

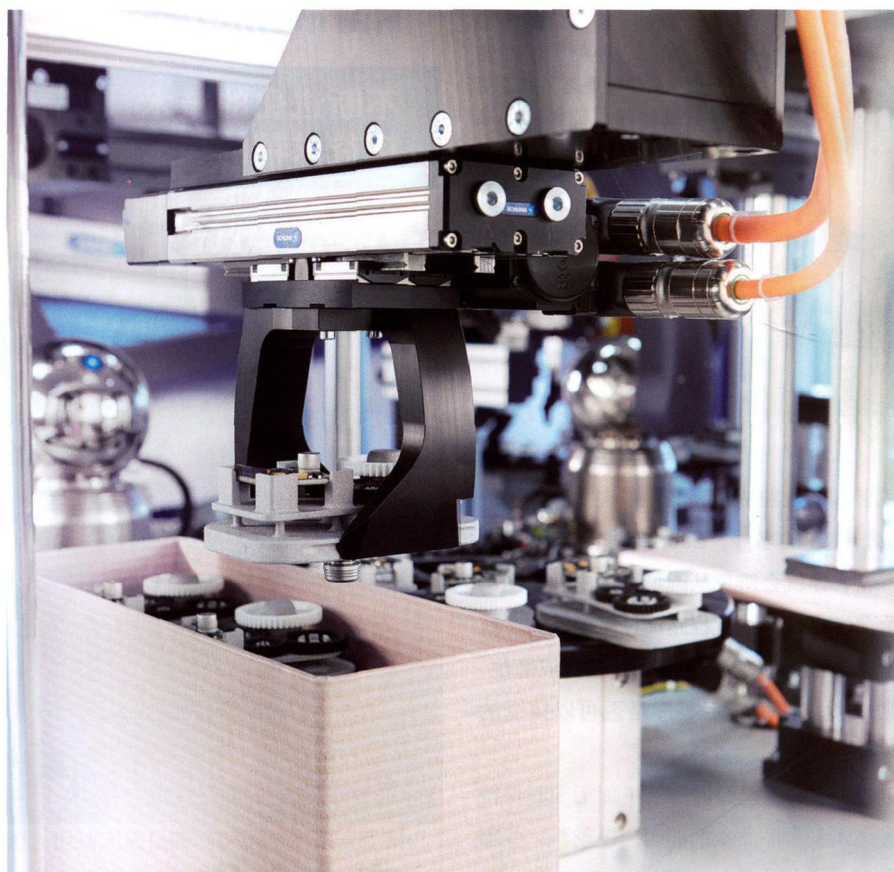


图1 智能和联网的雄克模块构成了柔性自动化生产的基础

夹具

为工业 4.0 做好准备

所有连接设备及单元间广泛通信，设备、控制技术以及管理层面之间的透明度，对事件的动态响应三方面是通往工业 4.0 道路上的核心因素。德国劳芬内卡市雄克公司技术总监 Markus Klaiber 博士，就雄克作为夹持技术和抓取系统的市场引领者，是如何预估工业 4.0 的潜力，以及在实现工业 4.0 方面如何安排产品组合并自行生产做出了讲解。

文 | 雄克精密机械贸易（上海）有限公司

快速变化的市场、短的产品周期、日益增长的产品多样性和持续增大的价格压力成为了现代生产的特征。“朝着工业 4.0 发展被认为是这些现代生产所面临问题的解决方法。” Markus Klaiber 博士认为，“工业 4.0 所有措施的目标是在尽可能透明和经济的情况下实现广泛的灵活生产。”由此目标出发，引导出了实际生

产中非常具体的要求：工业 4.0 必须提供灵活和多适应性的组件以及结构，这也让小批量产品经济型生产成为了可能。未来，整体系统及其组件都应该具备高灵活性，这样就能以生产流程中产生的数据为基础，在最短时间内做出响应，以及适应并进而优化生产工序。以雄克自己的生产为例，Markus Klaiber 博士解释说：“我们的

目标是在偶然突发情况下，比如设备故障或者突然加入更紧急的订单时，能够动态灵活响应，从而保持干扰最小并继续正常生产。”具体来说是整体系统能对事件进行识别、处理并通过管理技术，MES 或者 ERP 系统进行整体响应。例如通过此种手段转换生产线流程或者订单提前。这里还要关注的一点是，要像在大规模生产中一样，实现设备利用效率最大化。

广泛通信作为基础

Markus Klaiber 博士认为，自 20 世纪 80 年代以来，在自动化工厂建立的通信层协议的基础上，继续深入发展的不间断的信息通信，是工业 4.0 的转折点。“在工业 4.0 中，所有的设备都能相互进行通信。”Klaiber 博士这样强调。抓取模块和其他执行机构以及集成在其中的传感器都是设备间通信的重要环节，因为它们是直接和工件、零件以及被生产的产品接触的最近一层接口。

