



一台中间驱动的车床设备，其装载轴通过 Comau 公司的 NS12 型机器人进行喂料

机器人

意大利的机器人巨头 积极改变发展策略

一家位于 Westerwald 的小型企业为其自动化技术所需作出的抉择是值得令人关注的，这个决定并非针对“常见的可疑技术”，而是涉及到意大利的一家拥有数十年机器人工作经验的自动化制造系统的企业巨头，这家企业正在努力地设法在其行业里站稳脚跟。

文 | Victoria Sonnenberg

企业的共性并不一定就能确保维系一种成功的业务关系，但却也无伤大雅。德国冷成型技术企业 Walter Henrich 公司和意大利自动化系统制造

厂商 Comau 公司的情况便是如此，这两家公司均为各个不同行业的许多客户所熟知，但是它们所拥有的客户数量并非相同。在机器人技术领域里，Comau

公司便是这样一种情况。

这两家公司在汽车工业领域里有着密切的交集，它们均拥有设备制造专业资质，但它们也存在着细微的差别，那就是

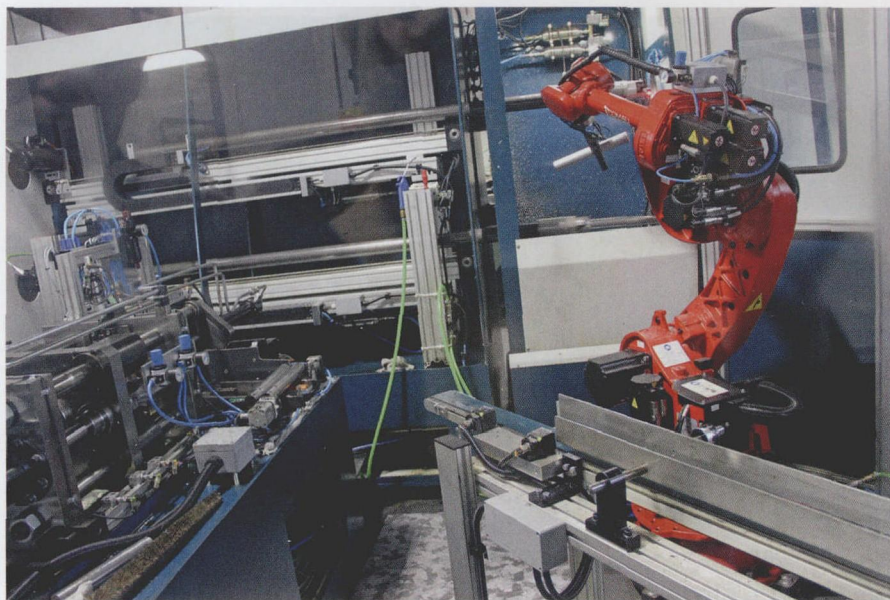


图1 在把一段管子进行两端加工并运送至最终检验工位之后，再把这段管子取出



图2 “应该在欧洲推进企业策略改变工作。”自2015年4月以来在公司里负责西北欧地区的机器人业务经理 Tim Grönegräs 表示

Walter Henrich 公司所制造的设备只是针对自身所需。虽然共同之处很多，但差异和不同也一样不少。Walter Henrich 公司仅拥有 140 名员工，它专攻于单独制造并为需要冷成型部件的企业提供产品。

而意大利 Comau 公司则拥有 14 000 名员工，它是自动化技术领域里最大的技术方案供应商之一。是什么把这两家公司撮合到一起的？毫无疑问，那就是机器人技术。

机器人研发和制造专家

至 2015 年为止，除了汽车制造商 Fiat Chrysler 公司之外，很少有其他企业与 Comau 公司有合作关系。这是因为四十多年以来，Comau 公司属于这家汽车制造厂，并为之研发和生产机器人产品。由于拥有近四十年的机器人制造资质，因此这家意大利公司并非是一个初出茅庐的新手。但是，在涉及到外部市场方面，这家公司在该行业里却是一个不折不扣的“新人”。

自 2015 年以来，该公司对其自身企业策略进行了深度的改革，这种改变也帮助企业树立起新的形象。“Comau 公司的机器人部门从一开始便向 Fiat Chrysler 公司提供最佳的机器人产品，

