

## 维萨拉 Indigo 500 系列变送器改进了对麦芽加工过程的控制



发芽

作为世界领先的优质麦芽产品供应商之一，Viking Malt 公司研究了其位于瑞典哈尔姆斯塔德的工厂中麦芽加工过程内持续湿度监测的优势。维萨拉 Indigo 520 变送器已经与该工厂的控制系统集成，经过 3 个月的试运行后，技术经理 Tony Öblom 说：“由于能够实时访问湿度数据，麦芽加工过程得到了更严格的控制 — 提高了质量，同时还节约了能源并提高了盈利能力。”

### 背景

麦芽是制造啤酒、威士忌和许多烘焙产品的关键成分。Viking Malt 总部设在芬兰，该集团在芬兰、丹麦、瑞典和立陶宛共经营六家麦芽厂，在波兰经营两家麦芽厂，每年总共生产 60 多万吨麦芽。

大部分制造麦芽的谷物是大麦，但也可以使用小麦和黑麦，以及大米和玉米。麦芽厂设在北欧让 Viking Malt 拥有了很多优

势。例如，其承包农场生产的大麦品质优良，麦芽特性优异。此外，寒冷的冬天会消灭病虫害，作物在午夜阳光下生长迅速，这意味着作物需要的杀虫剂较少。

### 麦芽加工过程

麦芽加工涉及发芽的开始、管理和中止。这是通过仔细和准确地控制室内湿度、温度，有时是二氧化碳来实现的。

好的啤酒可能是个人口味的问题，但风味的一致性和其他特性取决于是否采用优质麦芽。Tony 表示：“在 Viking Malt，我们非常努力地工作，确保生产出风味一致的优质麦芽。这离不开精心甄选和管理原料，以及尽可能仔细准确地监测和控制生产。”

根据原料的特性和所生产麦芽的规格，麦芽加工过程分为三个主要阶段，总共需要 7 到 10 天的时间。这三个阶段分别是：

1. 浸泡 - 谷物经洗涤后，其含水量在陡槽中增加以刺激发芽。浸泡通常涉及不同长度的干湿期组合。
2. 发芽 - 种子发芽时会产生酶。例如，淀粉酶将种子中的淀粉转化为可发酵糖，蛋白酶分解蛋白质。
3. 烘烤 - 在过程的最后一部分，将“绿色麦芽”在窑中干燥和加热，以达到所需的规格。

在麦芽加工过程开始时，窑内湿度在 60°C 至 65°C 时可能为 100%，而最终窑内湿度可能在 80°C 至 95°C 之间，目标湿度为 4%。

### 监测的重要性

作为 65 种不同类型麦芽的生产商，Viking Malt 密切监控其原料和生产过程，以确保水分、颜色、风味、蛋白质和酶含量等特性的一致性，使其符合规格要求。经常从生产中抽取样品，在就地实验室中检测。“检测结果可能需要 6 个小时左右。”Tony 解释说。“对于某些参数，这是可以接受的，但为了优化过程控制，我们需要实时数据，因此我进行了研究，以便发现可能的解决方案；我了解到芬兰的同事正在测试维萨拉 Indigo 520 变送器且获得了成功。”

## 总结

维萨拉 *Indigo 520* 变送器采用坚固的外壳和硬化触摸屏，专为在最恶劣的工业环境下工作而设计。各种行业的用户现在都可以利用维萨拉 *Indigo* 兼容智能探头的优势，测量湿度、温度、露点、二氧化碳、汽化过氧化氢和油中水分。这些智能探头采用独特的先进技术，以其准确性和长期稳定性而闻名。作为智能探头，必要时可快速方便地互换这些探头。

哈尔姆斯塔德的变送器已连接到公司的控制系统，但是，其他客户可能希望利用变送器的以太网连接通过安全的网络接口访问数据。

在芬兰和瑞典的 *Viking Malt* 工厂试验的 *Indigo 520* 变送器在高效过程控制方面也显示出类似的优势。因此，*Tony* 设想将这项技术进一步推广到集团的其他成员公司。“在哈尔姆斯塔德，我们计划在六个窑中各安装两个带有维萨拉湿度探头的变送器。这将大大提高过程控制的效率，降低成本，并减少我们的能源使用。”



*Indigo 520* 变送器，带有 *HMP7* 湿度探头主体和传感器头，*TMP1* 温度探头位于最右侧。

“连续湿度数据使我们能够确定麦芽加工完成的准确时刻。这不仅可以确保我们没有干燥不足或过度干燥，从而有助于保证产品质量；而且有助于我们节约资金，因为过度干燥不仅浪费能源，还增加了最终产品的成本。”

根据 *Viking Malt* CSR 2019 年报：“能源效率是我们工厂设计、投资、生产、物流和能源产品和服务采购规划的指导原则。”因此，*Indigo 520* 变送器的实施有助于实现这一目标，也有助于实现另一个目标，该目标旨在‘提高创新速度，特别是信息和通信技术的创新速度’。”

*Indigo 520* 变送器的连续、可靠测量还提供完整的生产记录，不会因校准和维护活动而中断。

## 监测技术

*Indigo 520* 变送器从维萨拉 *HMP7* 湿度探头收集数据，该探头采用加热技术，专为高湿度应用而设计。结合使用 *TMP1* 温度探头，该系统在最终窑内提供稳定可靠的相对湿度测量。

*Indigo 520* 与维萨拉全套的 *Indigo* 兼容智能探头均兼容，可测量湿度、温度、露点、二氧化碳、汽化过氧化氢和油中水分。它可以同时容纳两个可拆卸的测量探头，同时测量相同或不同的参数。该变送器有一个 IP66 和 NEMA 4 防护等级的坚固金属外壳，以及一个由硬化玻璃制成的触屏显示器。这种本地显示屏使现场工作人员能够快速方便地访问实时数据，通过将变送器连接到控制系统，*Tony* 和他的团队能够随时随地查看读数。

# VAISALA

www.vaisala.com

请通过以下网址联系我们：  
[www.vaisala.com/contactus](http://www.vaisala.com/contactus)



扫描代码获取更多  
信息

Ref. B212111ZH-A ©Vaisala 2020

本资料受到版权保护，所有版权为维萨拉及其各个合作伙伴所有。保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为维萨拉或其单独合作伙伴的商标。未经维萨拉事先书面同意，严禁以任何形式复制、转让、分发或存储本手册中的信息。所有规格（包括技术规格）如有变更，恕不另行通知。