



→ **Airspray International**，总部位于荷兰阿尔克马尔（Alkmaar），每年生产超过 1.7 亿个诸如肥皂液、香波和化妆品等个人护理用品用瓶式分液器。**Airspray** 不仅仅在内部自主研发发泡器，同时也涉足新型装配机器的建造和设计。**Airspray** 自 1996 年起就开始采用 **Beckhoff** 的控制系统。

Airspray：致力于在产品研发和机械工程领域内的创新



Airspray 自 1989 年起就一直致力于生产个人护理用品用瓶式分液器（如洗手液瓶）。该公司始终坚持将产品的环保性作为公司理念的一个不可或缺的要素，避免使用推进器就是一个很好的例证。1996 年，**Airspray** 研发出一款针对批量生产的皂泡器，在这一领域迈出了关键的一步。为了跟上产品发展的步伐，**Airspray** 开始设计相应的装配机器。

“标准系统可用性的不断提升进一步简化了定制机器的内部研发工作及其构造。” **Airspray** 的业务经理 **Rein de Jong** 如此说道。“我们自主研发机器，而没有将机器的设计和制造项目外包给任何一家机器制造商。这种方法使得我们在机器组件方面作出了更适宜的选

择，因为组件的寿命和长期可用性才是我们考虑的一个重要因素。通常情况下，机器制造商都倾向于安装一些价格较低的零部件，这样才能在给客户报价时占据更多优势。而我们的运作方式则很不相同——瓶式分液器的生产过程具有半连续性特点，涉及到的生产量也非常大。事实证明，在我们的瓶式分液器生产过程中，每年都要处理 20 多亿个塑料零件。我们的生产速度是惊人的，因此我们要求我们的机器在技术可用性方面要绝对可靠。

使用机器将皂泡器组装为旋转式分度器，也可以将它形象地比喻为一个旋转木马。塑料零件逐步从鼓形圆桶和进料斗进料。一般来说，每个零件的状态都通过传感器监控。通过气压夹爪对这些零件



“我们的生产速度是惊人的。因此我们要求我们的机器在技术可用性方面要绝对可靠。” Airspray 的业务经理 Rein de Jong 如是说

Airspray 的机器配备有三个带伺服驱动器 AX2003 的伺服轴。该公司不仅在内部自主研发皂泡器，同时也涉足到新型装配机器的建造和设计



进行挑选，然后将它们压到相应的配对物上。视产品的种类不同，总周期时间在 0.75 秒到 1 秒之间变化。一旦产品通过了所有的工作程序，机器人就会将它们移开并以固定的排列顺序放置在纸箱中。

产品的交互设计和机器的研发

Airspray 已经安装了 25 台装配机器。“对于我们来说，新型皂泡器的研发将直接关系到产品大批量生产的技术方案。” Rein de Jong 解释道，“我们决定采用标准的商业化组件，因为它们具有高自由度和灵活性。”若论及控制技术，Airspray 在很久之前就已经采用 Beckhoff 的技术了。“1996 年，我们从 Beckhoff 引进了现场总线系统，当时，我们是他们最早的用户之一，”业务经理补充道，“在控制技术方面，我们使用的是软件 S2000，它是 TwinCAT 的前身，基于 DOS 系统，后来才出现了基于 Windows 操作系统的 TwinCAT，而 Beckhoff 的控制组件也一跃成为了 Airspray 的标准。我们新机器配备了 EtherCAT，它使我们周期时间从原来的 2ms 减少到 0.01ms。”

——> Airspray NV www.airspray.nl

——> Industrial Automation Link BV www.ial.nl

无需使用推进器的皂泡器

由 Airspray 内部自主研发的皂泡器是体现公司创新精神的最佳例证。在全球范围内，Airspray 是唯一一家批量生产该皂泡器的公司。著名的肥皂和化妆品生产商，如宝洁、联合利华和强生都在很大规模上使用这些皂泡器。此款皂泡器的液压泵能够在无推进器的情况下推送肥皂液并生产气状泡沫。为此，在皂泡器中将肥皂液与空气相混合，以产生大量丰富的泡沫。



装配机器控制

控制系统的核心装置是 Beckhoff 的工业 PC C5102，它带有 Lightbus 和 CANopen 接口卡，操作系统为 WindowsXP。该机器配备有三个带伺服驱动器 AX2003 的伺服轴。TwinCAT NC PTP 用作为伺服驱动器的软件。系统的开放性使得带 SQO 数据库的界面得以实现，以提升机器的生产效率。该数据库可以通过公司局域网内的 .NET 应用程序进行访问。故障、频率等问题均以井然有序的方式显示。这些数据源自于安装在机器中的传感器，例如用来检测磨损情况。Lightbus 系统可以在一毫秒内将数据传输到 TwinCAT 控制器中，这些数据在控制器内被赋予了一个时间戳。