

机器人控制应用手册

罗克韦尔自动化客户成功案例



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

 Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell
Automation

罗克韦尔自动化和 机器人控制

在包装行业中的应用

现在，先进的机器人能够为制造商提供很多重要的优势。快速、高效和准确，机器人能够在帮助公司减少开支，同时在增加产量和包装灵活性的工作中扮演重要角色。作为世界上领导自动化行业的革新者之一，罗克韦尔自动化参与到新兴的机器人开发中，并且提供强大高效的包装解决方案，是您理想的合作伙伴。



拥有一百多年的自动化行业经验和全球声誉，罗克韦尔自动化集成架构方案帮助许多在包装行业最值得尊敬和知名的公司走向了成功。今天，这一方案包含了使用高性能的机器人控制。将我们的能力和通用的软硬件结构结合在一起，这样就成为了同步和高效生产线的关键，公司就可以生产、包装和装运更多的产品，而成本更低，精度更高。



在应用项目中，如上所示的Delta机器人是由ControlLogix控制的。

优点：

解决了包装工业现在最大的挑战

机器人技术的使用帮助我们改善了设备的灵活性，减少了设备更换时间。同时也将长期的培训、配置和维护费用降到了最低。

多规程控制能力

通过使用集成机器人控制，用户能够使用通用的硬件和软件体系，更加简单的维护包装生产线。共享的开发工具使得工程资源可以重复使用。例如，制造商可以简单地将1条生产线扩大为3条。

更加简化的应用程序开发

在一系列机器人应用项目中采用了一个丰富的Logix机器人应用项目AOI工具库。该库包括通用机器人功能，例如取放路径编程、辅助轴控制、传送带跟踪算法和视觉系统局部定位。

完全包装

罗克韦尔自动化为包装行业机械制造商提供服务，该服务由一批高资质、经验丰富的专家负责。他们拥有在包装行业使用机器人技术的专业经验，专注于使用罗克韦尔自动化集成架构中的Kinetix®、ControlLogix®和RSLogix™ 5000，帮助机械制造商完成灵活、便捷和高性价比的解决方案。这个队伍也能够帮助客户通过使用罗克韦尔自动化的技术，提高包装的速度和准确性，同时减少成本。



学习成功案例

下面介绍了我们同机械制造商和最终用户合作开发包装解决方案的一些方式。每种方式展示了我们如何同客户合作实现特定的目标；这些共同证明了罗克韦尔自动化对在变化和竞争激烈的市场中日益重要的技术的承诺以及经验知识。

目录

简介标题	页码
 SIGPACK - 单个处理器的顺序、运动和过程控制	5
 PWR - 高稳定性和少量维护	8
 CT PACK - 将高性能和负担能力相结合	10
 CERMEX - 下一代堆垛机	12
 SPEEDPAC - 柔性堆垛解决方案	14
 ALBRO - 基于 Delta 机器人的取放系统	16
 MACHINE PAGÈS - 机器人解决方案的快速和准确	18

SIGPACK

单个处理器中的顺序、运动和过程控制



单一的控制平台

使用 **ControlLogix**，一个控制系统就可以控制机器人和外围设备。

当 **Sigpack** 系统在 100 年前制造第一个手动操作设备时，难以想象机器人能够包装、运输、分组和堆垛，就像他们今天做得那样——远比人类更加快速和准确。

在一个大型的包装线上，机器人单元必须同其他单位合作，那么就必须从之前的单元采集、处理信号，并控制后续单元。由于有 **ControlLogix**，这一编程能够使用一个工具，使得用户将精力集中在简单操作、好的可访问性、减少培训时间和成本上。**ControlLogix** 也可以对机器人功能进行编程。



他是如何工作的呢？首先，产品被送到连续运转传送带上的分组单元中。当托盘装满后，移动到提取位置，产品被三角机器人的提取臂取走，然后提升、分组，最终放置在一个连续运动的传送带上送至下一个工作站。

但是取放对于机器人来说不是一个容易的任务。因为产品的位置各种各样，没有一个单一的取放位置，所以时间的变化，必须补偿暂时位置。轨道布置图使得机器人有效的工作空间和所承受的压力受到了限制，并且对于某些产品的加速度应保持最小。由于这些原因以及为了改善性能，就有一个混合范围允许一个运动融合到下一个运动中。垂直和水平运动的加速度值设置为单元性能最优。

ControlLogix 内存管理系统使用标签寻址，要优于编码地址。这些 Logix 的寻址符号不仅包含在编程软件中，而且保存在控制内存中，简化了分散的现场设备和更高层的监视和可视化系统的通讯。另一个优势是多规程控制指令集使得顺序、运动和机器人控制效率更高。