这是我们以往的策略，但这种策略现在发生了改变并已付诸实施。”自 2015 年 4 月以来，担任 Comau 公司的机器人经理并负责欧洲西北部销售的 Tim Grönegräs 解释说。对于 Grönegräs 和 Comau Robotics 公司负责全球销售、市场开拓与服务的经理 Tobias Daniel 来说，策略改变的严肃性的一个标志便是他们对新职位的获得，这两位在该行业也并非是“新手”。

中小型企业开始改变其企业策略

诸如像 Walter Henrich 公司这样为许多人所不知的机床制造和批量制造厂商在正式改变其企业策略之前就已经选择了 Comau 公司，这很能说明问题，也对 Comau 公司有利，这是因为 Comau 公司目前很愿意拥有这种有利态势。“我们的想法是要承接住那些迄今为止在‘大企业’那里尚不处于焦点的厂家，这类企业有很多。”Grönegräs 补充说道。而 Walter Henrich 公司便是其中之一。

在这个中小家族企业里负责技术设计和研发工作的 Uwe Steinmetz 回忆说，这种选择具有偶然性，他说：“在展会上所获得的第一印象就觉得合适，我们

也洽谈得很好。中小企业的机器人是一种牢固的装置，它可以把我的部件从 A 处搬运到 B 处，这种装置应该很合适。”对此类基于机器人或非基于机器人的生产任务，Walter Henrich 公司也能数出几个。诸如 Daimler 或 Bugatti 等客户的重要订单便属于其产品范围，例如针对 SLS E-Cell 传动系统转子轴或针对 Bugatti Veyron 转向系统的横拉杆，此类订单属于全球范围内每年用量不大的重要订单。为了使这家位于 Westerwald 地区的企业的制造车间得到有效利用，必须要在若干个大型项目中使用机器人技术。

例如对新型 Audi 转向柱上一个部件，即导向管的制造便属于一个大项目，这种规格的产品每年大约需要 450 000 件。“对于我们来说，这个数量属于中等水平，如果所有设备都满负荷运行的话，我们每天大约可以生产 12 000 件导向管。”Steinmetz 说道。而 Walter Henrich 公司针对 Volkswagen 公司的各类空心轴的制造订单则被视为是真正的大单子。自 2000 年以来，Walter Henrich 公司一直在执行该订单的生产。在最高峰的年份里，这家中小企业可以每年生产 650 万件。



图3 一台 NS12 型机器人用于冲压车间对 Audi 转向柱制造的场合

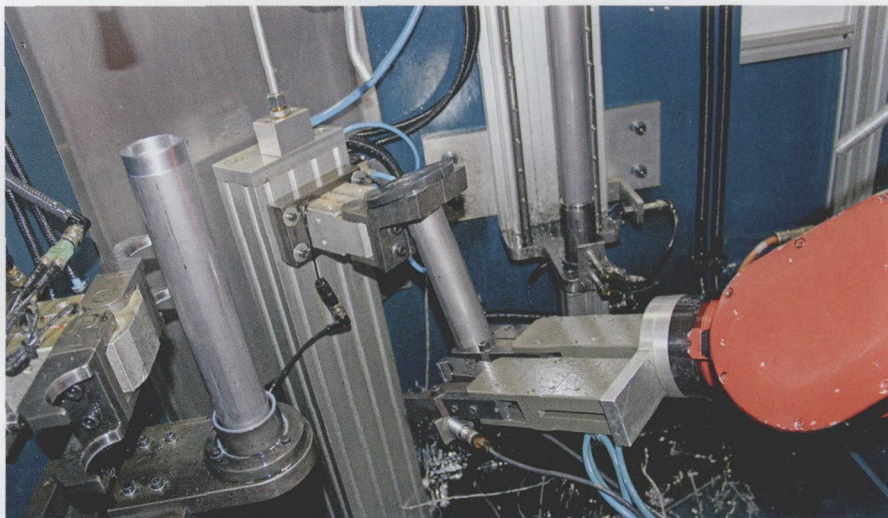


图4 NS16 型机器人是 Walter Henrich 公司所投入使用的 Comau 机器人中型号最大的机器人，它在车削加工 Audi 转向柱方面占有一席之地

在执行此类大批量的订单任务时，该企业会在所有生产设备上投入使用五台 Comau 机器人。USP 机器人环境对于 Walter Henrich 公司来说是有利的，因为这家中小企业一直以自己制造生产设备而闻名。“在生产过程中，没有一台生产设备不是企业自己制造的，我们从事设备、刀具和生产工艺的开发。” Steinmetz 解释说。

