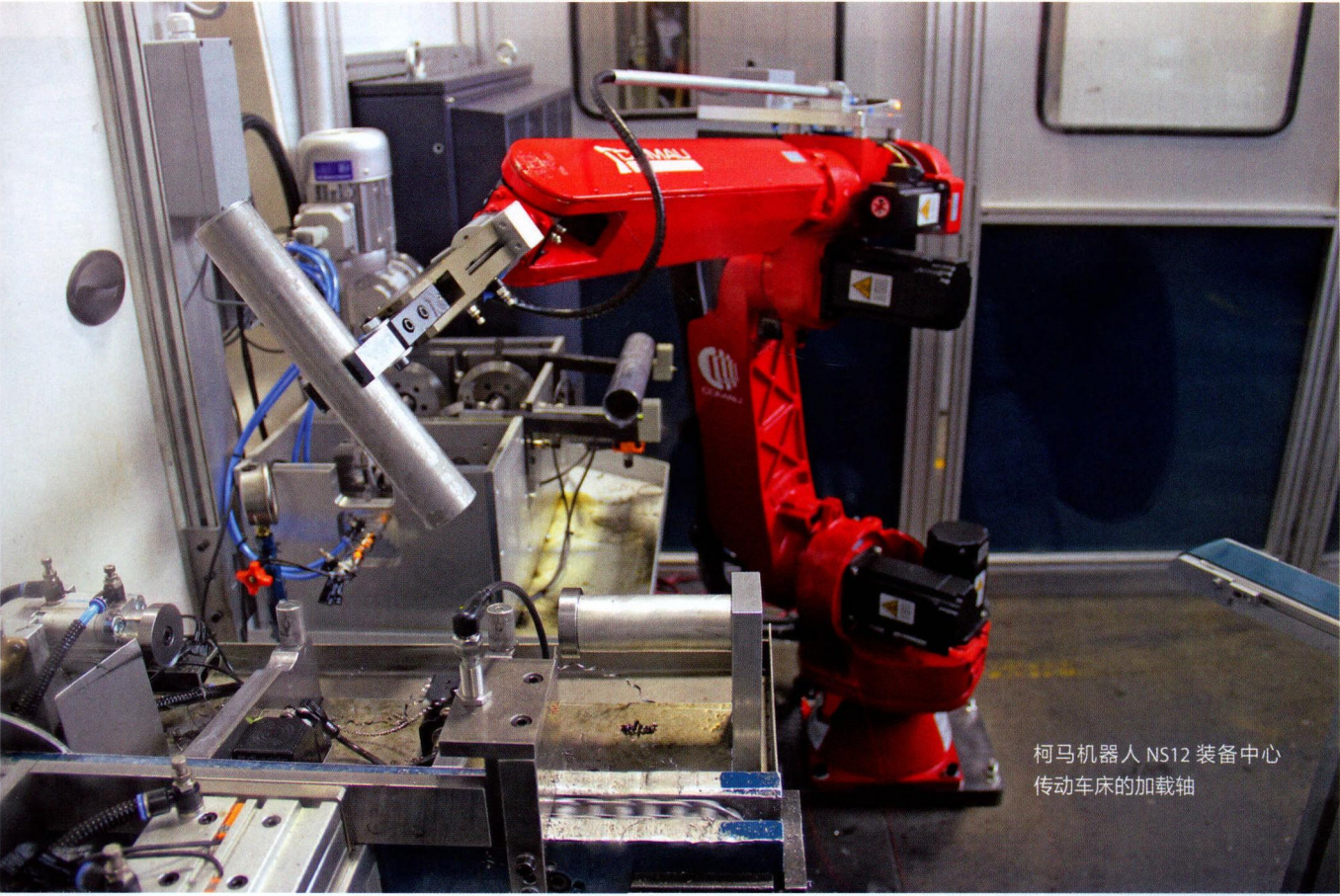




柯马机器人 NS12 装备中心
传动车床的加载轴

联合协作

来自意大利的机器人巨头实施了主动的策略转变

值得关注的是，一家长驻韦斯特林山的小型企业选择了自动化。这个决定并非落在一个“普通对象”的身上，而是落在一家拥有数十年机器人制造经验的致力于自动化生产系统的意大利巨头身上，正准备向这个行业进军。

