

真正的工业解决方案 依托西门子自动化和现场仪表 的酿酒试点厂

啤酒不只是简单的啤酒，而是一种在上市前通过一道道工艺复杂的严格测试，品种多样的产品。啤酒厂需要通过多样的啤酒种类满足市场多方位的要求，如啤酒的保质期、酒精含量、口味色泽、耐久性等等，这些啤酒在任何时候都必须保持口味和质量。酿酒厂典型的蒸煮器(每批产量250hl到500hl)，需要相当大的开发费用。

啤酒不只是啤酒，它的生产技术至关重要。原材料的质量改变和数量众多的酿造工序、配方和自动化技术不断需要啤酒厂装备的进一步开发和优化。

世界最大的啤酒生产供应商Ziemann集团意识到这些，并且在德国总部Ludwigsburg策划和建造试点工厂。该工厂是一个特别特殊的小规模酿酒厂。它完全相当于一个小规模酿酒厂，但在设计上更加灵活，它带有10 h的蒸煮器是啤酒开发商有经济效益的完美乐园。作为Ziemann集团和西门子自动化与驱动集团合作的一部分，整个试点厂的自动化和测量技术(控制系统、驱动和设备)已由西门子公司交货安装。

Case Study • March 2007

food & beverage INDUSTRY

啤酒不仅是一种普遍受欢迎的饮料，而且是一种多功能的，对市场依赖性强的产品。啤酒厂的目标是通过连续和有经济效益的工作紧跟市场的需要，通过经常推出高质量的新啤酒满足消费者。拥有高性能测量和自动化技术的小规模啤酒厂可以提供最好的支持。

西门子过程仪表及分析仪器在过程设备、分析仪器、系统等方面是行业的领导者，在为酿酒厂提供测量和自动化技术方面拥有广泛经验。

在一家新建的小规模酿酒试点厂中测量装备的成功应用证明了其在这个市场中的稳固地位。

SIEMENS

Ziemann试点酿酒厂 工厂自动化

Ziemann试点酿酒厂

新建的试点工厂与真正的酿酒厂一样装备了同样的生产技术和工厂设备，但所有装备和技术都集中在一块只有100m²的区域。

为生产过程的特定步骤，试点工厂提供可供选择的解决方案(图1)：

- 两个可选麦芽处理方案：传统麦芽压榨机和ZiemannDISPAX装置；
- 两套过滤系统：过滤发酵桶和麦芽汁过滤器；
- 两道麦芽汁蒸煮工序。

真空蒸发装置去除不需要的香味物质，涡液法用来筛选麦芽汁。在冷却其中将麦芽汁冷却后，加入酵母，开始在发酵罐中发酵。很多辅助设备用于清洁(CIP)、冷却和提供蒸汽及压缩空气。

任务和应用

Ziemann是过程设备制造商(OEM)，提供整套设备。因此试点工厂主要用来发展自身的技术，测试关于他们准备投入到市场的新生产工序。工厂的另一个目标是在真实的条件下训练自己和客户服务人员，这会缩短设备安装和调试的时间，减少故障的发生。

试点酿酒厂也用于检验新的测量原理和装备。

自动化一条龙

作为Ziemann和西门子自动化与驱动集团合作关系的一部分，整套自动化过程装备，包括现场设备和分析器由西门子策划、交付安装和调试。安装包括控制系统Braumat PCS7、各种现场设备、电机和频率转换器、远程I/O和低压系统。

工业解决方案Braumat PCS7

试点工厂的自动化由Braumat PCS7控制系统实现(图2) 控制整个生产过程。Braumat PCS7实现了酿酒厂专用的、基于菜单的自动化系统的理念。它运用专用的图书馆和编程模块，形成了一套真正的工业解决方案。模块化设计符合ISA-S88标准，允许更小装备过程控制步骤的分离。用户声明这个重要特征和运用Braumat PCS7的经验：“有了预先设计的Braumat库文件模块，我们可以很好地通知和控制进程，实行应用并将该进程运用于处理变化的原材料质量中。”