对于这些有名的客户群体来说，极端的制造深度便是一种质量保证。由于 Walter Henrich 公司在设备制造的每个重要环节上都投入了那些在车间里干了一辈子的经验丰富的人力，因此这家中小企业可以确保其很强的生产能力。早在 20 世纪 80 年代，Walter Henrich 公司就已经对几台机器人样品进行反复试验，例如对 Hitachi 机器人的试验。在 20 世纪 90 年代，也有一台 Bosch 搬运机器人用于生产，但是当时机器人只用于一些特殊的场合。“自 2012 年以来，我们对机器人用于搬运作业的问题又进行了深入的思考，并确定了一种产品。” Steinmetz 解释说。

在多个制造工序上 值得采用机器人

今天，所有五台 Comau 机器人都

被投入到对部件的搬运之中，属于此类产品的有两台承载能力各为 6 kg、活动范围为 1400 mm 的 Six 机器人（Comau 公司已经向市场推出应用 Racer 7 的下一代产品，其作业范围不变，但更快捷）和两台承载能力为 12 kg 的 NS12 机器人及一台承载能力为 16 kg 的 NS16 机器人。

“如果很多工序都涉及到机械加工的话，我们则对机器人很感兴趣。” Steinmetz 解释说。在 HDM（即 Henrich 车床设备）方面亦是如此，该设备在其中心位置上设置了一台 Comau NS12 型机器人，通过圆周和星型原理对多个工作站进行喂料。机器人对部件的搬运也可以按照订单要求采用遥控技术，机器人作业程序并非沿用一种固定的流程，而是可以通过遥控而实施单独的作业程序，由此可以确保其所需的控制灵活性，并可对有缺陷的部件做出简易和快速的反应。

灵活的作业步骤 并不受生产流程的限制

机器人为高度可调的转向柱拿起一个导向管，并把它放到测量工位上。一旦测量站点确认这个部件具有缺陷嫌

疑，则该部件必须从设备上取下，而这个步骤在普通的作业流程中往往是没有的。对此，Walter Henrich 公司需要一种被称为远程作业的模式，以便可以发出新的任务指令。“通过把一个大的生产流程分解成很多小的工作流程，这样作业步骤顺序则不需与某个生产流程绑定，而是保持相应的灵活性，这样操作起来就很舒适。” Steinmetz 补充说道。工人站在设备旁边，同时对外围的物流作业负责：一个箱子里大约有 1000 个部件，机器人把部件放入或取出，并以一个特定的节奏对部件的特征进行检查。

另一台 Comau 机器人则被用在一台成型机器上，它的工作是：只要管件从生产设备上出来，NS12 型机器人即把部件拿起并举高，在上部接到部件更换的任务，随即把部件放下，对之进行测量，然后再把部件取走。在下部，机器人接到另一项任务，即对部件进行车削加工。部件在中间部位接受装卡，左右侧的车削面接受一次性装卡处理。