文 | Victoria Sonnenberg

联合协作尽管不是一场大有前途的商业交往中的必要保障，但却适合德国冷压加工企业 Walter Henrich 和意大利自动化生产系统制造商柯马 (Comau)。许多来自不同领域的客户对这两家企业联合协作的印象，对柯马来说，是涉及机器人制造领域的。

虽然两者都是与汽车工业有着紧密

的联系，同时又精通设备安装，存在细微差别，那就是 Walter Henrich 机器仅为个性需求而进行生产。联合协作越多的同时，差别也就越大。Walter Henrich 是一家拥有 140 人的实力企业，位于风景宜人的韦斯特林山，以个体生产著称，生产各领域的冷压零件。与之相对的，柯马是一家拥有 14 000 员工的意大利大

型公司，是世界上最大的自动化技术解决服务商之一。这两者之间有何联系？简要说就是机器人。

柯马于 40 年前就开始研发和生产机器人

到 2015 年，柯马在机器人方面除了汽车制造商菲亚特克莱斯勒以外，鲜

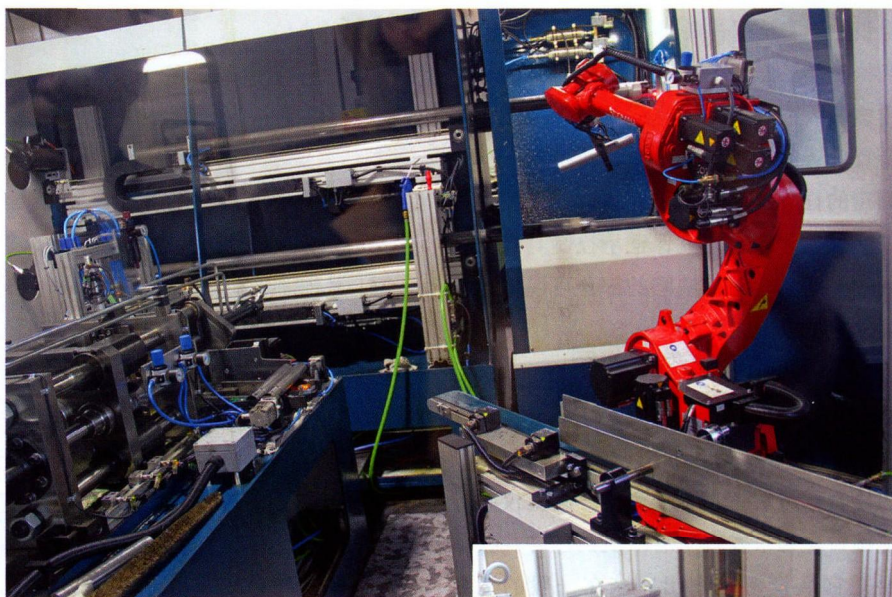
有联系。因为柯马刚好属于这些汽车制造商，在超过 40 年间研发和生产机器人。鉴于其在机器人制造方面拥有近 40 年的经验，这家意大利企业从真正意义上讲不是个新手。当面对外界市场的时候，它在这个领域却仍然是“新鲜血液”。

自 2015 年起，一场深入的策略转变在这家企业展开并有效地改变了这种印象。“柯马的机器人部门，为菲亚特克莱斯勒提供良好的机器人。这是我们一直以来的策略，现在发生了改变，” Tim Grönegräs，自 2015 年 4 月起在柯马担任机器人地区经理，主管西北欧销售部。这项严肃的策略转变的一个证据在于，Grönegräs 和 Tobias Daniel 的职位创新，柯马机器人全球销售、市场和服务经理，这两位在这一领域无人不知。

在小型和中型企业中着手实行策略改革，像 Walter Henrich 这样的小型机床生产商和制造者在为柯马进行正式的策略改革之前，已经做出决定，而且对柯马深具意义，柯马刚好可以填补这个空缺。“我们的评估是，收集这些目前还没有收到“大集团”关注的企业，数量较多，” Grönegräs 补充说道，Walter Henrich 也在这一行列。

