



模块化 TVI 肉类加工中心的核心部分是多功能 GMS 500 分配系统，通过一台倍福专为客户定制 CP6901 控制面板操作

基于 PC 的控制技术和伺服驱动器实现高精度肉类分配

## 精确的肉类分配需要短周期时间

位于德国 Irschenberg 的 TVI Entwicklung und Produktion GmbH 公司主要经营各种肉类分配和加工设备及生产线。公司十多年来成功地满足了高速加工、定重高精度分配及高度灵活性等所有行业要求。借助倍福基于 PC 和 EtherCAT 的驱动及控制技术，TVI 计划为该行业继续推出很多新的创新开发项目。

TVI 认为，公司获得成功的基础，很大部分来自于高性能的基于 PC 和 EtherCAT 的控制技术。这些解决方案有助于将公司提升为红肉分配机和生产线的市场领导者。“我们的传统技术已经达到了极限，已经无法应对不断变化的市场需求。我们当时使用的 PLC 的周期时间最快可达 20 毫秒。在当时，一根线性伺服轴只能移动 10 毫米。这已经不再能够满足今天的定位和分配要求。” TVI 公司任事股东 Thomas Völkl 解释道：“为了确保今天的成功，倍福基于 PC 的控制技术正是我们所需要的，因为它的周期时间仅为 1 毫秒，并能够很轻松地同步控制 7 根轴。” PC 控制技术也帮助 TVI 将高效率 and 用高速气动阀精确控制的伺服轴结合在一起，代替传统的气动和液压执行机构。

早在 2008 年，TVI 就决定使用基于 PC 的控制系统取代传统的 PLC 技术。公司现在在一台 GMS 500 机器上使用了 PC 控制系统，紧接着，在其它机型上也安装了 PC 控制系统。今天，TVI 仅使用基于 PC 的控制系统。“我们信任倍福，因为我们已经见识过公司的高创新水平。我们充分肯定并高度评价倍福与我们的直接沟通及快速响应，特别是我们需要维修时。” Thomas Völkl 补充道。

### 可靠性、速度和精度都是基本要求

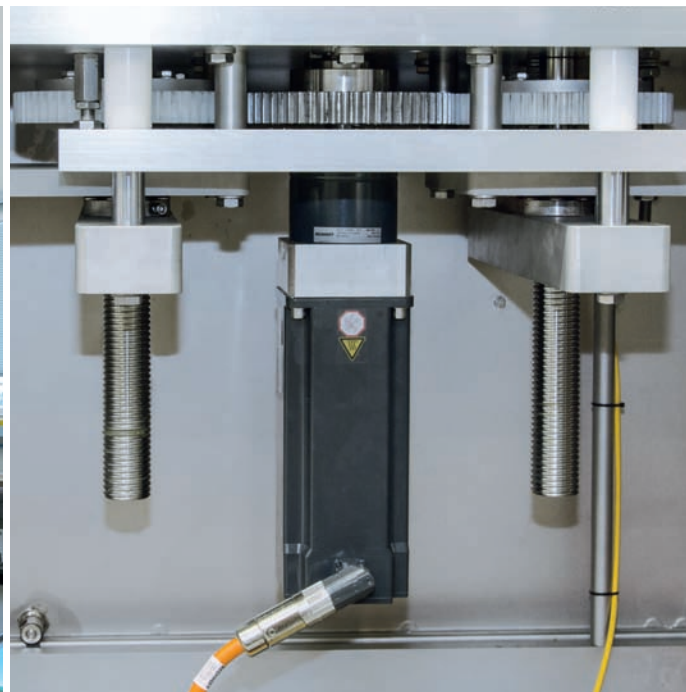
肉类分配机必须超快速和超精确，同时保持绝对干净。由于肉的变质速度快，因此加工的时间也必须很短。德国的大型肉类加工厂每天每分钟都会生产如肉片、肉排、速烹牛排、炖牛肉及肉卷等经典的新鲜红肉。因为这些食物只能保鲜一周左右，所以速度一直是最关键的。

当零售商进行特别促销活动时，整个加工和物流链就会面临更严峻的挑战。Thomas Völkl 解释说道：“定重包装使得折扣店能够更轻松地进行特价销售，只需按下按钮即可修改价格。像“买二送一”这样的促销优惠活动会吸引很多顾客涌入商店，所有产品的销量都会增加，而不仅仅只是肉类。例如，如果一家大型折扣连锁店在下午 5 点时下了订单，物品必须在次日上午 6 点前送到所有的德国配送中心。这就是为什么所有大型肉类加工厂的目标是在白班时满足 80% 的服务需求，还要考虑天气、即将到来的假期及其它因素。剩下的 20% 由夜班生产。像这样的物流需要最大化的设备可用性、可靠性和灵活性，以及快速转换时间且方便操作和清洁。”



