

用于酪蛋白生产的多功能控制器

食品添加剂制造商一直在寻找一种易于使用的控制器——以实现酪蛋白干燥过程的自动化。这种多功能控制器能够显著提高酪蛋白的产量和工艺稳定性。现在，他们的想法实现了。

文 / Anke Geipel-Kern

PROCESS-Tip

* 更多信息请访问：
foodtec.vogel.com.cn
* 反馈编码：A211022

从牛奶中可分离出营养丰富的酪蛋白，这种蛋白质是构成加工食品的重要组成部分。举例而言，酪蛋白对冰淇淋和甜点具有定型和稳定泡沫的作用，能够确保奶油、奶酪和香肠肉质的稠度均匀。此外，酪蛋白还可以作为增稠剂，使酱汁和即食快餐有更好的抗冻融性。

本文作者系本刊德文版副主编。

粉状酪蛋白广泛用于食品工业。制造这种添加剂的其中一个生产步骤是在干燥机上进行的——在此之前，提取酪蛋白还要从巴氏杀菌奶中获得，经过超滤、浓缩和干燥。在干燥机中，酪蛋白被再次液化，加入一定的添加剂后（根据客户要求），使用蒸汽驱动辊再次对其进行干燥。

进料泵将液化后的酪蛋白输送到两个巨大的干燥辊上——此过程中，一层液态酪蛋白薄膜将被涂在温度约为 180℃ 的辊上。在高温的作用下，酪蛋白中的水分被蒸发殆尽，形成一个个固体颗粒，在串联式研磨机中被磨成粉末，然后包装。

工艺过程由人工控制

当液态的酪蛋白被输送到主辊时，进料泵则由较小的传送辊支撑。这些小辊之间的空间被称为辊槽。产品被输送到这些槽中，并在另一个槽中测量液位。这一步骤可判断辊是否被液体均匀湿

润。如果液位太低，则表明涂在辊上的液体太少，产品易被烧糊。这不仅会使产品变为废料，还会加速刀具的磨损——长度为 3 m 的刀具沿着干燥辊运行，将干燥的酪蛋白与辊分离。

与检查液位同样重要的是监测辊的表面温度和蒸汽压力。未安装多功能控制器之前，某家食品添加剂制造商一直都是通过人工监测来完成这一过程的：产品进料由电位计控制，工人在对其轮岗监测时，经常会发生由于干燥辊没有均匀润湿而导致产品烧糊的情况。这主要是因为干燥辊温度是凭操作人员的感觉来调节的，温度无法保持恒定。

自动化优化了现有流程

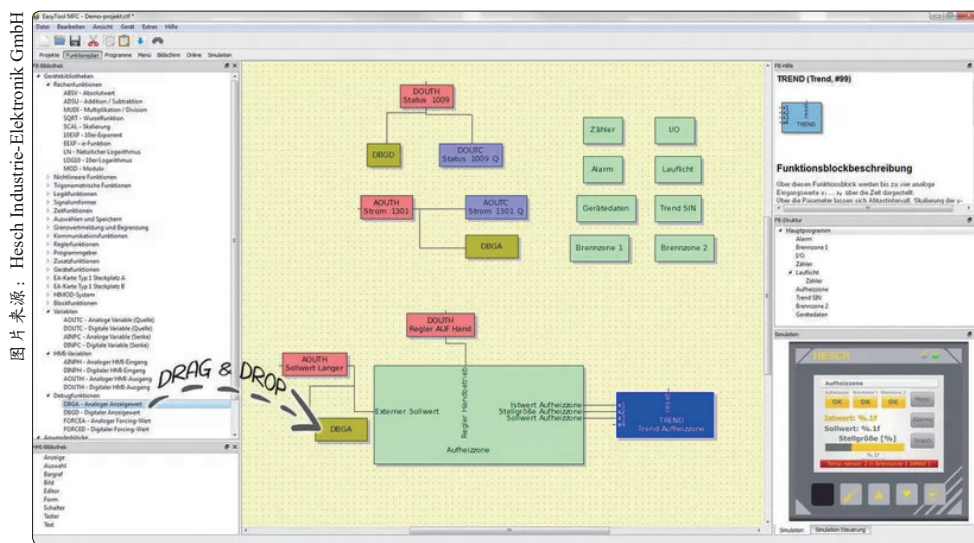
这家食品添加剂制造商在很早以前就产生了以自动化的方式来消除错误源的想法。然而，找到一款合适的控制器又谈何容易——在可以接受的价格范围内，无法找到可以与可编程逻辑控制器（PLC）通信的控制器，而这

图片来源：Hesch Industrie-Elektronik GmbH



Hesch 开发的多功能控制器 HE 5697

只是先决条件之一。最终，他们在 Hesch 找到了他们想要的设备。该公司位于汉诺威附近的 Neustadt am Rübenberge，40 多年来一直致力于为工业领域开发及生产用于自动化控制的解决方案。这家自动化公司推出了一款多功能控制器 MFC，可用于控制复杂的工艺过程，并且成本远低于 PLC。这款多功能控制器的优势在于，拥有简易的操作系统、超乎想象的性价比以及具有强大灵活性的用户自定义功能，可允许用户自行设计用户界面。



工艺得到了极大改进

MFC 显著优化了酪蛋白的干燥过程。过去, 需要 8 ~ 12 h 才能将辊子加热到 180℃, 现在仅需 3.5 h, 大大提高了过程效率。不止如此, MFC 还可参与到干燥的其他子过程。例如, MFC 可用于控制与辊槽中的液位测量相关的产品泵, 并监测干燥辊的表面温度和蒸汽压力。辊的表面温度随着辊的速度变化而变化——辊旋转得越快, 产品进出的速度就越快——高速旋转加速了辊的冷却。在确保产品品质方面, MFC 的可靠性经过了工艺检验。

自安装多功能控制器以来，再未出现产品烧糊的现象。另一方面，刀具的低磨损程度也可证明这一点。它不仅显著增加了酪

蛋白的产量，还降低了干燥机的维护成本。MFC 的优势还体现在，实现了人员的合理配置。以前必须去手动调节工艺过程的员工现在有时间去完成其他工作——将工作重心放在整体生产上。

可替代 PLC 的解决方案

多功能控制器的问世,进一步缩小了标准控制器与 PLC 之间的差距。使用 PLC 来单独控制过程温度,不仅造价昂贵,而且需要操作人员具备扎实的编程知识。公司的内部人员通常无法对此程序进行编程,因此必须以高达 800 欧元 / 天的费用委托第三方的 PLC 专家来进行操作。此外,对于许多应用来说,PLC 的功能略显冗余。最后,也是最重要的

一点, 以前不会使用单个控制器来调节包括不同子过程在内的工艺过程。

操作简单，功能强大

MFC 提供了一种补救办法,即使操作人员不具备相关的编程知识,也可快速地对用户界面进行配置,包括几乎适用于所有工艺过程和要求的功能。Hesch 总经理 Werner Brandis 在描述 MFC 的开发理念时说道:“我们按照工艺工程师的想法设计了控制器。”用户可以在个人计算机(PC)上使用专门为此程序开发的 Easy Tool MFC 软件,通过拖放操作,可实现工艺模块的重新组合,以此创建出所需的工艺过程。

Easy Tool MFC 工具可用于创建用户定义的操作页面、工艺过程和应用程序。为确保工艺安全，该软件还提供了模拟功能：在工艺上线之前，可测试工艺过程中的每一个细节，并将调试时间缩减到最短。MFC 的使用范围还包括调试、强制功能以及过程数值的在线显示。



无需任何编程基础，即可对多功能控制器 HE 5697 进行操作