因为位置由一个连续运动的传送带(变速)决定，不同于理论位置。机器人跟踪控制考虑了这个不同点，并增加了两个向量来决定真实位置需要的运动。看门人(gatekeeper)功能自动监视机器人工作区域的空位，如果工作区域的空位仅部分填充-或完全是空的-看门人(gatekeeper)会阻塞相应的进料器。这样机器人总是有足够的时间来完成空位的工作。一个特定参数用来显示机器人工作区域空位在停止命令激活前能够行进的距离。

机器人运动学包括正运动学和逆运动学两种变换，逆运动学是由机器人的末端姿态计算得出通用坐标中每个轴的运动，而正运动学是由通用坐标中每个轴的运动计算得到机器人的末端姿态。

ControlLogix:

SPS，运动控制器和机器人控制系统—集于一身

最新一代控制系统补充了现有有的艾伦布拉德利的 SLC 和 PLC 控制系统。它们有令人印象深刻的革命性性能特点，这使得同类产品与它们产生了差距。操作员和编程人员评价了它们的优点，因为它们节省了重要的工程时间和成本：

- 1 编程符合 IEC 61131-3 标准(LAD, FBD, ST, SFC) 多任务操作系统基于符号的 CPU：文档特别清晰和容易维护(甚至是文档丢失)。
- 2 标签别名可以使得现有程序可以在多个项目中重用(及其容易使用：没有程序修改的必要，仅需要地址映射)。映射是直接的：RSLogix5000 自动校验哪个标签还没有实际的I/O 地址。
- 3 模块化程序设计，独立于电气设计-允许同步工程开发。
- 4 用户自定义结构体：简洁的引用和描述复杂的对象。
- 5 集成运动控制 - 完成系统规划。
- 6 集成处理逻辑使得控制系统成为了理想的过程控制器。
- 7 集成机器人功能。
- 8 在高层系统中使用Logix变量直接引用标签，例如可视化系统-通用数据库。
- 9 访问可分配变量而不需要编程时间和成本。
- 10 更快的上市时间和减少培训成本。

任务

美国药物公司的包装线有多个工作站构成。任务是开发机器人单元的控制系統来适应顺序、运动和过程控制的要求，另外还要满足机器人功能的要求。

挑战

由于机器人从固定的传送带上取出产品，并在一个连续运动的传送带上进行分组和放置，因此要求非常复杂。

当然，控制系统确保容器在正确位置并且是满的，也处理多种启动和停止选项、机器人、产品和操作员安全，加上校准和误差管理。

从 1999 年起，针对不同的应用项目持续开发了多种程序模块，这些已经应用到机器人单元中。其他模块是与 Sigpack 系统公司紧密合作开发的，甚至是将罗克韦尔自动化的软件工程师临时分派到 Sigpack 系统公司的办公室进行编程和测试控制系统。

ControlLogix 是一个通用的控制平台，集成了传统的独立系统。集合了顺序、驱动和机器人功能，明显地减少了新

解决方案

罗克韦尔自动化艾伦布拉德利的 ControlLogix 系统在一个平台上集合了控制、运动和机器人控制。不再需要将三个不同的工具联合在一起。精确的 Kinematics 功能在系统中得到了实现。

成效

- 对于客户，优势是仅安装一个系统
- 最终用户也可以得到好处，因为 ControlLogix 允许改变控制过程

系统的开发时的工程时间和成本，同时启动和维护也得到了简化，一个系统控制所有功能。结果就是减少了工程和培训成本，以及缩短了产品上市时间。

在本项目中，Sigpack 系统 AG 和罗克韦尔自动化证明了 ControlLogix 不仅能够控制顺序和运动功能，也可以控制复杂安装的机器人和外围设备。对于用户来说，优势包括减少工程和培训成本、缩短了产品上市时间、更简单的操作和维护、更轻松的干预和高性价比。进一步的应用将以此在这个试点安装过程中所获得的经验为基础。



PWR PACK

高可靠性和少量维护



PWR 基于罗克韦尔自动化的机器人集成控制平台构建,能够设计一个简单的可编程机器人,它很可靠,更容易维护。

每块曲奇在正确的位置

在机器人中将速度和准确性结合起来并不容易成功。但是在食品包装工业中它是经常需要的品质。这就是为什么荷兰机器人专家, **PWR Pack**, 决定将它们作为设计灵活单取视觉指导机器人的关键因素, 该机器人是食品包装的解决方案, 它提供高可靠性和低维护需求。

PWR Pack 的目标是设计一个高速的选择机器人, 它是一个能够从一个运动的传送带上提取一个物体而无需供料的解决方案。“我们需要一个机器人, 它要足够灵活来将产品-曲奇、华夫饼干或其他烘焙食品-按照特定方向包装起来。” Jan Teunis Boel, PWR Pack 机器人的经理解释道“或者能够简单检测并且能够从快速运动的传送带上移除下游产品。我们决定使用精确高级视觉系统使得机器人能够快速准确的拾取和放置物体。实际上我们的目标是每分钟能够拾取120次。”

