



上等质量、可靠交货和成本效益是德国采埃孚股份公司（ZF）在德国施韦因富特工厂薄钢板成形技术领域里每天生产的准则。来自汉斯韦伯机械公司的湿式磨床生产线，在单个工作循环中对直接来自冲床的成形零件进行去油脂、打磨、去毛刺和随即干燥，整个过程完全是自动的。

整个机器生产线是通过磨削/去毛刺机上设计简洁的操作板控制的。

薄钢板清洁在一个工作循环中完成

□ 北京奥文技术有限公司/屠建华

在德国施韦因富特工厂（Schweinfurt），汽车动力技术分厂里的成形技术第一部即业务单元动力模块是制造黑色金属零部件，这些零部件直接供应给汽车动力技术分厂组装部门汽车底盘技术部和商用汽车技术部，同时也供给外部用户。在采埃孚公司里，成形技术部的服务包含工艺开发、技术咨

询、工具制作和试验设备建造以及对直接装配的成形件的生产。

每年将近10万t的黑色金属在约5.5万m²生产区域里加工。大约4 300个不同部件以各种几何形状、不同尺寸和材料厚度在施韦因富特工厂制造，有些是在特殊精冲机上成形的。1 347名员工在成形技术区域现场工作。

员工“以良好状态展望2020年”的精神阐述高标准质量：“我们来自成形技术车间，将进一步加强我们同用户的合作，给公司和外部客户的服务和创新、有竞争力价格的高质量成形技术产品，提供新技术和集成解决方案。”紧密参与产品开发过程，使成形技术成为开发和组装部门的认可合作伙伴。

为了应对零件品种繁多、交货能力和成本效益的挑战，施韦因富特工厂非常依赖精冲技术。与传统冲压比较，金属原材料在精冲时被V型突出物固定住，只能沿切口轮廓流动，然后被所希望形状的冲头切割。成形和压花加工能在后续工序里的工件上执行。“这种技术的特性是相对高的毛刺发生率。”生产部薄金属板成形一组的负责人路德维格·弗洛施解释道。这就增加了后续磨削加工要求。30年来，施韦因富特工厂的这个工序都是在一台瑞士机床上完成的。“但是技术在进步，我们决定改善加工质量，并先后更换了生产线上的旧机器。”

弗洛施说。

薄金属板成形专家从2011年Blechexpo展会回来后，带来三个可能的解决方案，其中包括克罗纳赫县的汉斯韦伯机械公司方案。事实上，新机器生产线要在三班上连续运行是个挑战，韦伯公司很乐意接受这个挑战。按照乔治·韦伯总经理的话“如果你想抓住机会，你必须要有勇气探索不同的可能性”。于是应用工程师专家尤尔根·穆勒先生开始做最初设计。机器生产线需要每分钟磨削高达30个工件，才能赶得上精冲机的工作节拍。机器需要一个磁性工作台来替代真空工作台，用于运送非常小的零件。同时

也需要机器生产线既能以始终如一的可靠性加工大范围几何尺寸的零件，还能处理数量众多的零件，平均每班产量达6 000件。

给ZF公司设计并不久就实现的机器生产线包含三台机器。预清洗洗机WEBER-R 用来自喷嘴的热水去除工件的油脂。然后金属工件被送到磨削/去毛刺的机器WEBER-NLCA，它由4个单元组成：2个磨削带单元和2个行星轮磨头单元。NCLA是去毛刺机，是专门为精冲件设计的，它需要在高通过率下对工件每个边缘强劲倒圆。一个特殊清洗单元与磨削工位连接，可靠去除所有磨削残留物。



“我发现机器生产线使用很容易，设计是理想的，因为每样东西都很容易接近”。机器操作员斐迪南·普富瑞说，他显然对机器是满意的。



汉斯韦伯机械制造有限公司的总经理乔治·韦伯（左）在克罗纳赫与采埃孚公司施韦因富特工厂薄金属板成形部的副经理贝恩德·舍梅尔在检查加工件的质量。

第三个工序是由清洗/干燥机 WEBER-RT来执行。喷嘴用冷水漂洗工件，然后用吹气嘴吹出的热风干燥工件。整个机器生产线是中央控制的，用磨削/去毛刺机器上设计简洁的操作面板来操作。“我们在新的配置里组合了久经考验的部件，结果得到了一个创新紧凑的系统。这是一台能达到三班制运行高要求和高工件产出的机器。”韦伯说。

韦伯解决方案导致了整个一连串的改善。所有加工参数和位置现在可以电动调整，不需要手动调整。磨具自动重新调整对磨损的补偿，也延长了磨具寿命。“我们保证运行结果的再现性，并采用封闭整个系统方式，改善健康和安

全。”韦伯说。
“我们专家对采埃孚施韦因富特工厂新韦伯机器的体验一直是积极的，”薄钢板成形一部助理经

理贝恩德·舍梅尔说，“我们从一开始就相信韦伯有这个能力。”创新的机器生产线总是提供符合要求的质量。现代的控制系统是复杂的，员工必须有相应的培训。“正确操控机器需要一定专业知识水平，我们员工接受了挑战。”舍梅尔解释道。

舍梅尔和他的同事不能想象没有机器生产线该怎么做，“机器生产线完美去除了主要的毛刺，并且实现了极好的边缘倒角。我们还注意到砂带使用持续更长，这自然给节省了资金。”舍梅尔说。机器操作员斐迪南·普富瑞说：“我发现机器使用很简单，设计是理想的，因为每样东西都很容易接近。更重要的是机器很紧凑，需要的空间很小。”对韦伯解决方案的积极体验已经结出果实。舍梅尔说：“我们已经订购了第二条机器生产线。” **AME**

关于韦伯公司

位于德国克洛纳赫县的汉斯韦伯机械制造有限公司，是世界一流的去毛刺机制造商，有百年历史，现有360多名员工和两个制造基地。机器可去毛刺、倒圆角和去氧化皮，可加工薄厚钢板，有干式和湿式，带激光测量、板材厚度自动显示，拥有最多的加工技术。

韦伯立足于创新优势和不断进取，接受市场的挑战，能给用户提供以市场为导向的产品。用户的利益是韦伯最为重视的。韦伯始终坚持设计良好的解决方案以满足用户要求。世界著名公司如通快、采埃孚、奥迪、戴姆勒-奔驰、卡特彼勒、空客和波音都是韦伯的客户。