

CIP过程中的相分离

CIP清洗过程中的浊度测量(以Berchtesgadener Land (贝希特斯加登) 乳品厂应用案例)



CIP过程中的相分离

CIP清洗过程中的浊度测量(以Berchtesgadener Land (贝希特斯加登)乳品厂应用案例)

Berchtesgadener Land (贝希特斯加登)乳品厂创立于1927年,当时是一家由54位农民组成的乳品合作社,现在该乳品厂的成员已超过1800位。

该乳品厂早在上世纪七十年代就开始生产有机牛奶,并且与有机协会(包括DEMETER以及后来的Naturland)建立了牢固的合作伙伴关系。在1976年, Berchtesgadener Land乳品厂与Chiemgau乳品厂合并,成立了Milchwerke Berchtesgadener Land Chiemgau eG,总部位于德国Piding。

图1: ITM-3浊度计



每天,这家超现代化乳品厂的280名员工都会将600000升牛奶加工成人们熟悉的畅销乳制品。

该公司在2008年的营业额超过1.67亿欧元。

Berchtesgadener Land乳品厂的生态原则与其乳制品的安全性和精心加工密不可分。这要求技术和卫生方面的最高标准。安德森-耐格作为该公司的长期合作伙伴,在过程传感器领域为符合这些标准作出了重要贡献。

所有与最终产品接触的装置都必须仔细清洁,以消除细菌污染。CIP系统(在线清洗)清洁模块在接触生产过程(例如储罐、管道和传感器)时,无需拆卸系统部件,从而可确保整个生产厂的高可用性。因此,在食品工业中CIP系统是在生产过程中保证质量标准以及符合卫生法规所必不可少的一个永久组件。CIP过程的自

动化要求可靠的传感器,能够满足耐化学性的严苛要求,并且承受快速、频繁的温度波动,从而确保可靠的工艺流程。

Milchwerke Berchtesgadener Land Chiemgau eG的CIP系统在2007年进行了彻底重建,现在由10条清洁管路组成,用于生奶区、生产厂和储罐。还有5条额外管路用于清洁牛奶罐。

CIP/SIP过程

CIP过程监测用于冲洗、清洗和最终清洗的溶剂流量,这些清洗操作通过酸、碱和水进行。

在线清洗过程本身包括多个密切协调的处理步骤:

- 使用温水进行的预冲洗
- 碱性清洗阶段
- 中间冲洗
- 酸性清洗阶段
- 消毒
- 最终冲洗

为了杜绝细菌污染风险,有时会在CIP清洗后进行温度达到130°C的蒸汽灭菌(SIP,在线灭菌)。

CIP清洗既可以设计成无回收/一次使用系统,也可以设计成回收系统。在“无回收系统”中,清洗液从散装罐被泵送到CIP管路中,并在清洗过程后废弃。出于环保和成本原因, Berchtesgadener Land乳品厂使用了回收系统。