这是一个艰巨的挑战。但是PWR Pack通过罗克韦尔自动化的支持来实现目标。

任务

荷兰公司PWR Pack要设计一个高可靠，低维护的机器人解决方案，用于食品包装应用项目。该公司必须满足他们用户对于速度和准确性的需要。

挑战

尽管速度和准确性在取放应用项目中经常需要，但是他们并不总是能够简单的结合在一起。

构建基于罗克韦尔自动化的机器人集成控制平台，PWR Pack能够设计简单可编程的机器人，它具有高可靠性和更加容易维护的特点。解决方案为用户提供许多益处，其中之一是容易使用。“整个应用项目用户仅需要一个编程环境，” Jan Teunis Boel说，“而且，如果之前他们没有用过，他们可以使用编程模板。通过使用简单的笛卡尔坐标，不需要特殊的定制功能块或高级的编程语言-您只需要设置标准的坐标系并且设备准备好。机器校验更加容易。”

在设计机器人时，有几个重要的关键点需要考虑：产品的位置多变，机器人的有效工作空间有限，机器人的机械压力一定不可超限等。为解决这些问题，PWR Pack使用Kinetix6000伺服驱动器作为主机器人轴，ControlLogix和GradLogix® 控制器以及RSLogix5000作为机器人主运动和控制平台的整体解决方案。通过使用RSLogix5000，所有的电机和驱动器的参数能够作为运动轴组态的一部分定义，而且对于机器和驱动器设置不需要辅助软件。由于其构成模块化，Kinetix6000使得PWR Pack节省了工程和安装时间，并改善了机器的灵活性。它的Sercos接口为连接到ControlLogix平台提供了无缝连接，并且作为控制和驱动之间的单独接口。同时，RSLogix5000编程软件在设置控制硬件、编程和诊断方面提供了很好的灵活性。这一集成的方法帮助减少了控制器、软件和这种应用项目通常需要特殊定制的功能块。

该项目非常成功，并且机器人备受PWR Pack客户的欢迎。Jan Teunis Boel说：“我们许多的客户要求我们在机

解决方案

通过基于罗克韦尔自动化的机器人集成控制平台解决方案，PWR Pack能够为用户带来简单可编程的机器人，它具有高可靠性和更加容易维护的特点。

成效

PWR Pack的单取、视觉指导机器人，基于罗克韦尔自动化平台构建，已经证明对于那些需要准确、快速和简单可编程系统的最终用户是一个高性价比的选择。

器人上使用罗克韦尔自动化产品，因为他们了解并且感觉使用很舒服。他们真的喜欢机器人控制的集成解决方案，那帮助他们减少了理解机器的‘黑匣子’。更重要的是，已经使用罗克韦尔自动化产品的用户能够更容易的将新设备集成到现有的生产线中。”

“罗克韦尔自动化提供非常好的技术支持，”他总结道“但是我们对此并不惊讶。作为罗克韦尔自动化Encompass紧密合作伙伴计划的成员之一，我们了解他们在自动化和控制方面的熟练程度，以及他们对于伙伴支持的认真程度。”



CT PACK

将高性能和负担能力结合



CompactLogix 使得 CT Pack 设计了一种在二级包装领域能够适应任何要求的机器人。

CompactLogix 引领柔性变革

CT Pack使用PLC作为非常灵活机器人的基础,能够适应包装领域的取放需要。

市场上客户通常不能准确知道以后他们需要什么,设计一个足够灵活的机器人来满足他们的需要很不容易。但是**CT Pack**做到了这一点。不考虑通常专注于电气和专门解决方案的通常方法,该公司在性能和灵活性方面创立了革命性的解决方案。

为了实现这个杰出的解决方案,CT Pack求助于罗克韦尔自动化CompactLogix的PLC技术。这里我们介绍为什么CT Pack公司做出了这个决定,以及由此带来的效果。

CT Pack 的革命性解决方案就叫做猛禽。像其生物学前辈一样,它使用速度和敏捷来生存-甚至占有优势-在拥有更大、更有力竞争者的世界。而且经过了深思熟虑。为了在一个充满了工业巨头的市场中竞争,猛禽依靠增加处理能力和减少PLC的价格来提供唯一和革命性的解决方案。

任务

CT Pack，以 Ferrara 为基地，要使用单一平台，开发能够满足其包装客户任何取放需求的机器人。成效必须结合高性能和负担能力。

挑战

CT Pack 的解决方案能够处理用户通常无法明确清楚他们在未来需要什么的问题。这就意味着公司必须避免专用的电气或专利解决方案，否则就会限制其灵活性。

“机器人通常使用专用电气或专利解决方案，对于不同类型的应用项目专门设计” Andrea Zecchini，CT Pack 销售和市场主管解释道。“这样限制了机器的灵活性，约束了用户的供应商。由于用户经常不清楚他们未来需要什么，使得这种情况加剧了。因此我们决定设计一种在性能和灵活性方面革命性的解决方案。”