TVI 目前员工人数 86 名，在其德国 Irschenberg 的工厂里每年开发和生产约 180 台机器，所有机器都配备了倍福基于 PC 和 EtherCAT 的控制和自动化技术

TVI 的自动装盘机 AIR 520 使用的是倍福采用了单电缆技术的伺服电机，最大程度地降低了布线成本



公司董事 Thomas Völkl 向倍福公司负责巴伐利亚南部地区的销售总监 Stefan Lorenz 解释了未来对肉类分配的要求

首先，分配机必须能够精确称重和切割肉类，不会产生任何剩余或浪费。使用 GMS 500 分配机，已经冷却或加热到一定温度的肉被放入管中，压制成型和称重。然后，一把旋转的刀将肉切成薄片，其厚度由直线轴决定。倍福的控制和伺服驱动技术确保能够以最大速度和精度实现工艺过程。切割一次需要 250 至 500 毫秒的时间，这意味着该机器每小时最多可以生产 14000 片肉。GMS 500 分配系统有 7 根伺服轴，由四台 AX5206 伺服驱动器和带 AG2210 行星齿轮减速机的 AM3021 伺服电机驱动。机器通 CX1030 嵌入式控制器和 TwinCAT 2 NC 软件控制。控制面板采用的是一台集成式 CP6901，带有不锈钢边框和一个齐平安装的 12 英寸触摸显示面板。

#### 基于 PC 的自动化技术无处不在

一套完整的 TVI 肉品加工系统包括回火（包括急速冻）、切片、分配、装入托盘、卸货和再加工的最终控制和传输肉品到包装机中。单台机器可以组合，构成完整的加工生产线。TVI 解决方案具有一致性的主要原因是倍福能够提供种类非常繁多的产品系列，从 AM3021 伺服电机、AX5000 伺服驱动器和 EL72xx 系列端子模块到 EtherCAT I/O 和 CX20xx 及 CX51xx 系列嵌入式控制器，以及 TwinCAT 3 软件和 12 英寸不锈钢触摸屏。“我们在我们的所有新设备设计中都采用了这些组件，因为它们在性能、卫生要求和安装方便等方面都满足我们的要求。我们还在我们的一些机器系列中实施了 TwinSAFE 技术，而且我们的 AIR 520 装盘机中也使用了采用单电缆技术（OCT）的 AM8000 伺服电机。” Thomas Völkl 说道。

#### 良好的业务关系成就美好未来

“早在 8 年前，我们就在倍福公司控制和驱动技术一致的模块化设计基础上开始了与倍福的合作。倍福一直让我们都很满意，因此我们继续全心全意地保持着这一合作关系。” Thomas Völkl 总结道。“既然我们自己是家高度创新的公司，我们需要像倍福这样以创新为导向的合作伙伴，我们的配合非常默契。由于今天的设备开发侧重于灵活性，我希望看到尽可能多的预制模板和软件模块。这让我们，作为设备制造商，能够专注于我们最擅长的事情。”

Völkl 补充道：“经过这么长时间的合作后，TVI 与 MULTIVAC Sepp Hagenmüller SE & CO.KG 之间的合作更加紧密了，提供能够处理整个工艺过程的完整生产线，从肉类供应到成品摆放和装入托盘。作为这一关系的一部分，TVI 将利用 MULTIVAC 强大的销售和服务网络进军新的市场。由于这两家公司多年前都决定使用倍福的控制技术，因此我们可以共享各自的硬件和软件专业知识。在我们的第一个合作项目中共使用了四台带有四根轴的龙门式机器人，每台机器人每小时放置约 1600 公斤的猪排到热成型托盘中。原先为三自由度 Delta 机器人运动开发的硬件和软件适用于龙门式机器人的 X/Y/Z/C 可以运动的轴。由于共享的硬件和软件基础使得过程变得相对容易，从而缩短了项目开发时间。因此，MULTIVAC 和 TVI 能够更加有效地关注客户未来需求。最终，我们的合作非常成功。”

TVI 想要与倍福一起面对的另一个挑战是安全技术的集成。为了满足安全要求，TVI 未来将在所有机器上实施 TwinSAFE。Thomas Völkl：“我们与倍福的合作也将更加紧密，在我们的最新开发中充分利用诸如 TwinCAT 3、OCT 及多点触控面板等创新自动化技术。”

更多信息：

[www.tvi-gmbh.de/en](http://www.tvi-gmbh.de/en)