



## 库卡和科尔摩根合作，为小型机器人设计出更优化的电机

库卡的 KR Agilus 系列紧凑型机器人精确、敏捷、快速。作为敏捷系统，这些五轴和六轴处理单元具有周期时间短和可重复性高的特点，特别是对于取放任务 科尔摩根 AKM 系列的同步伺服电机在实现这种高动态性能和精度方面发挥着重要作用。通过联合工程设计，两家公司能够减少与标准型号相比的电机安装量，实施机器人特定的应用系统，并优化整个供应链。

作为快速全能的机器人，KR Agilus 系列的机器人特别适合一般工业应用。基础型号的自重为 51 公斤，可支持高达 6 公斤的负载，使这些紧凑型机器人成为包装，电子，食品和制药行业过程自动化的理想选择。

这些机器人的成功取决于科尔摩根能够修改其高性能动态伺服电机以满足库卡的特定需求，从而实现了短循环时间和极高的精度。作为协作工程合作伙伴，科尔摩根对其 AKM 同步伺服电机的设计进行了调整，使其能够完美地安装在 KR Agilus 机器人的关节中。

而库卡公司需要一家能够提供高功率和高密度定制电机的电机制造供应商。AKM 电机以其极高转矩体积比而闻名。通过采用这种出色的技术来满足库卡的严格要求，科尔摩根能够进一步提高解决方案的功率密度，并巩固富有成效的合作伙伴关系。

该项目迅速朝着合作共赢的方向发展。目标是找到在不牺牲工业批量生产优势的情况下实现定制性能改进和结构装配调整的方法。

尽管目前库卡的需求还无法通过现有的电机来满足，但团队希望开发一个可以避免涉及所有相关风险的全规模项目。保持产品的标准性、可用性和质量极其重要。

目的是通过进行可控的修改来优化标准电机。通过定制调整，如电缆应力消除、改进的轴承壳、库卡专用的连接器配置或输出轴上的特殊钻孔，电机制造供应商可以更靠谱地保持其大部分条件的标准性。但是，当整个设计从根本上做出改变时，这个目标仍然可能实现吗？

