

Friesen's 公司主要供应适合食品加工（包括包装和堆垛）所有领域的无尘型检验秤

使用 PC 控制的称重系统精确控制重量



美国公司 Friesen's 主要供应食品行业中——特别是肉类加工应用——所用的物料搬运系统。在他们在称重系统上采用 Beckhoff 基于 PC 和 EtherCAT 的开放式控制器之后，Friesen's 实现了在显著提升加工速度的同时仍然有很高的精度。

成功的诀窍：EtherCAT 助力提高食品加工效率

食品加工中关键的部分包括精密准确的产品称重、配方管理、生产工艺本身及包装。总部位于明尼苏达州底特律湖的 Friesen's 有限公司主要经营食品加工应用中用到的称重系统。检验秤可以确保产品重量精确，不管产品是否改变或者包装尺寸有什么变化。“我们的检验秤采用防尘设计，符合美国农业部（USDA）规定的所有卫生要求。” Friesen's 公司产品开发经理 Kari McAllister 说道：“过去，检验秤主要安装在包装车间。然而，现在人们对检验秤的需求正逐步提升，它也可以用在加工期间，即生产步骤最开始时，从而可以更好地测算和监控浪费。”

用户需要最大的灵活性

Friesen's 开发了两套不同的称重系统，以满足他们的最终用户的各种需求。“Mach 系列”和“F 系列”适合用于食品加工的所有阶

段。Mach 系列由两个电磁秤以及一台数字式成品称重秤和精确控制的高速称重系统构成，每分钟可以加工 100 个工件。F 系列由一台模拟式成品称重秤、一台检验秤、一台模拟式包装盒秤和静态秤构成，适用于每分钟加工不到 100 件工件的应用场合。“我们的检验秤能够适应不断变化的加工要求，包括生猪肉、鸡肉、奶酪、面包甚至研磨咖啡等产品的加工。” Kari McAllister 补充说道。

可满足各种性能需求的控制解决方案和开放的接口

“过去，根据具体的应用要求去修改或调整控制解决方案是一件非常棘手的事情。” McAllister 解释道。“在我看来，在这一领域，有些主要的控制系统供应商过于专有化，无法提供可用于第三方系统的接口。能够绕开这块‘绊脚石’是我们决定选用 Beckhoff 开放式控制架构的主要原因之一。”

Friesen's 使用装有 TwinCAT PLC 软件的高性能 CX1020 嵌入式控制器对其检验秤实现操作自动化。还有一台 CP69x2 系列的 Beckhoff 控制面板用于实现设备的可视化。“TwinCAT 的灵活性和对模块化控制程序编程的支持以及各种 TwinCAT 增补软件库满足了 Friesen's 的关键性设计需求。” Kari McAllister 阐述道。“TwinCAT 系统管理器支持各种现场总线，确保简单、高效地集成各种不同的组件和设备。” Friesen's 的技术总监 Derek Hanson 说道。

Beckhoff 控制平台用于管理各个称重功能中的数据采集、验证和记录产品重量、处理不合格产品以及运行所有的输送带。CX1020 嵌入式控制器让 Friesen's 能够在一个 CPU 上通过 TwinCAT ADS 运行应用软件和 HMI 软件。Ethernet TCP/IP 接口和 InduSoft Web Studio 用于连接 MES/ERP 系统，从而大大减少硬件组件的使用量，成本也相应大幅降低。“系统组件的减少提升了我们称重系统的可靠性，同时也降低了控制柜中的空间需求。” Derek Hanson 解释说道。

EtherCAT 让通讯变得更加简单

Friesen's 在他们的检验秤中使用的 EtherCAT I/O 端子模块发挥了极大作用。“EtherCAT 性能卓越，同时，它还能够与各种工业设备通讯。” Kari McAllister 说道：“TwinCAT 和 EtherCAT 通讯端子模块使得与几乎所有 Ethernet TCP/IP、RS232 串口和 CANopen 设备的连接变得更加简单。这同时也简化了系统设计。”

提高了 31 %。这表示，我们不仅能够帮助我们的客户提高产量，同时也让我们能够从其他竞争者中脱颖而出。由于采用的是精益控制架构，安装时间大大缩短，因此在成本和调试上也具备很大优势。“PC 控制系统的另外一个好处就是在数据存储和数据流方面近乎无限的灵活性。” Derek Hanson 如此说道。基于 PC 的控制平台还提高了自动化故障排除的效率。“现在，我们的检验秤的功能状态检测变得更加方便，从而能够更加快捷地排除故障。” Derek Hanson 补充说道。

对未来的展望

Friesen's 现在在他们所有检验秤中都使用了 Beckhoff 控制器。“未来，我们还想要使用 Beckhoff 的 CP69xx 系列不锈钢控制面板实现所有操作，它是专为食品工业而设计的，非常适合用于无尘室。” Kari McAllister 在展望未来时说道。此外，Friesen's 还想要给绝大部分的设备轴都配备 Beckhoff 高动态性的 AX5000 系列 EtherCAT 伺服驱动器。

Friesen's Inc. www.friesensinc.com

Beckhoff USA www.beckhoffautomation.com



装有 TwinCAT PLC 自动化软件的 Beckhoff CX1020 嵌入式控制器和 EtherCAT I/O 用作 Friesen's 公司检验秤的控制平台。



带 15 英寸触摸屏的 Beckhoff 的 CP6902 控制面板被用作称重系统的 HMI。



使用了基于 PC 和 EtherCAT 的控制系统，Friesen's 检验秤的停机时间被缩短了 22 %，而加工速度则提高了 31 %。

从以太网连接、I/O 端子模块到软件的连接灵活性上得到了很大提升。“一旦我们插入一个新的端子模块到 EtherCAT 端子模块系统中，TwinCAT 系统管理器会自动识别到这个模块。” Kari McAllister。有了 TwinCAT 和 EtherCAT 之后，添加设备就是一件非常容易的事——与其它系统不同，添加设备是一件非常耗时的事情。

打造竞争优势：更高的产量，更短的停机时间

使用 EtherCAT 还可以提高系统速度和检验秤的性能。“一方面，我们想要加快产品称重过程，另一方面，我们还提升排放设备的速度。EtherCAT 可以很好地满足这两个要求。” Kari McAllister 感叹道。“不仅检验秤的停机和调试时间被显著缩短，加工速度也