选择来得很偶然，家庭式中小企业技术研发和结构负责人 Uwe Steinmetz 回忆起来这样说到，“展会上留下的第一印象非常好，我们进行了愉快地交谈。中小企业机器人稳定的机构，将我的零部件从 A 运输到 B。这些机构必须适应任务的需求。”而这些以机器人或者不以机器人为基础的任务 Walter Henrich 都有一些。他们来自像戴姆勒和布加迪这样知名客户的订单，例如 SLS E-Cell 系列的转子轴和布加迪威航转向装置上的转向横拉杆。名声在外，怎样的订单在世界范围内每年的需求量较小。为了能够充分发挥韦斯特林山的车间，必须要再接一些大的项目，因此机器人制造技术提上了日程。

大的项目举例来说，例如生产新款



奥迪转向柱的导管。这款产品的年输出量大概是 450 000 件。“这对我们来说属于中偏上的工作量。如果所有的机器都充分开启的话，我们每天可以生产这样的导管大约 12 000 件，” Steinmetz 说道。对于这家企业来说真正意义的大订单是给大众集团的座椅轴生产不同种类的空心轴。Walter Henrich 自 2000 年起开始承接订单，峰值时可以生产 650 万件。

高产量的生产任务下，在不同的机器中安装了五台柯马机器人。机器人周边是 Walter Henrich 的卖点，这家中小企业正是由此而闻名，他们自己制造自己的设备。“在生产过程中，没有什么机器是不能自己制造的。我们致力于研发机器、零件和程序，” Steinmetz 解释道。

对于这些有名的客户来说，质量保障是重要的完成深度，Walter Henrich 当然也是因此而确信，在任何重要的设备安装岗位上都可以派出已经熟练学习并且为这家中小企业奉献了一生的工人。Walter Henrich 在八十年代就开始进行机器人展品实验，比如说跟日立一起。九十年代还生产了少量的博世操作机器人，但是唯独这次，对机器人进行了特殊投入。“自 2012 年起，我们重新加强了夹钳机器人的考虑，同时投入了一间

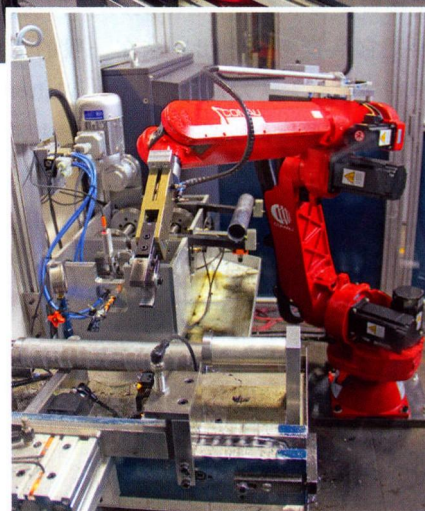


图 1 在加工结束后提取出一段管段，运送到终检

工厂，” Steinmetz 解释道。

机器人在加工方案的各种位置上获利

今天，每五个柯马机器人就有一个投入到零件运送。图册上显示两款六型机器人（柯马在 Racer7 机器人基础上已经发展出后续产品投放市场，相同的活动半径但明显更快）负载能力为 6 kg，活动半径为 1400 mm，而两款 NS12 和 NS16 型号的设备负载能力可以达到 12 kg 和 16 kg。

“机器人始终是我们感兴趣的方面，因为在生产过程中的很多位置上都必须要用到，” Steinmetz 解释说。在 HDM，也就是所谓的 Henrich 车床也是这样。