为什么是罗克韦尔自动化？

“对于一家向我们这样的中型公司同供货商合作，他提供艺术级解决方案并且在国际范围内支持我们，这一点是非常重要的。” Zecchini 说道。“罗克韦尔自动化同我们合作了多年，并且我们知道他可以帮助我们满足所有要求。这就是为什么，当我们决定采用基于 PLC 的解决方案时，我们选择了 CompactLogix-我们知道它能够以可承受的价格带来高性能。”

CompactLogix 使得 CT Pack 设计了一种机器人，几乎能够满足所有二级包装的需求。实际上，猛禽以 4 轴为特色，并且能够处理随机运动的部件，该部件不超过五公斤而且在传送带上。

“这种灵活性，” Daniele Davì，CT Pack 的技术主管说道，“允许我们使用一个平台满足几乎所有我们客户的需求。这就意味着猛禽能够在很短的时间进行重新组态并且执行几乎所有类型的处理任务。不要忘记作为一部分的每个模块，由于它们极具竞争力的价格，对于那些非常复杂和昂贵的专用机器，获得相对较好的性能。”

解决方案

罗克韦尔自动化 CompactLogix 的灵活性帮助 CT Pack 设计能够满足几乎所有包装需要的机器人。实际上，它是以 4 轴为特色，并且能够处理随机运动的部件，该部件不超过五公斤而且在传送带上。

成效

- 开发时间最多减少 50%
- 能够实施远程组态
- 极其有竞争力的价格

Daniele Alberti，软件和电气工程经理，继续说道：“创建如此一个系统，优化图像处理 and 动态轨道计算时非常重要的。为了完成这些目的，我们采用 Cognex 来实施系统。因此 Cognex 提供罗克韦尔自动化电气的本地集成，这样接口就没有问题。”

此外，罗克韦尔自动化是首先支持以太网协议的公司之一，该协议的技术日益受欢迎，并且使其能够进行远程干预。实际上进行远程组态的能力和其他优点一起，同传统解决方案相比，减少了最多 50% 的开发时间，使得猛禽的最终价格特别有竞争力。更重要的是，使用商业上可行的解决方案，最终用户能够直接组态机器功能来满足实时生产的需要。这就意味着猛禽机器人能够增加工厂的生产能力。

猛禽拥有极致的灵活性以及他能够使用所有生产需要的能力使其特点鲜明，非常有可能在众多竞争者中获得最多的市场份额。因为这样的产品趋向于高度标准化，他们不总是最适用于满足他们所设计的工作环境灵活性的要求。

CERMEX

下一代堆垛机



基于非常创新的设计，集合性能、产量控制和操作员安全于一体，P5脱颖而出。

集成架构提供了灵活、可定制的解决方案

当Cermex在罗克韦尔自动化的支持下，在20世纪早期开发P9堆垛机系统的时候，该项目需要3000个工时，并获得了非常好的成功。现在几年之后，法国公司在这些经验的基础上想要开发一个更加灵活、紧凑和强效的解决方案。

这就产生了P5，一个非常紧凑的下一代堆垛单元，计划主要用于化妆品、药品和准药品的应用项目。首次在Interpack 2008展会上展示，P5只需要800个工时就可以完成，并且比前一代产品占地面积要小40%。集合了罗克韦尔自动化Logix平台和RSLogix5000软件的优点，高性能的P5使得机器人控制更加简单，并且允许用户自己更新设备。

任务

为了适应化妆品、药品和准药品客户的需要，Cermex 想要开发下一代堆垛机，要集成非常高的性能、产量控制和操作员安全于一身。另外非常重要的一点是设备是可用户自更新的。

挑战

Cermex 设计的解决方案将模块集成在一起来满足非常高的需要。这就意味着法国公司需要同一家自动化公司合作，而且其控制平台越开放，越灵活越好。

基于非常新的设计，集合高性能、产量控制和操作员安全于一身，P5 脱颖而出。它不仅有引以为豪的紧凑结构，而且还具有可伸缩的堆垛桅杆，以及一个集成了 SecurBox™ 可移动的区域，这样就可以提供连续和更加安全的操作。设备结构的布置图和设计提供了一个自然符合货盘的工作空间。

因此，Cermex 的 P5 项目获得如此显著的成功。当然，更多的是依靠该公司的经验以及工程师的专业技术。但是另一个关键因素是 ControlLogix L62 和 RSLogix5000，它们集成并提供了高性能的自动化平台和控制结构。在 P5 中，Logix 控制平台管理滑动伸缩桅杆的伺服电动运动，轴向和旋转，桅杆 4 个滑动部分的同步，以及 SecurBox™ 滑动部分从一个堆垛站到另一个的滑动。

