。

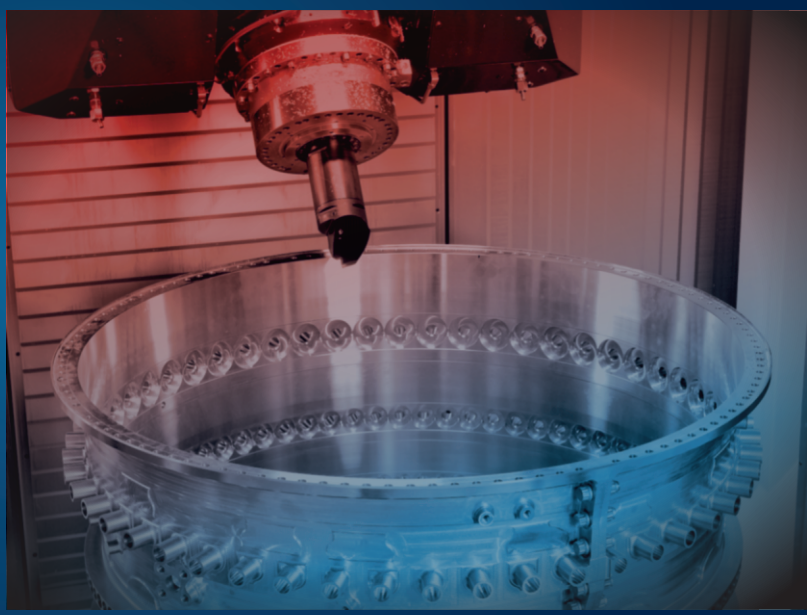
新的生产经理上任后事情出现了转折。他是汽车行业零部件机械加工的专家。新的生产经理建议购买五轴的 Heckert X40 和四轴的 Heckert H40 完成铸铝件的机械加工。Fausto Becchetti 先生回忆说：“2019 年时秋季我们订购了两台 Heckert 公司的加工中心。尽管有疫情封锁，但我们还是决定引进机械加工。因此这是面向未来的投资。”

当时处于新冠疫情“封城”期间,工程师 Thomas Kässner 先生还是及时联系了 Chemnitz 市的机床设备生产工厂，为设备的安装调试提供了巨大的帮助。

之所以订购了两台加工中心是因为它们有着极稳定的机床结构，更高的排屑效率，长时间的加工精度和很好的性能储备。从机床床身、支架和工作台到旋转 / 回转装置等，所有机床部件都是精心设计的结果，具有很好的刚性。“我对加工中心的刚性非常满意，因为我们是用金刚石刀具来加工铸铝件的。即便是我们用 20 000 rpm 的转速加工铸铝件也不会因气孔而损坏金刚石刀具。” Becchetti

图 2 购买五轴 Heckert X40（前）和四轴 Heckert H40 加工中心后，Metalli 公司弥补了机械加工生产领域中的不足

COMPETENCE IN **FLEXIBLE** MANUFACTURING



MCM是意大利公司的领跑者，它生产高精度4和5轴卧式铣削和车削加工中心，柔性制造系统（FMS）并提供定制解决方案。我们生产柔性制造系统（FMS）中的每一个组件，提供独特的监控软件jFMX用于智能制造（工业4.0）。我们能够成为用户的优秀合作伙伴，提供复杂的工程，包括全部的交钥匙工厂。自从1978年，MCM已经生产2500多台机床或FMS系统，产品安装在30多个国家，几乎涉及航空结构件、航空发动机、国防和能源工业等全部领域。

MCM S.p.A.
Via Celaschi, 19 / 29020 Vigolzone
Piacenza _ ITALY | **mcm@mcmspa.it**

Zhejiang MCM Precision Machine Tool Co.,Ltd.
RIFA Digital Park, Qixing Street Ed.1 n. 3 / 312500
Xinchang - Shaoxing-Zhejiang | China
mcmchina-sales@mcmspa.it

INTEGRATED MANUFACTURING SOLUTIONS

www.mcmspa.com.cn

广告

MM 现代制造 系列视频

走进一线

聚焦创新理念 挖潜产品故事

扫码看视频

微信订阅号

广告

MM 现代制造 MaschinenMarkt

VOGEL机工弗戈

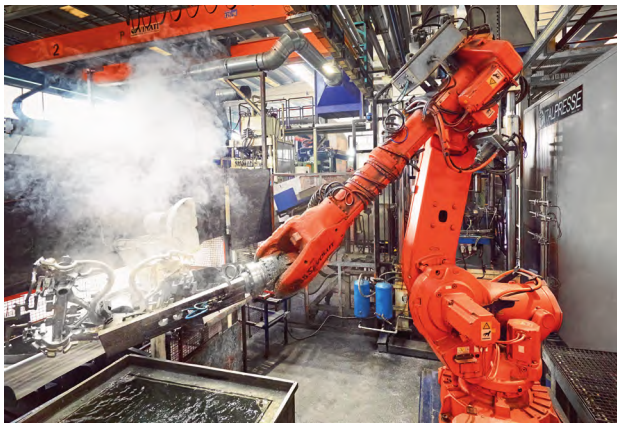


图 3 与机器人密切合作的 16 台高压压铸机之一

先生称赞这些加工中心时说道。

在切削加工铝材零件时通常情况不考虑使用微量润滑或干切削。但意大利工厂却采用了电子控制的冷却润滑方式，确保在整个切削加工过程中零件和刀具始终保持最佳工作温度。“如果没有合理有效的冷却润滑就不会有最佳的排屑效果。” Becchetti 先生补充道。

清除切屑之后就可以快速加工出整洁的零件表面，不会因铝屑黏连在金刚石刀具上而划伤，被加工表面或导致零件粗糙度超标而报废。

“尽管许多铸铝件都有一些诸如孔、槽等难加工的地方，但我们自己加工比外包加工要节约许多工时，每装夹一次毛坯至少要节约几秒钟。这明显提高了加工效率，同时保证了零件质量。” Becchetti 先生说。利用这两台 Heckert 加工中心可以加工出 *Ra*=20 的表面粗糙度，直接满足客户的表面加工精度要求、也不再需要后续精加工。

自动化是下一步的目标

一分耕耘，一分收获：Metalli 公司开始加工简单的机油滤清器外壳了。他们已经在新的加工中心完成全部产品 10% 的零件切削加工。“我非常乐观。我们很快就会用 Heckert 加工中心完成更多铝铸件的全部机械加工。借助于企业的生产加工能力，我们始终可以接收新的加工订单。下一个目标就是自动化。” Becchetti 先生非常自信地说道。即使没有新的合同订单，切削加工中心的引进也结出了累累硕果，切削加工为企业实现了更高的利润率。

具有战略眼光的总经理的长期目标是什么？ Becchetti 先生说：“随着切削加工的进一步发展，我们将把机械加工也整合到企业生产系统中，这样可以进一步增加进入一级供应商队伍的概率。我们现在比没有切削加工能力的竞争对手更具竞争力。这两台切削加工中心是我们走向未来的第一个里程碑。” MM