“这种中间驱动车削技术比较特殊，我们在这台设备上集成了一套成型装置、一台带有两个加工轴的车削设备和一台用于搬运的机器人。” Steinmetz



图5 Walter Henrich 公司技术研发和设计部门负责人 Uwe Stainmetz 手里拿着一件用于 BMW 转向柱的导向管

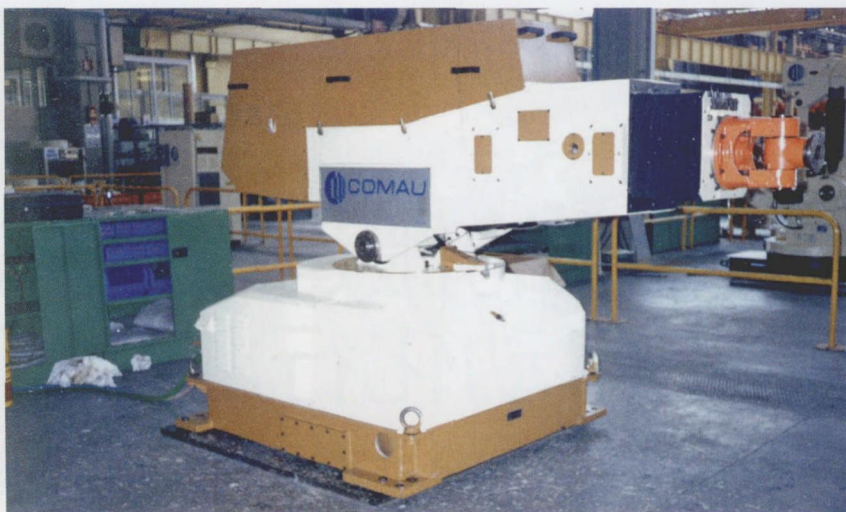


图6 第一台 Comau 机器人于 1978 年在 Fiat 公司里安装使用，这是一款采用整体液压的四轴机器人，它被应用于点焊场合

解释说。这就是说，当上部主轴接到部件时，设备在其下部进行车削作业。然后，机器人返回，取来一个新的部件。下部装载轴再次进入取件，此时设备上正在对部件进行车削加工，而设备下部则在装载新部件。这样的交替作业一直进行，因此总有一个主轴处于作业状态。

“由此，可以实现一种无损工作的机制。” Steinmetz 解释说，“在中间位置对一个部件进行装卡并在两侧同时进行车削作业，这是一个复杂的过程。车削作业也较为复杂：需要先装上部件，然后在两侧同时车削。这两侧加工作业相互呈现完美状态，则又为上下部的滚珠轴承提供良好的条件。因为是一次性装卡加工，因此两个孔可呈现为完美的同轴状态。”该设备于 2013 年底实现联网并直接采用一台机器人。“机器人并不便宜，但是从承载能力、速度、作业范围和装备角度看，是物有所值的。” Steinmetz 接着说道。

极高的经济效益是一个关键性的因素

“我们属于 Fiat Chrysler，除了向 FCA 公司提供服务之外，也向汽

车行业中的其他大品牌厂家供货。在这方面，对生产经济性的要求会很高。” Grönegräs 解释说。迄今为止，也并非只有 Walter Henrich 公司一家对自己良好的生产经济性有信心。

Comau Robotics 公司在相当短的时间内就在德国全国范围内立稳脚跟，仅在德国科隆地区就有 500 台 Comau 机器人在使用，在 Saarlouis 地区同样还有 500 台样品正在使用中。此外，Comau 品牌在机器人行业里仍未真正地被人们所重视。“我们拥有针对所有应用场合的机器人产品，从点焊、电弧焊、搬运作业，一直到码垛作业，我们都还是面向通用工业领域内的少数客户。再者，我们向 Fiat 公司所提供的服务能力超出实际需要。” Grönegräs 说道。

经过四十年的不懈努力，公司实现了产品服务目标并获得技术诀窍。“在产品和技术方面，我们并不是新手，我们只需在销售和市场开拓方面优化相应的组织结构。” Grönegräs 补充说。

自从 2015 年以来，Comau 公司采用新的公司策略，即把机器人业务扩大到 Fiat Chrysler 以外的市场。对此，德

国便是一个重要的基石。业内人士也许会问，Comau 公司为何在四十年之后才决定走出这一步？Grönegräs 自有答案：“机器人技术的发展趋势是艰难的，但它具有很大的增长潜力，就像我们这样一家沉睡着的巨人企业为何不能自表一下：除了缺少一个全球性的组织架构之外，我们实际上拥有一切。”

机器人外观也在发生变化

除了设备制造之外，还需要构建起机器人技术部门。对此，企业所面临的压力是很大的。市场开拓、产品管理和营销便是工作现场。Comau 公司已经意识到这些方面并为之投入资金。为了向外界发出企业策略发生变化的明确信号，该公司也最终告别了那些发出红色信号的产品样品。

在 2015 年的米兰 EMO 展会上，Comau 公司推出了其银色和黑色的新款机器人产品，这种外观要归因于一个口号，即“速度和精度要与美观和激情相吻合”，同时也要向外界阐明面向未来的新道路。“我们改变自己，我们的机器人产品也值得拥有这种高科技外观。” Grönegräs 以此作为结束语。[MM]