此外，罗克韦尔而自动化集成架构提供了开放和灵活的平台，使得 Cermex 的客户可以自己更新设备。以太网连接提供了一个专注、多样的开发机会，更加增强解决方案。

“罗克韦尔自动化开放式结构允许系统中不同设备的数据交换，” Jean-Marc Passemar, Cermex 销售宣传经理，说道。

解决方案

罗克韦尔而自动化集成架构提供了 Cermex 所需的开放性和灵活性。不仅最后的解决方案满足了最初的性能要求，而且以太网连接提供了一个广泛、多样的开发机会。

成效

- 项目只需要 800 个工时
- 同前一代相比减少了堆垛机 40% 的占地面积
- 减少了设计和工程时间，更快的上市时间

“电机、驱动器和机器人自身 - 在这种情况下由我们制造 - 连接在一起，并且多亏了 RSLogix5000，从不同的设备添加数据并且在一个 HMI 上进行查看。以太网使得我们能够将通讯从设备扩展到整条生产线。”

更重要的是，除了这些技术优势之外，Cermex 通过同罗克韦尔自动化在 P5 项目上的合作，获得许多其他重要的优势。“通过同罗克韦尔自动化团队并肩的工作，我们能够改进我们自动化和控制知识，同时增强了我们的技术技能。我们真的非常感谢罗克韦尔自动化创新的方法，因为他给予我们增加知识的机会；将来，这对我们会非常有用处。”

同样对于 Cermex 的客户也有许多优势。因为 P5 的自动化和控制核心是罗克韦尔自动化的集成架构，他们能够依靠罗克韦尔自动化全球范围的备件资源，无论他们在哪，只要需要，可以依靠售后服务来获得帮助。罗克韦尔自动化 Logix 平台也使得他们可以收集尽可能多的数据，这样就会使管理维护工作非常容易：“当你有所有管理系统所需的信息时，检查故障并知道什么时候发生的就非常容易了，” Passemar 总结道。“这是非常重要的优势。”

SPEEDPAC

柔性堆垛解决方案



堆垛绝不简单

回想包装生产线上大多数严格的产品，今天的取放堆垛解决方案必须集高速、操作员安全、产量控制和非常小的占地面积于一身。通过从罗克韦尔自动化选择一个先进的控制和伺服技术，瑞典公司 **SPEEDPAC** 能够达到这些目标。

实际上，**SPEEDPAC**的堆垛机提供了一个最成功的工业解决方案，他给予客户更高生产线吞吐量，而花费更多的成本。最后他们能够忘记过去，那时每个箱子密封后手动堆垛，这是规则。

SPEEDPAC总是同油漆和布料生产商合作，他们需要非常高水平的定位、灵活性、快速和处理稳定性。这就是为什么该公司选择罗克韦尔自动化的Logix平台作为他供货的一部分。Logix使得**SPEEDPAC**更加容易在生产线上设计和集成其机器人，处理艰巨的应用项目。“为了满足客户的需要，” Tommy Andersson，

任务

瑞典公司 SPEEDPAC 要提供给客户一个灵活、快速、安全和紧凑占地面积的堆垛解决方案，用于包装生产线的末端来满足他们的需要。

挑战

SPEEDPAC 需要一个解决方案，能够处理个中艰巨的应用项目，从在滚筒传送带上装在托盘，到提升 10L 的油漆桶并打上标签。这需要非常高的灵活性和位置的稳定性。

SPEEDPAC 经理，说道，“我们要开发一个 PLC 驱动的，可编程的机器人系统，该系统基于 RSLogix5000 平台。这使得将产品集成到生产线上非常简单。”

对于 SPEEDPAC 4 轴堆垛机器人选择了艾伦 - 布拉德利的 CompactLogix 处理器，艾伦 - 布拉德利的 Kinetix6000 伺服电机和 RSLogix5000 平台。“一个单独的，集成架构基于同样的 Logix 平台并集成了 Kinetix，提供简单快速的编程，减少了多编程系统的需要，” Andersson 说道。“CompactLogix，”他说，“是我们堆垛机器人理想选择，控制最多 4 轴运动控制，并提供必要的速度和运动同步，也提供信息共享能力。由于 CompactLogix 处理器提供的灵活性，我们的客户让机器人能够处理任何物品，因为他容易改变夹子的位置、工作条件和包装配置。”

根据 Andersson 所说，RSLogix5000 软件包完美的将 Kinetix 和 CompactLogix 处理器结合起来，这是 SPEEDPAC 机器人单元方案在包装生产线上真正的不同。RSLogix5000 帮助公司对于机器人系统得到了完美的编程和组态支持，并且机器人现在使用相似的编程语言，使编程更简单，更快速。他们也能直接由生产线或单元操作员接口直接控制生产线上同样的 Kinetix6000 伺服电机，也能够驱动机器人。