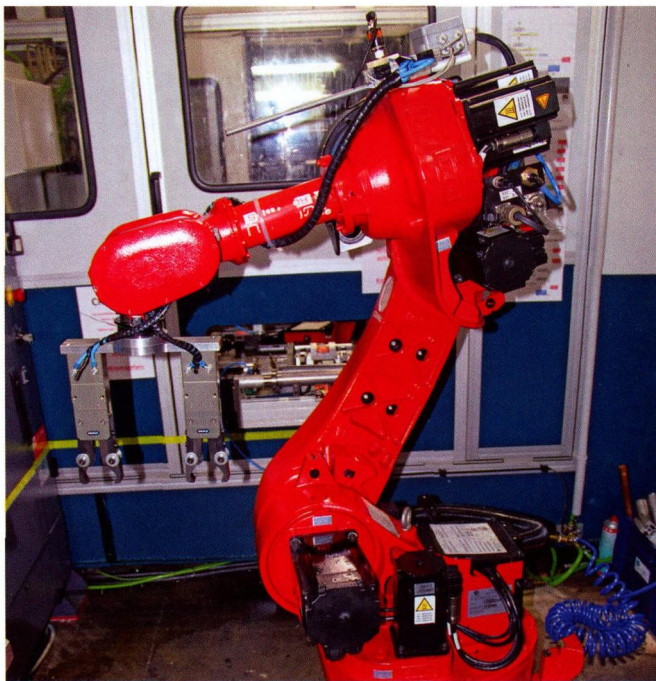
设备的中心是柯马机器人 NS12，通过圆圈法则和星法则有更多的位置也装配了。用机器人来运送零件是通过远程操控来布置任务的。机器人程序并非指向一个固定的任务，而是可以通过远程操控设置个性化程序。这就保证了控制具有必要的灵活性，对有缺陷的部分可以快速简单地做出反应。

灵活的发展步骤不受程序约束

机器人抓取用于高调节度转向柱的导管，然后把它拿去测量，测量仪确定接口，如果发现了有瑕疵的坏件，就要把它从设备中取出，这在一般的工作程序中是无法发现的。为此，Walter Henrich 需要这个所谓的远程控制，来完成在此期间的订单。“这是相当舒适的，人们在发展步骤当中不需要受程序的约束，而是保持灵活性，可以将大的程序化成很多小程序，” Steinmetz 补充说。一位工人在设备旁边，负责外部供应：设备在每个箱体放置大概 1000 个零件，摆放、卸下，并按照一定的规律和功能进行检验。

下一个柯马机器人在成型机里面有固定位置。每当导管零件从机器里出来，NS12 机器人立刻将其拿起并举高，在远处交换部件，放下、测量并且再拿起，

图 3 一台 NS12 机器人投入切割单元，用于生产奥迪转向轴



然后它将进入旋转加工工序。在那里，零件被从中间夹住，然后旋转部分将在一个夹住的范围内左右旋转。

“这种中心传动旋转技术有点特殊，尤其是在这款设备中，我们在成型设备、测量设备和旋转设备中安置了两个机轴，机器人进行智能化运输，” Steinmetz 说道。也就是说，在同一时间内，上面的轴装载，下部的盒子里旋转。然后机器人再回来，抓取一个新的零件，与此同时下面的装载轴再次进入，抓取这个零

件，上部旋转，下部装载。一直这样交替进行，由此在运转中一直有两个轴在运行。

高经济价值成为决定性理由

“我们的机器人具有各种用途，从点焊、弧焊、操作到包装。我们只接触传统工业中的少量客户，尽管如此，我们的在菲亚特的生产能力比证明的更强，” Grönegräs 说。

自 2015 年起柯马实行了新的策略，除了菲亚特克莱斯勒以外，还将机器人带向了市场。德国是重要的基石。行业内大概会问，为什么柯马在四十年后果断地走出了这一步？Grönegräs 给出了答案：“机器人技术是大势所趋并且有很大的成长潜力。那么为什么一个像我们这样的沉睡的巨头不站出来，我们实际上拥有一切，不仅仅是遍布全球的机构和组织。”

在意大利米兰机床展览会（EMO）上，柯马展出了它的由银色和黑色搭配的新机型。这种外观标志着“速度与精度与美丽和激情的碰撞”，同时也从外观上更坚定了未来的路线。“我们企业自身以及我们的机器人向更高科技迈进，” Grönegräs 总结道。MM



图 2 欧洲的策略变化应该加速：Tim Grönegräs，自 2015 年 4 月起在柯马担任机器人西北欧地区经理