

2004年，Müller一家在该农场创建了名为Kögelhof的沼气发电厂。此后，他们继续从事奶牛养殖4年，并于2008年开始完全转型为生产沼气。

沼气的利用

高效利用天然能源

Kögelhof小农场位于拉芬斯堡区，是一个家庭农场，自2004年起专注于生产能够转化为能源的沼气。

农场主Hermann Müller在180公顷的耕地上自行种植所需的原料。其生产的能源足以为农场自身以及另外1400个家庭供电。余热则用于为当地学校建筑供暖。

■ 为邻里供应可持续能源和暖气

Hermann Müller将沼气发电厂的功能与奶牛胃的工作方式进行了比较。显然，对于后者他十分熟悉，毕竟Kögelhof曾经养殖过奶牛。

“发酵罐中的搅拌器就像奶牛的肌肉一样移动有机物。这些有机物在温暖、密闭的环境中被微生物分解，并产生沼气。”

在Kögelhof工厂，共有5台发动机由沼气驱动并借助耦合发电机发电，每年发电量达450万千瓦时。这些电能被送入电网，可满足约1400个家庭的用电需求。





产生的余热也被有针对性地利用：当地电力公司向学校中心敷设了一条长1.4公里的区域供暖管道。现在，学校建筑和游泳池都以生物可持续的方式供暖，每年可节省8万升燃料油。未来，邻近的新开发区同样将使用沼气供暖。

由于Kögelhof农场的能源生产是由需求驱动的，因此冬天的发电量要大于夏天的发电量。

“这不可避免地造成了生物质产量的增加。然而，到目前为止，尚不能充分开发生物质的所有能源潜力。” **Hermann Müller**说道，“在高产量下，生物质的最终产品，也就是所谓的发酵基质，总是有一定的残余能量。为此，我们寻求能够真正可持续并几乎利用到所有生物质能的解决方案。”

Hermann Müller从Weber Entec公司找到了合适的解决方案。

■ 超声分解

Weber Entec专门从事面向环境技术领域超声波相关应用的设备制造业务，尤其是用于对生物物质进行超声分解的设备。

超声分解可增加发酵基质的表面积，从而加快有机物的分解（即所谓的消化）并提高能源产量。

在超声分解中，发电机产生的电气振动被转换器转化为机械振动（声波换能器）。然后，这些振动通过所谓的超声波发生器发射到周围介质中。在超声波发生器中，振动根据换能器的膨胀或收缩，交替产生超声波频率的过压和欠压。在负压阶段，在超声流体中会形成微小的蒸汽气泡，这些气泡在随后的正压阶段内爆（即所谓的空化）。内爆将释放高压力和高温，进一步扩大生物质的分解。



