

注塑机

将柔性注入机器设计

LWB 公司对其新一代橡胶注塑机提出的要求既严苛又新颖：智能手机般的操作，快速的软件开发和易于管理多种机型。借助贝加莱的 mapp 技术，该公司已经成功且可持续地实现了这些目标。

文 | 贝加莱工业自动化（中国）有限公司



没有它们，就没有汽车 – 每辆车上都有数百个之多。它们起到了缓冲、绝缘、过滤、分隔、连接和密封作用：它们就是由橡胶和热塑性弹性体制成的模制件。而且不只是汽车依靠它们，你能够想到的几乎任何机器都需要它们，从洗衣机到原油泵站。随着新化合物不断被开发出来以及模制件变得日益复杂，这些材料及其潜在用途随着时间推移正在变得越来越广泛和多样化。

“这些弹性部件的应用范围越广，它们对生产系统的要求就越专业。”LWB 公司欧洲市场销售经理 Peter Radosai 说道，“我们已经针对注塑系统、锁模机构和整台注塑机创建了广泛的标准化和定制化解决方案，从而使我们能够适应任意需求。”

丰富的机型

在第一台 LWB 注塑机建造完成后的 50 年里，该公司的产品组合已经从最初的卧式和立式橡胶注塑机扩大至包含生产热塑性弹性体模制件的各种系统。为了满足其主要市场的多样化需求，LWB 机器需要涵盖从经济型到高端型的解决方案。十多年来，公司仅使用两种型号的控制

由橡胶和热塑性弹性体制成的模制件正

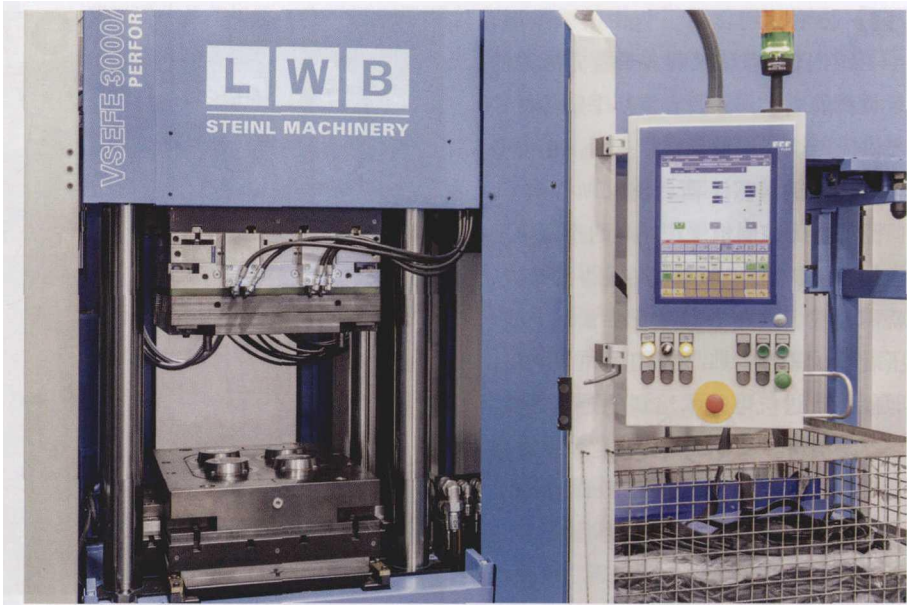


图 1 自从 2001 年以来，LWB 一直依靠贝加莱的塑料和橡胶注塑机控制和 HMI 解决方案

在变得越来越复杂，像 LWB 这样的注塑专家正在帮助他们应对迅速扩大的应用范围。

“控制器经过了四代的持续改进，现在已经到了进行大胆的颠覆式创新的时候。”Radosai 解释道。LWB 的一个特别创新的点是，在操作和易用性方面紧跟现代智能手机，可以对新设计进行建模，这在橡胶注塑领域内将是革命性的。

智能手机的操作理念

“我们看到越来越多的用户希望通过

滑动和缩放进行浏览，就像他们在其智能手机上操作的那样。”Radosai 说道，“与此同时，他们对更快的响应时间、新的控制算法、更广泛的过程监控和数据采集、更深入的诊断和帮助系统以及集成能源管理等预期也越来越强烈。”

在对市场经过深入和公正的评估之后，他们选择了贝加莱作为供应商。“正是他们的整体解决方案使我们深信不疑。”Radosai 回忆道。整体解决方案的关键部分：mapp View。这一贝加莱全新的