“过去，” Andersson 接着说道，“大部分机器人拥有板载单独控制器，同其他及其的 PLC 或个人计算机通过生产线上

解决方案

罗克韦尔自动化 Logix 平台的灵活性和多规程控制能力帮助 SPEEDPAC 设计了一个能够非常达到他们的目的并且性价比非常高的的解决方案。

成效

- 用户甚至只需要最小的编程，就能够创建堆垛方式
- 非常短的交货时间
- 增加了 SPEEDPAC 的交易

的网络通讯。幸运的是，现在我们能够依靠同样的控制器来管理机器人和设备，避免了需要增加系统的成本和无需相关控制室或网络接口。我们也已经改善了试车和维护时间，因为所有的部分均可访问并且可以进行信息交换。”

这并不是全部。“最重要的是，” Andersson 说道，“用户甚至能够创造他们所需的堆垛模式，而只需要最小的编程，并且之后如果需要，可以作为一个制定任务，我们能使其起作用。”罗克韦尔自动化帮助 SPEEDPAC 产生了真正的不同，允许瑞典制造商提供高品质以及很短的交货时间，同时保持很高竞争力的价格。SPEEDPAC 的客户也有很多益处 - 对于他们，箱子密封后手动堆垛纸盒，过去的方法显得非常昂贵。



ALBRO

基于 Delta 机器人的取放系统



生产速度超过120罐/分钟,提供简单的于从一种产品更换为另一种和很多的优势。

Kinematics 为短期按需生产问题提供解决方案

勺子插入设备的设计新方法是基于罗克韦尔自动化Delta机器人解决方案,已经缩减了时间和成本。

设计一个填充解决方案,使其能够对于短期按需生产的要求非常灵活是很不容易的。传统的方法及其设计无法使用,因为每个不同的产品需要重新配置机器,而且使用机器人会非常复杂,成本会非常昂贵。但是,当英国公司 Albro 为新西兰客户设计这样的解决方案时,该公司同罗克韦尔自动化合作,用创新的方法解决了这个问题。

Albro 填充解决方案是基于使用三角(也就是三脚架)机器人,一种并行类型的机器人有三个连在一点的机械臂组成,固定在需要搬运物体的上方。负载很轻同时移动距离很短,三角机器人的速度和灵活性使得它成为该项目理想的选择。机器

任务

设计一个全新的系统在充满粉末之前向锡罐插入勺子。

挑战

为了制造这样的机器，能够提供灵活性，放置超过30种不同的勺子和锡罐，在更换产品的过程中实现真正的无停工。

解决方案

一个基于机器人的三角取放系统，联合了罗克韦尔自动化共同开发。

成效

- 减少了停工时间
- 减少了更换产品的成本
- 产量超过 120 罐 / 分钟
- 项目周期小于三个月

人几何学使得它能够在一个三维空间快速移动，在其垂直轴方向上确定负载位置。并且简单的机械设计使得噪音很低，生命周期很长，对于运动部件很容易拆卸，只需要少量维护。

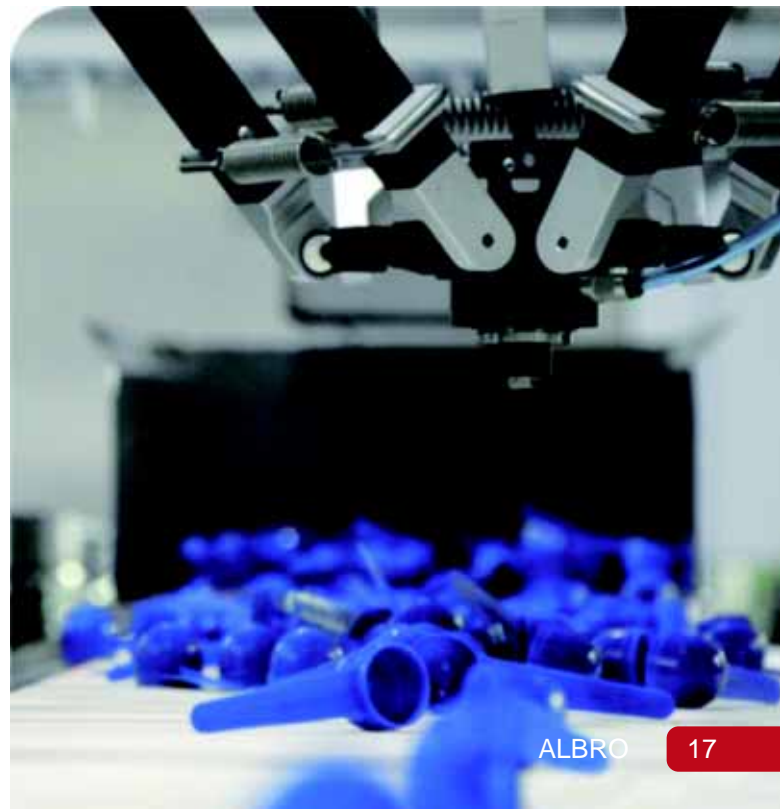
但是使用三角机器人有一个吸引人的好处 - 罗克韦尔自动化最近 - 开发的 Kinematics 机器人控制软件。它能够用于量产的三角机器人，允许包含所有的运动和控制原则(机器人包括的)，在一个单一的软件包中使用单一的编程语言处理。潜在节省了开发时间和成本。