这种灵活性对啤酒新品种的开发和测试中非常重要，减少了成本。



图2:用PCS 7操作观测点

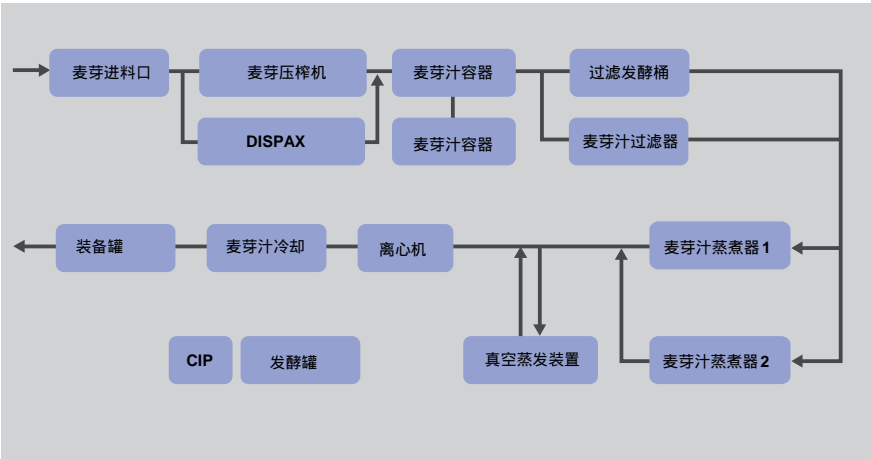


图1：Ziemann试点工厂的结构



图3：Ziemann技术车间

现场仪表

物位测量中卫生级要求

工业清洁在食品和饮料工业中很重要。用于这个工业环节的测量装备需要满足高清洁度的要求，并且能够有SIP(现场杀菌)和CIP(现场清洁)的工序。

因此，Ziemann决定用西门子新的SITRANS P300 压力变送器测量试点工厂的液位。P300满足所有的应用规格：

- 在开孔的酿酒仓，P300压力变送器测量容器底部液体的静压，并计算液位。
- 在发酵和储罐的密封容器中，用两个P300压力变送器监控液位。原因是罐中液位上端存在过压。安装在容器底部的压力变送器测量静压和重叠的过压，而另一个测量液位上方的压力。过程控制器根据这两个测量值计算液位。

西门子过程仪表的解决方案

安装在试点工厂的过程仪表(表格1)包括用于食品和饮料工业的压力变送器、流量和物位测量设备、电导率测量单元和雷达液位限位开关。设备一览：

SITRANS P300

不锈钢外壳的压力变送器，带有冲洗安装膜盒，用于发酵罐和储罐。

POINTEK CLS 100

用于几个罐的射频导纳电容式两线制物位开关。

MAGFLO MAG

带有MAG 6000变送器的电磁流量计MAGFLO MAG 1100 F

SITRANS T

用于地窖温度测量的温度变送器

SIWAREX

由传感器、设备和称重模块组成的

称重系统

SIPAN 32

用于SIP/CIP应用的两线制电导率的测量

SITRANS P300

SITRANS P300压力变送器是专门为食品与饮料行业设计的。外壳材质为不锈钢，也带有数据处理单元。前置带冲洗的测量元件为死角测量提供了最好的条件，并且能够在现场进行简单的清洗。使用范围可达到150°C，P300可以在现场清洗，不会发生任何漂移。其最大测量误差为0.075%，5年后只有0.25%的长期偏移，树立了食品工业的新标准。极小的测量偏离度操作进程更接近最优效率，提高工厂产量。

为防止过程温度升高到150°C，用一个分离器监控连续的高测量精度。与其他压力变送器相反，这个装备不降低测量精度，还更有经济效益。P300的设计符合EHEDG(欧洲清洁策划设计集团)的标准，具有3A卫生标准的认证。

SITRANS P300	29
POINTEK CLS 100	32
SITRANS T	37
SITRANS FM	11
SIPAN 32	1
SIWAREX	1

表格1:现场设备的数量



图4: SITRANS CLS物位变送器



图5: SITRANS P300压力变送器

Case Study

用户利益...

用户多方面利益来自这个项目：

- 酿造技术、酿酒工厂策划和自动化技术的紧密结合；
- 测量、自动化技术和所有装备一条龙的理念紧密结合；
- 为酿造厂的Braumat PCS 7控制系统提供大范围的专注服务；
- 安装过程设备的技术特点高生产质量结合来自上述利益的具有经济效益的工厂操作，在竞争中创造了显著的优势。以下是一些实例。

...测量和自动化的结合

Ziemann是试点工厂的自动化技术的用户，同时是建成就可使用的工厂运输部分的提供者。在这种双重身份下，所有装备一条龙的概念有着特别重要的意义：考虑到能够确定自身试点工厂和交付工厂，所以有：

- 适合两者的自动化系统和测量装置；
- 无缝的系统内部通讯，使用相同的接口(PROFIBUS PA)；
- 操作者只需一个工具处理整个系统。

所有这些节省了工厂成长周期的开支，从安装到培训，随之而来的是实用性高的稳定操作，减少了维护精力。

...酿造与自动化的结合

Ziemann工厂技术和西门子自动化及仪表技术的结合在为酿造厂技术革新和减少成长周期开支提供了可观的剩余价值。

... 与PCS 7控制系统的结合

- Braumat PCS7模块化的精心设计，可将过程步骤分为小单元。
- Braumat图书馆的预设模块在短时间内帮助实现特殊应用。
- 工厂结构和酿造进程根据ISA S88标准绘制，这意味着对工厂计划与操作的有效支持。
- 从麦芽的进料到最终的装料Braumat PCS7基于西门子全集成自动化(TIA)的无缝自动化技术。
- Braumat PCS 7可升级，并适用于各种规模的酿造厂。

... 过程设备的结合

- SITRANS P300
可靠精确的测量结果，最大测量偏移度0.075%，清洁型的不锈钢外壳，前部水平的测量压室和精细的诊断功能。
- POINTEK CLS 100
在苛刻的条件下，通过运用反相频率偏移技术实现可靠的物位监控。
- SITRANS FM
运用电磁传导测量技术的可靠流量测量以及对于特殊应用的专用型号。