HMI 解决方案完全基于像 HTML5、CSS 和 JavaScript 的 Web 标准，使开发人员能够在自动化软件中获得各种网络连接的益处，无需对底层技术进行任何培训。

适用于柔性解决方案

贝加莱 HMI 解决方案的另一个益处就是内容和布局分开处理，设计更改可以轻松实现，并且很容易地就能移植到其他机器上。mapp View 还能在 HMI 硬件方面提供最大柔性。任意可以运行 Web 浏览器的设备都可以用作显示终端。而且，LWB 可以轻松地将第三方组件中基于 Web 的用户界面直接集成到 HMI 应用中。“当橡胶件离开模具时，它们的温度可达 160℃，且冷却缓慢，因此，终端易于使用且可以使用手套就变得尤为重要。”

LWB 选择了一个 HD TFT 多点触控显示器，具有 18.5" 对角线，与 Panel PC 2100 相结合，适用于摇臂或机柜安装。模块化的 Panel PC 还允许 LWB 实现另一个核心目标。所有 LWB 注塑机，即使针对成本敏感度最高的市场，也都可以使用相同的控制硬件。

一个软件项目用于所有机型

在软件架构方面，变化更为重要。借助贝加莱的 mapp 技术，LWB 只需要管理一个软件项目。“以前，10 台机器意味着 10 个不同的软件项目。由于存在不同的硬件配置和自定义修改，因此每次我们都必须进入代码进行更改。”LWB 公司工艺工程师 Markus Zabel 说道。

现今，凭借贝加莱的 mapp 技术，所有可用于 LWB 注塑机的标准模块都可以在一个项目中进行管理。在调试过程中，技术人员只需要打开 HMI 应用程序中的配置屏幕，启用实际需要使用的模块即可，无需编写任意代码，可以一键生成必要的软件。

“我们的许多客户选择将模块添加到他们的机器中。现在，实现这种操作轻而易举。你只需要打开配置页面，点击启用新添加的模块，重新启动控制即可。”Zabel



图 2 每年，LWB 位于巴伐利亚总部的生产车间有超过 400 台橡胶注塑机出厂

称赞道，“现在随着时间的推移，积累在机器上的软件版本也都可以实现轻松同步，或执行软件更新。”

定制化方案，快速集成

然而，控制软件的适应性并不仅限于提前设计好的机器模块。mapp CodeBox 还可以集成未来的选项、客户特定的机器模块、定制化安全技术或处理系统，而且不必修改机器的主要项目。HTML5 应用程序允许 LWB 在无需使用软件的情况下提供定制化解决方案，而这通常需要承担费用。客户同样无需接受任何 Web 技术培训。所有编程全部在 HMI 开发环境中通过使用梯形图 (LD) 或结构文本 (ST) 完成。

通过使用 mapp 技术，LWB 甚至能够为注塑成型过程本身提供更多柔性。集成的 mapp 组件可以将用户定义的顺序控制集成到控制软件中。用户随时都可以直接在 HMI 面板上将过程适应注塑化合物或模制件的特定要求。顺序通过图形界面定义，然后 PLC 程序会在后台自动更新。与广泛的功能和无数的创新一样令人印象深刻的是，LWB 依然能够按期完成。LWB 的工艺工程师对于成功的原因深信不疑。

mapp 组件适用于塑料行业

贝加莱专为塑料行业开发的专用 mapp 组件，可以最大程度地减少开发时

间。它封装了注塑机的所有标准元件，包括带蜗杆传动的注塑单元以及带液压缸的锁模机构。开发人员只需要定义必要的运动曲线，然后就可以将更多时间集中在独特流程的实施上，从而使机器在竞争中脱颖而出。

“了不起的是，我们可以对整台机器进行仿真，甚至是在建造它之前。”Radosai 解释道，“这意味着，不仅当我们切换到真机时出现的差错更少，而且还可以让我们在决策阶段向客户展示他们机器的能力。”

包含报警处理和配方管理

mapp 技术的真正亮点是，除了无数经过验证的功能组件之外，贝加莱还可以提供一个标准化的基础架构，用于连接和诊断组件，以及报警处理、配方管理和能源管理。例如，当你将新的 mapp 组件添加到项目中时，mapp AlarmX 就会立即开始处理其报警。由于各模块间都有标准接口，因此 mapp 组件还可以简单地从一个控制器复制到另一个。这同样适用于用户开发的模块。

“对于注塑机制造商而言，mapp 技术通过简单配置和最小化编程，为创建模块化、可复用的机器软件提供了解决方案。”Radosai 总结道，“因此，我们可以将我们的精力和资源集中在应用本身上面。” **MM**