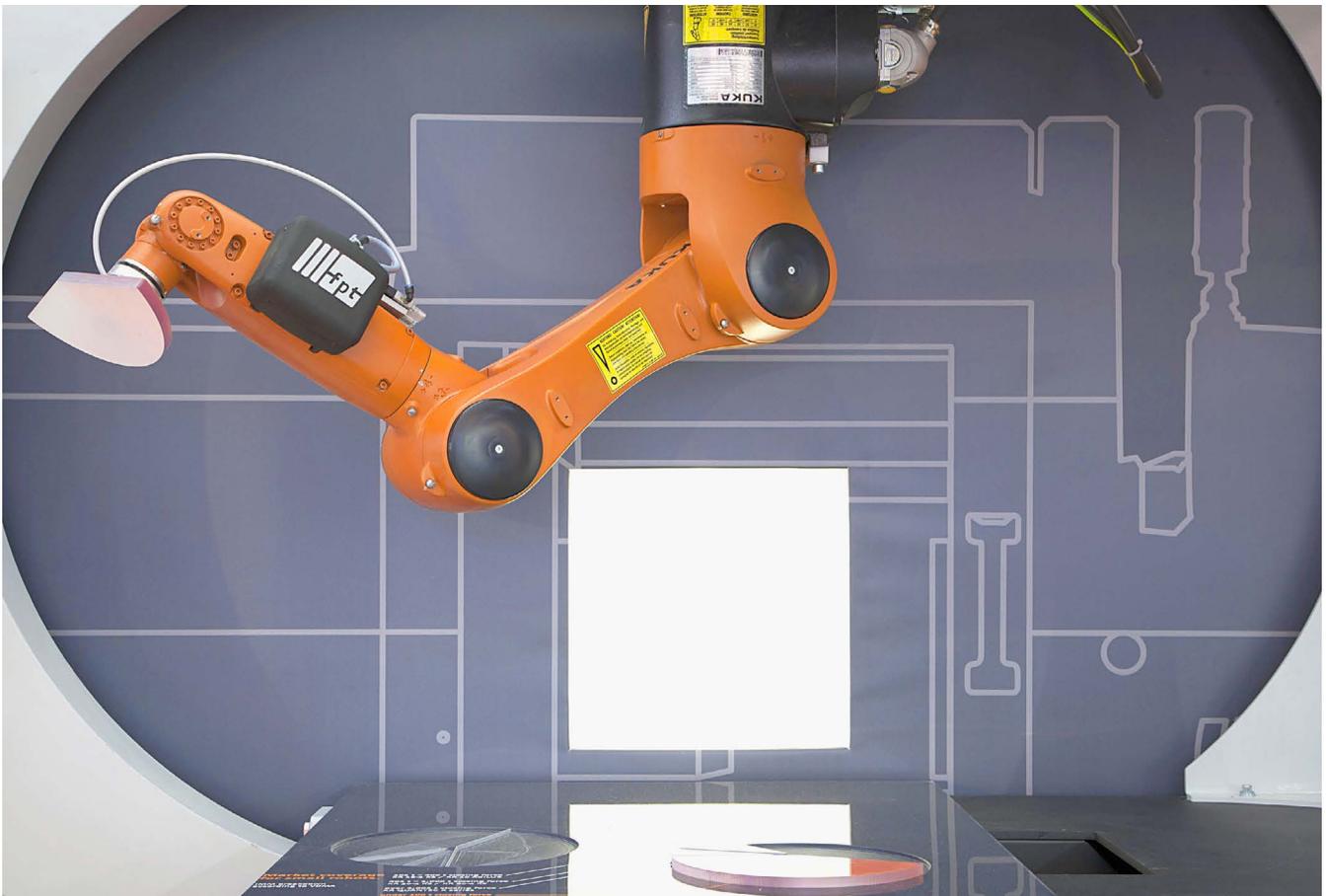
## 藏在机器人的腕关节处里

这正是科尔摩根通过 AKM 系列中最小的伺服电机实现的技术。这个从一开始就很小的电机必须做得更薄，才能完全适应机器人的手腕关节。

联合工程流程从 3D 模型和外部轮廓开始，最后涉及处理详细的设计数据。现在，KR Agilus 机器人中只有 AKM1 电机的内部结构与标准产品线中的对应产品相同。

此外，该运动系统控制专家还为位于奥格斯堡的机器人制造厂制造电机，这些电机的生产单元经过优化，配备了定制的测试流程和质量控制程序，以及特定的包装方式，以便将电机直接从装配线运送到库卡公司。

为了进一步改进完善质量管理的蓝图，科尔摩根捷克共和国布鲁诺分公司对两个合作过程进行了失效模式和影响分析 (FMEA)。

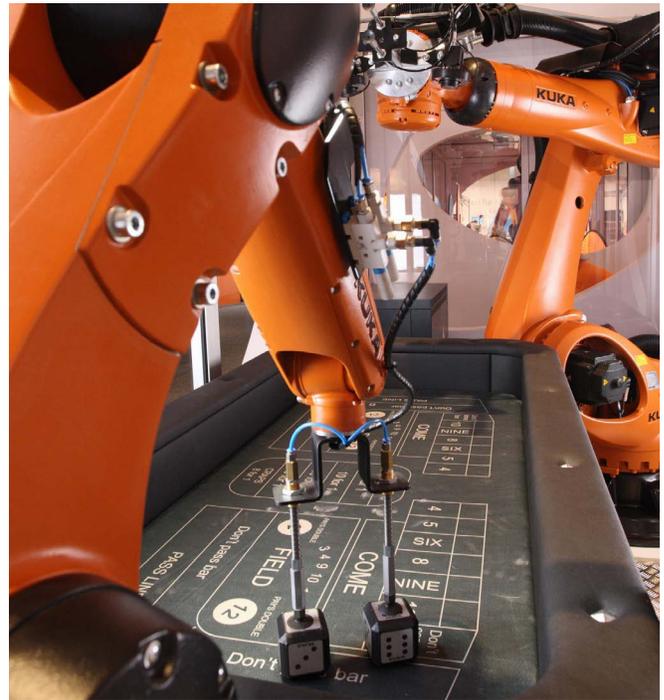


## 具有共同目标的工程设计

科尔摩根将供应链的优化视为其合作战略的一部分，旨在设计运动控制解决方案，这不仅满足其产品所需的性能，而且还能很好地适应客户的供应链管理。

例如，KR Agilus 系列的机器人是同类产品中唯一具有库卡自身安全操作功能的机器人，这大大简化了人机交互功能。为了实现这一功能，科尔摩根与其制动器供应商合作，提供了一种特别改装的电机制动器，该制动器既可以用作抱闸，也可以用作紧急制动器。

科尔摩根利用其自身供应商的工程专业知识，设计出针对特定任务的优化运动控制解决方案，同时也为客户简化了供应链的挑战。



## AKM 伺服电机：高加速度、控制精度

库卡公司 AR Agilus 系列机器人中使用的特殊伺服电机是基于科尔摩根公司的 AKM 系列。这些高加速度永磁伺服电机有 28 种标准外壳和安装组合可供选择，以便于应用于小体积型机器的设计。它们还具有低能耗、高控制精度和高可用性的特点，并且由于专门调整了定子绕组，它们与所有常用的电源电压兼容。

对于这些同步伺服电机真正个性化的配置，科尔摩根还提供了一系列具有其它特殊选项的模块化尺寸和功率等级。因此，在 AKM 系列中可以使用经过验证的标准组件来实现大量不同的永磁电机配置。



## 关于科尔摩根

作为 Regal Rexnord 旗下品牌，科尔摩根在运动控制领域拥有 100 多年的经验，致力于提供高性能且可靠的电机、驱动器、AGV 控制解决方案和自动化平台，享誉业界。我们提供的突破性解决方案在性能、可靠性和易用性方面更胜一筹，为机器制造商提供无可争议的市场优势。