超声分解厂对生物质进行处理，进一步提高能源产量。

” 这些传感器非常精确且可靠。
IO-Link尤其让我们显著改进了我们的控制器。

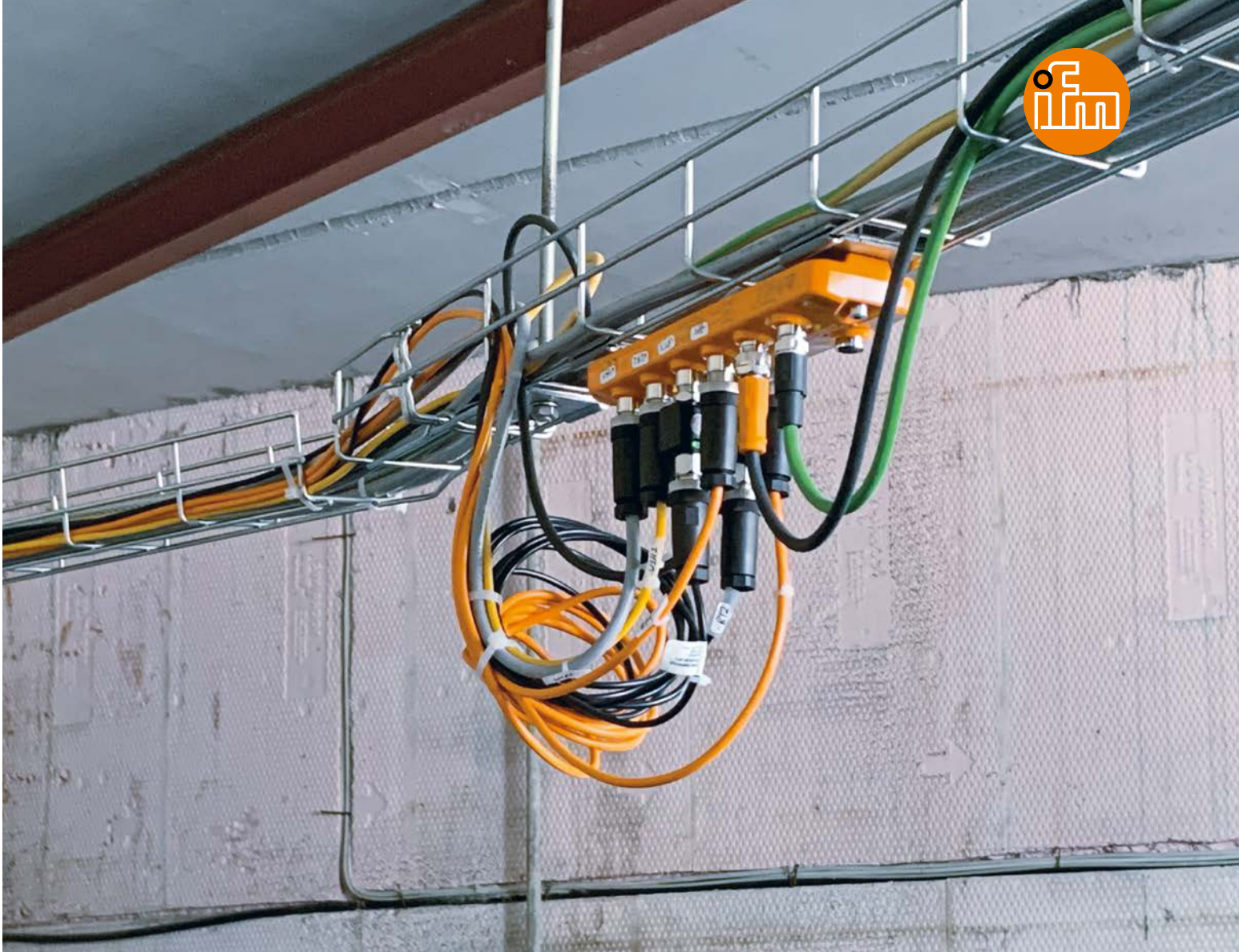


ifm压力传感器PM1604采用坚固耐用的陶瓷电容式测量元件，是监测泵的理想选择。

■ 泵的压力监测

Weber Entec依赖ifm的传感器和IO-Link主站来监测该工厂的分解过程。例如，在主发酵罐的泵上，发酵基质被泵送至超声系统并再次返回。传感器可通过测量吸入侧和排放侧的压力来监测泵。它们还可保护超声波的产生并在管路压力损失过大时控制流量。

凭借坚固耐用的陶瓷电容式压力测量元件，PM1604齐平式压力传感器非常适合该应用。其测量元件可耐受介质中的颗粒物，而齐平式过程连接件则能防止测量元件上积垢。



可以将多个IO-Link传感器和执行器连接至IO-Link主站。IO-Link主站也可作为网关，通过PROFINET与工厂控制器通信。

■ IO-Link带来的附加值

传感器通过IO-Link与控制器相连。具体而言，这意味着传感器通过IO-Link与IO-Link主站通信。可以将多个传感器与IO-Link主站相连，并通过现场总线（在本案例中为Profinet）将多个信号组合发送至控制器，从而显著降低布线复杂性。

通过这种端到端的数字化通信路径，不仅能无损耗地发送测量值，还能使用IO-Link读取传感器的最大值和最小值等，从而提供有关可能的临界短期压力峰值的信息。传感器的状态可随时通过诊断数据进行检查。所有这些位于测量值之上的数据都有助于避免系统发生意外故障。

PM1604的参数也可通过IO-Link设置。例如，其测量范围可以在限值内灵活调整，并针对应用进行优化。

Weber Entec GmbH & Co. KG董事总经理Christian Eichhorst总结道：“这些传感器非常精确且可靠。IO-Link尤其让我们显著改进了我们的控制器。通过IO-Link，我们实现了多项优势，例如降低了布线复杂性，可以直接读取诸如峰值压力的各种参数等。”

■ 效益

高效利用资源——这条准则同时适用于生物质的能源利用和传感器技术的使用。其中，后者利用IO-Link可以输出除测量值以外的其他数据，从而实现极高的过程监测透明度，并确保沼气发电厂的高效无故障运行。