雄克机械手是在工件加工完成后接触的一个模块。未来，它将具备识别工件是否满足设计公差、设计重量或者设计尺寸的智能功能。以数据为基础，将能够判定工序是否能够按计划继续执行、是否进入质量改进工序、或者是否判定为不合格产品并丢弃。

工业 4.0 引导

为了缩短企业进入工业 4.0 的进程，VDMA 和达姆斯塔特工业大学的专业数据处理学院 (DiK) 以及卡尔斯鲁尔技术研究所的 wbk 生产技术所 (KIT) 就“工业 4.0 的引导”这个主题进行了合作，这支持了雄克这样的中型机械和设备生产企业完成向工业 4.0 的转变以及在此期间的企业发展。这个引导指出了企业如何让自己特有的强项和竞争力继续发展的具体措施，而且支持企业发展出自己的理

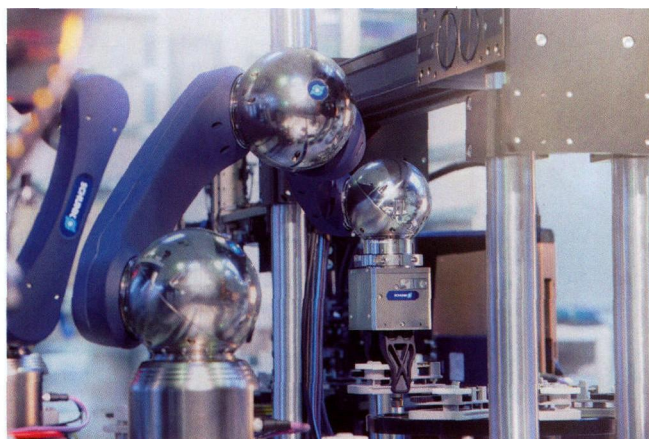


图2 雄克抓取系统实现了从机械手指到 ERP 系统之间不间断的数据流

展道路。在这个过程中必须考虑智能工厂中智能互联系统明显的多层次性需求。它分布于现实信息的采集和情况的评估直到

对各种独立的情况进行响应。具体到雄克机械手可以细分为多个层次：第一个阶段是简单的机械式机械手。接下来是智能化的加入，使之成为集成式传感器的机电一体化机械手。借助虚拟物理化系统，此机械手具备了通讯的能力。最后是智能机械手 4.0 版，在虚拟物理化系统基础上，额外加上了互联网的功能。更进一步的是基于数据进行自主的响应，通过互联网相互通讯，并具有独立功能

性诊断能力。智能机械手的应用范围在于：智能工厂、人机交互、持续监控（情况监控）、预先维护、敏感性检测或者是在线质量监控。

传感技术作为重点

在雄克看来，首先传感技术在搬运和装配中起到重要作用。如今雄克已经提供了很多具备检测功能的标准机械手：从带有接近式传感器的通用型 PGN-plus 机械手，到带有定位控制和过载防护的简单电动机械手 EGP，再到集成了力检测和控制功能的雄克 EGL 机械手，最后到以三根手指为基础并额外附加力和位置控制功能，可以高灵活性抓取的柔性雄克机械手 SDH。按照 Markus Klaiber 的观点，“我们将把这些知识和专业技术带到现有以及新的工业 4.0 项目中。”实现工业 4.0 需要跨过企业间的边界进行紧密的相互约束和协同工作。雄克看到了自身在发展智能互联和广泛适用的抓取模块上的优势。[MM]

念和解决方案。在这个引导的研究过程中，来自 DiK 的 Reiner Anderl 教授和来自 wbk 的 Jürgen Fleischer 教授在实际应用的适应性方面给予其很大肯定。包括雄克在内的 4 个试行企业对这个引导进行了实用性检测，成功在首批项目中建立了企业模型并改善了生产过程。

根据 VDMA 的引导，为了进行工业 4.0 的转变，雄克建立了一个方法，它指明了提升现在机械手为智能机械手的发



高速主轴
铣削头
主轴维修

赛夺科精密主轴技术(上海)有限公司



品种齐全
质量保证
专业服务

直联式主轴



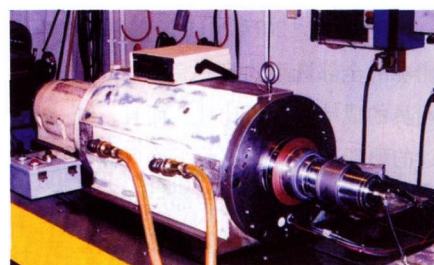
高速电主轴



齿轮式主轴



Setco全球主轴服务中心



专业维修各种品牌机床主轴

欢迎登陆我司官网: <http://www.setco.cn> <http://www.setco.com>

地址: 上海市嘉定区马陆镇丰年路88弄16号 Tel: +86-21-69150600 Fax: +86-21-69150628

E-mail: info@setco.cn service@setco.cn