CIP系统管路中的酸、碱和冲洗水都通过管道输送到生产系统中,然后回收到储液槽和储罐中。通过这种方法,清洁剂可以被多次循环使用,只需添加少量的新鲜清洁剂。

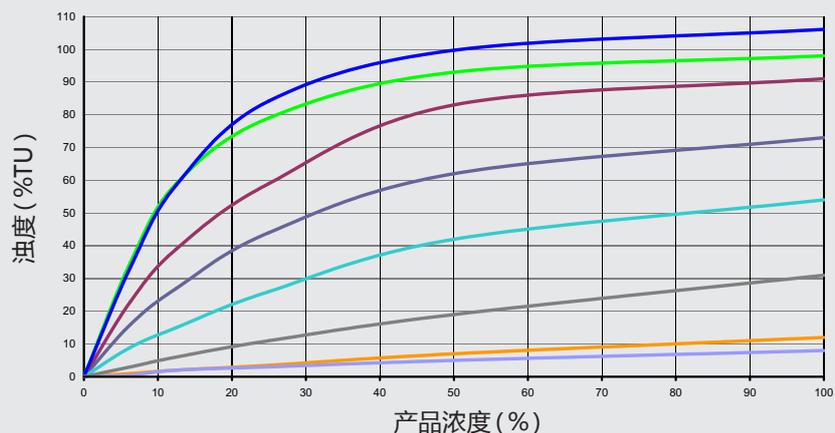
然而,清洁剂只有在与其他液体完全分离后才可重新使用。

CIP回流的浊度测量

在清洁剂分离过程中,从系统回流的各种不同溶剂被分开并送入正确的储液槽(酸、碱、冲洗水)。

通过电导率和浊度进行相分离是一种高性价比的方法。虽然通过电导率可以轻

图2: 各种介质对比图



- 奶油 (40%脂肪) *
- 奶油 (32%脂肪) *
- 奶油 (10%脂肪) *
- 全脂奶品 (3.5%脂肪) *
- UHT奶品 (1.5%脂肪) *
- 乳清*
- 番茄汁
- 橙汁

*不同稀释度的常见乳品平均浊度。

易地将酸碱与冲洗水或者产品分开,浊度测量是最精确和可重复的奶制品与水间相变识别方法。

使用浊度测量进行冲洗牛奶分离

在Berchtesgadener Land乳品厂,所谓的“冲洗牛奶分离”通过Anderson-Negele的ITM-3浊度计进行。在启动、空转或者罐间输送时,乳制品必须与管道中残留的冲洗水分开。即使是液体中含水量或大或小导致的产品浓度微小变动,都会造成测量浊度的显著波动(图2)。

浊度传感器必须直接安装在切换阀的上游,精确地在达到预设产品浓度时关闭。根据不同的开关点,下游阀门被设置为直接将牛奶-水混合物送入冲洗牛奶罐或者排放口(图3)。

精度和可靠性是最佳和低损耗相分离的基础。相比于手动或者时间控制切换,由于冲洗牛奶只在达到预定义浓度时才会被废弃,因此可以最大限度地降低废水成本。

冲洗水回流监测

如果液体中由于未溶解污染物形成了固体物,介质被分离成单独的CIP清洁阶段,则也可使用浊度测量。

在该应用中,ITM-3浊度传感器在线监测冲洗过程,并连续测量冲洗水的污染。根据浊度值,冲洗水要么被直接排入储罐重新使用,要么被排入排水系统进行废弃处理。

清洁剂回收在每次冲洗操作时都可节省数千升的水,显著降低废水成本。

优点

除了提高生产能力,Berchtesgadener Land乳品厂现代化改造CIP系统的主要原因是为了稳定一致的更高质量,降低能耗和水需求,以及实现更好的环境保护。通过使用ITM-3浊度计进行冲洗牛

图3: Berchtesgadener Land的ITM-3



奶分离,可降低排污成本,实现显著的成本节约。

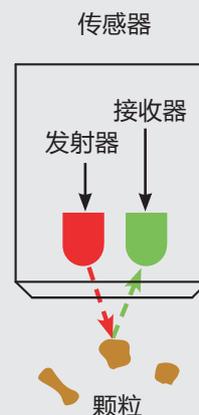
基本上,精确可重复的相分离能够节约大量的CIP清洁成本。安德森耐格传感器是实现这些目标的许多客户的关键组件。它们的优点已经在实际应用中多次被证明:

- 低耗水量
- 高效率 - 更少的冲洗循环
- 低清洁剂耗用量
- 更好的过程可用性
- 降低处理成本
- 更快速的ROI
- 排污成本更低

这些事实,以及Anderson-Negele在过去30多年来作为卫生应用传感器专家的经验,解释了Milchwerke Berchtesgadener Land Chiemgau eG与Negele Messtechnik GmbH(安德森耐格测量技术有限公司)间的长期成功合作关系。

我们感谢Milchwerke Berchtesgadener Land Chiemgau eG对我们公司的信任,并期待未来的共同合作。

测量原理



浊度计测量原理

通过一个红外二极管向介质发射红外光。介质中的颗粒反射红外光,然后由接收二极管探测到(反向散射原理)。电子元件根据接收到的信号计算相对浊度。

相对浊度基于安德森耐格的标定标准,显示单位为“%TU”。

联系方式



中国

安德森耐格 中国 上海, 200335.

Phone: +86 400 666 1802

Fax: +86 21 6128 9877

E-Mail: china.sales@anderson-negele.com

Internet: www.anderson-negele.com