

自动化加工

# 进入自动化，聚焦提高生产率

“我们所处的市场竞争异常激烈，因此我们必须保持竞争力。” Flowserve Essen 有限公司的董事 Peter C. Berger 表示。这一理由足以促使该公司重新考虑全局，不仅要引进高性能加工中心，更应将其与自动化解决方案相结合。最终，公司决定采用来自 Heckert 公司的卧式加工中心，并结合法斯顿 (Fastems) 公司提供的 FPC-3000 柔性加工系统。这也是在德国安装的首个该型号集装箱型柔性托盘系统。

文 | 法斯顿公司 (Fastems)

Flowserve 公司的总部位于美国达拉斯，在 56 个国家共设有 110 个分支机构，业务遍布全球，业务领域主要集中在水利、能源、石油、天然气和化工。公司共有 17000 名员工，为企业开发液体介质解决方案，主要包括泵、密封圈、

阀和配件，年营业额目前达 50 亿美元。

## 从不锈钢到塑料

Flowserve 单在德国就有 6 个分公司，Flowserve Essen 有限公司便名列其中，该公司拥有约 180 名员工，其产品

包括用于化工和石油化工领域的调节阀和控制配件。“此外，我们约 10% 的产品供应给食品工业。预计我们所加工处理的材料约有 100 多种，其范围涵盖不锈钢、黑色材料（即易生锈材料）、钛、钽、钴铬硬质合金、铝和多种类型的塑料制品”，Flowserve Essen 集团生产经理 Hans-Jürgen Lübbehusen 一一道来。他表示，Essen 所生产的产品中约有 45% 供应德国市场，其余的 55% 则用于出口。

## 降低成本的生产方法

在自动化方面，Flowserve Essen 已经积累了丰富的经验，将卧式加工中心 (HMC) 与多个托盘站相连接便是最佳例证之一。“该系统用于生产铝制部件，主要是小型工件，不过这一系统在两年前已经转让了。也正是在那个时候，我们考虑如何能够生产较大的部件，并以更低的成本分拣材料，目光着眼于长期稳定我们在市场中的地位。在这样的背景下，我们希望找到一台高效的机床，具备加工过程中只需要一次性夹紧工件这样的选项，因为在此之前，根据加工要求，我们需要不同的系统才能完成部件的生

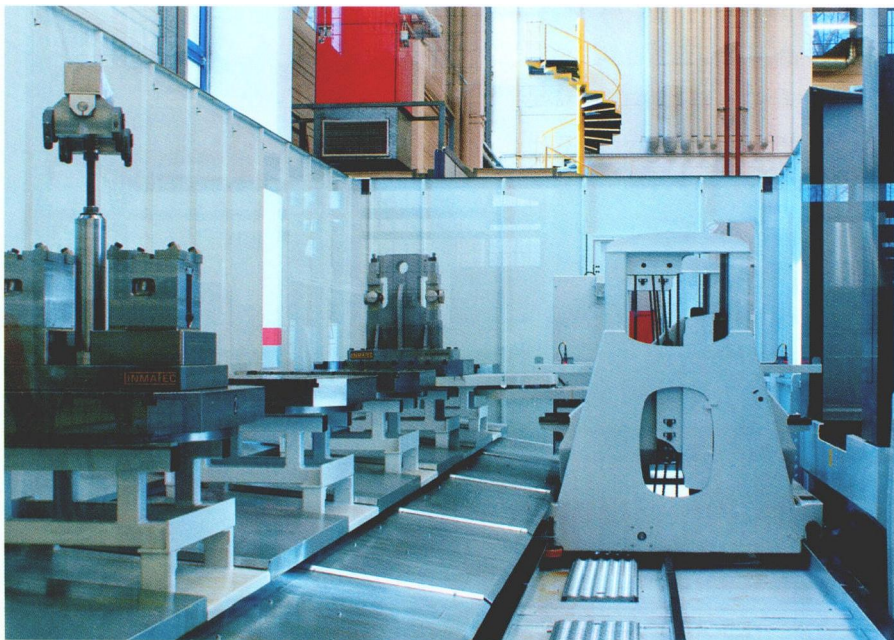


图 1 FPC 3000 的长度为 11.5 m、宽度为 3.6 m，为 Flowserve Essen 提供充足的空间，可以容纳 6 个 800 mm × 800 mm 标准尺寸的加工托盘