它是个极其高效的解决方案。罗克韦尔自动化的 Stuart Ashmore，他曾经领导 GOTC 团队同 Albro 精诚合作，评论说：“传统的机器人图形是多语言环境，多种语言，需要一些复杂的同步和双方握手逻辑，增加了复杂性、时间和成本。但是 Kinematics 机器人控制软件提供了一种广泛简单的解决方案。仅需要一种编程环境，不需要同步和握手逻辑逻辑，因为整个应用项目运行在一个处理器之内。”

那么结果呢？产量超过 120 罐 / 分钟，机器可以简单从一种产品转换为另一种。现在艾伦-布拉德利的 PanelView™ 触摸屏上只需要一键操作。

操作员只需要从图形菜单中选择罐的大小和勺子的大小，生产线就会自动组态自己进行新的生产。

对于新西兰的客户，所有的一切将会减少大量的停工时间和产品更换的成本。“根据单个机器的成本，” Albro 销售和市场主管，Ian Hillaby 评论道，“当你考虑更换部件的成本，在新机器的资金成本降到传统方法之下之前，你不得不用只能使用 6 种不同的勺子 / 罐组合，而我们的客户要使用 30 种不同的组合。但是当使用传统方法，你考虑在更换产品时造成的停机成本时，三角机器人解决方案甚至在两种不同的勺子 / 罐组合之间都有很高的性价比。”



MACHINES PAGÈS

机器人解决方案中的快速和准确



集成架构带来快速和准确

快速和准确是机器人解决方案中两个很难结合的因素。但是这正是**MACHINES PAGÈS** 需要满足一个客户新包装生产线上五台设备订单的需要。为了完成这个目标，公司决定同**PWR Pack** 合作，**PWR Pack**是罗克韦尔自动化**Encompass**紧密合作伙伴计划的成员之一，使用罗克韦尔自动化集成平台作为解决方案的基础。

当生产取放机器人时，有几个关键点需要考虑。产品位置多变，例如，同时机器人的有效工作空间受到限制。也不能超过机械压力的限制(对于机器人)。尽管取放对于机器人不是一个简单的任务，但是采用**PWR Pack**的三脚架机器人，其

任务

提供五台，快速并且准确的取放机器人，集成到新的生产线上。

挑战

快速和准确在机器人解决方案中是两个很难结合的因素。

解决方案

机器人使用罗克韦尔而自动化的集成控制平台。

成效

- 改善了速度 - 接近每分钟 140 个动作
- 减少了工程和安装时间
- 改善了机器灵活性

使用了罗克韦尔自动化的运动和控制技术，使得 MACHINES PAGÈS 能够开发非常高效的解决方案。

“PWR Pack 交付了 5 台三脚架机器人，它们连接到罗克韦尔自动化艾伦 - 布拉德利的 ControlLogix 处理器，使用 MP 系列伺服电机，Kinetix6000 伺服驱动器来驱动主机机器人轴。” Philippe Olichon，MACHINES PAGÈS 经理，说道。“同罗克韦尔一起，我们开发全部软件平台，为整个方案使用的机器人进行主要的运动控制和机器人控制。由于使用了可编程的平台，我们能够使用编程软件满足客户的需要。”

解决方案提供了很多优势。通过使用罗克韦尔自动化的 RSLogix5000 编程平台，例如，全部的电机和驱动器参数可以作为伺服轴组态的一部分定义，而且不需要辅助软件包进行设备和驱动器设置。由于模块化构建，艾伦 - 布拉德利的 Kinetix6000 能够简单的同设备配合，节省了工程和安装时间，并改善了设备的灵活性。罗克韦尔自动化的 RSLogix5000 编程软件在设置控制硬件、编程和诊断方面也提供了很好的灵活性。同时集成架构也减少了附加机器人、安全控制器、软件和其他定制功能块的需要，通常这些在集成一个机器人应用项目中是不可缺少的。

最后的设备不仅是一个简单的可编程的机器人，而且非常可靠和容易维护。“最终用户得到了基于单一编程软件和编程语言的解决方案或整个应用项目，如果有需要，他们能够使用标准的模板进行编程。” Philippe Olichon 说道。“通过在一个简单的笛卡尔坐标内进行机器人编程，控制器处理运动学转换，无需定制的功能块或高级编程语言 - 您只需要设置标准坐标和设备准备好。另外机器校验更加简单。”

综合来看，集成成功的关键是软件平台使得 MACHINES PAGÈS 为最终用户带来无缝解决方案。支持也是很重要的。Philippe Olichon 再次说道：“我们发现罗克韦尔自动化和 PWR 熟练的支持团队，使得我们的工作甚至更加简单。有了他们的帮助我们能够用一个更加简单、安全，性价比更高和灵活的方法，带给我们的客户可靠、快速和高性能的解决方案，满足复杂的任务。”

www.rockwellautomation.com.cn

动力、控制与信息解决方案

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1)414 382.2000, Fax: (1)414 382.4444

亚太地区—香港数码港道 100 号数码港 3 座 F 区 14 楼 电话: (852)28874788 传真: (852)25109436

北京—北京市建国门内大街 18 号恒基中心办公楼 1 座 4 层 邮编: 100005 电话: (8610)65217888 传真: (8610)65217999
天津—天津市和平区解放北路 188 号信达广场写字楼 3310-3312 室 邮编: 300042 电话: (8622)58190588 传真: (8622)58190599
青岛—青岛市香港中路 40 号数码港旗舰大厦 2206 室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339
济南—济南市历下区泺源大街 229 号金龙大厦东楼 23 层东北室 邮编: 250012 电话: (86 531) 8177 8388 传真: (86 531)8177 8389
西安—西安市高新区科技路 33 号高新国际商务中心数码大厦 1201 室 邮编: 710075 电话: (8629)88152488 传真: (8629)88152466
乌鲁木齐—乌鲁木齐市友好南路 576 号凯宾斯基酒店 717 室 邮编: 830000 电话: (86991)6388683 传真: (86991)6388980
郑州—郑州市中原中路 220 号裕达国际贸易中心 A 座 1216-1218 室 邮编: 450007 电话: (86371)67803366 传真: (86371)67803388
太原—山西省太原市府西街 69 号山西国际贸易中心 B 座 8 层 801 室 邮编: 030002 电话: (86351)8689580 传真: (86351)8689580
唐山—唐山市路北区东方大厦 C 座 303 室 邮编: 063000 电话: (86 315)-3195962/63 传真: (86 315)3195951
上海—上海市漕河泾开发区虹梅路 1801 号 B 区宏业大厦 1 楼 邮编: 200233 电话: (8621)61288888 传真: (8621)61288899
南京—南京市中山南路 49 号商茂世纪广场 44 楼 A3-A4 座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142
无锡—无锡市解放东路 1000 号保利广场 8 号 2208 室 邮编: 214007 电话: (86 510)82320076 传真: (86 510)82320176
武汉—武汉市建设大道 568 号新世界国贸大厦 I 座 2202 室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232
长沙—长沙市韶山路 159 号通程国际大酒店 1712 室 邮编: 410011 电话: (86371)5450233/5456233 传真: (86371)5456233 ext. 608
杭州—杭州市杭大路 15 号嘉华国际商务中心 1203 室 邮编: 310007 电话: (86571)87260588 传真: (86571)87260599
广州—广州市环市东路 362 号好世界广场 2703-04 室 邮编: 510060 电话: (8620)83849977 传真: (8620)83849989
深圳—深圳市福田区金田路 4028 号荣超经贸中心 4305-06 室 邮编: 518035 电话: (86755)82583088 传真: (86755)82583099
厦门—厦门市湖里区湖里大道 41 号联泰大厦 4A 单元西侧 邮编: 361006 电话: (86592)2655888 传真: (86592)2655999
南宁—南宁市青秀区金湖路 59 号地王国际商会中心 31 层 3117、3118、3119 室 邮编: 530000 电话: (86771) 5594308 传真: (86771)5594338
成都—成都市总府路 2 号时代广场 A 座 906 室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)68726887
重庆—重庆市渝中区邹容路 68 号大都会商厦 3112-13 室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558
昆明—昆明市东风西路 123 号三合商利写字楼 13 层 C 座 邮编: 650000 电话: (86871)3635448/ 3635458/ 3635468 传真: (86871)3635428
沈阳—沈阳市沈河区青年大街 219 号华新国际大厦 15-F 单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539
大连—大连市西岗区中山路 147 号森茂大厦 2305 室 邮编: 116011 电话: (86411)83687799 传真: (86411)83679970
哈尔滨—哈尔滨市南岗区红军街 15 号奥威斯发展大厦 26 层 B 座 邮编: 150001 电话: (86451)84879066 传真: (86451)84879088
长春—长春市西安大路 1688 号新润天国际大厦 2201 室 邮编: 130061 电话: (86431)87069871 传真: (86431)87069882