产。也就是说，生产过程中我们不得不多次重复夹紧过程，耗费大量的时间”，Hans-Jürgen Lübbhusen 回忆道。

## 从一开始便关注自动化

Flowserve Essen 特意拿出充足的时间来考虑应选择哪一机床，因为投资新的系统也是对未来的投资。集团生产经理也强调：“从一开始我们便达成一致，全新的卧式加工中心需要与自动化解决方案相结合，以便能够在需要时引入无人操作的第三班次。

最终我们敲定 Heckert 公司的 DBF 800 型卧式加工中心。凭借该加工中心，整个加工流程中仅需要一次夹紧作业。在此，TDM（车、钻、铣复合）原则是决定加工系统生产效率水平的关键因素。TDM 加工头的加工主轴能够在所夹紧的工件上完成所有的操作步骤。

## 卧加携手 FPC 全面的解决方案

“DBF 800 不仅为我们提供了一台高效的设备、一系列的加工选项，更是一个量身定制的自动化解决方案，机床制造商向我们推荐了法斯頓 FPC-3000”，Hans-Jürgen Lübbhusen 再次强调。

法斯頓最初在 2012 年推出了集装箱型柔性托盘系统。该系统的长度为 11.5 m，宽度为 3.6 m，提供充分的空间可用于 Flowserve 800 mm × 800 mm 标准尺寸的加工托盘或者 1000 mm × 1000 mm 的托盘。包括加工托盘在内，每个托盘的最大载重量为 3 t。FPC 专为重型工件设计，将 Heckert DBF 800 这样的加工中心转变为一个节约空间的柔性加工系统。

## 并非典型的批量生产商

高水平的自动化伴随加工过程中的灵活性是最理想的状态，但事实是我们常常并不能随心所欲。公司董事做出这样的断定，因为 Flowserve 并不是典型的大批量生产商，正如 Hans-Jürgen



图 2 卧式加工中心不仅为我们提供了一台高效的设备、一系列的加工选项，更是一个量身定制的自动化解决方案，机床制造商向我们推荐了法斯頓 FPC-3000

Lübbhusen 所说：“我们约 60% 的产品是专为客户设计的，仅在个别情况下，不同客户的需求是一致的。鉴于我们所生产的部件种类繁多，我们必须精心准备 NC 程序，以便能够分拣不同的工件，从而使卧加能够生产出这些部件。此外，机床的操作人员也必须对整个系统相当熟悉。一切都需要投入足够的时间，一切都需要谨慎对待，以便能够达到必要的安全标准和产品质量。因为卧式加工中心能够运行庞大的 NC 程序库，所以现在我们可以考虑有关无人操作第三班次的具体设想了。”

## 生产效率提高四倍

采用卧加以来，Flowserve Essen 在提高生产效率方面已经取得了初步且具体的成效。Peter C. Berger 举例说道：“以前，生产一件铝制型材外壳，我们需要一整个工作班的时间，因为我们必须在不同的机床上执行不同的加工流程，例如车削和钻孔。而现在我们在单个班次中就可以生产四件同样的铝制型材外壳。一次夹紧卧加便可以处理两件铝制型材外壳。”加工该工件所需的人工操作时间也减少了 75%。

“此外，部件生产的中断时间也降到最低，因为不再需要将工件夹紧至另一台机床上进行加工”，Hans-Jürgen Lübbhusen 补充道：我们很早便认识到了这一节约潜力，这也为我们投资购买卧加和 FPC-3000 提供了充足的理由。当然，总会有一些工件需要更长的主轴运转时间，也因此无法达到同样的节约潜力，例如不同强度的材料。尽管如此，我们仍有信心能够节约 25% ~ 50% 的生产时间。”

## 潜力巨大的投资

当前的自动化解决方案，让 Flowserve Essen 针对未来的挑战做好了最佳准备，公司董事 Peter C. Berger 表示：“根据情况，所有的托盘位置均被占用，FPC 负责依照任务和交货期限将加工托盘送入机床内。当前，单班次有两名员工负责装载。不久之后我们将会转型为双班模式。而下一步则是无人操作的第三个班次。如果我们在几年之后达到了当前自动化系统的生产潜力极限，我们还可以对 FPC-3000 进行扩展，另外再增加 12 个托盘位置，并根据要求再连接一台卧加。” **MM**