

# 用于特殊任务的 "微小"

## 通过最小开口进行精确液位控制

在自动灌装和计量过程中，通常需要对灌装液位进行可靠的监控。然而，需要监控的介质以及容器本身总是给用户带来挑战，而这些挑战都可以通过特殊的解决方案来克服。

一家化工公司在自动计量站将产品灌装到小玻璃瓶中。瓶口只有试管大小的玻璃瓶由运输装置运送到计量装置，在那里装入精确数量的透明液体。装入每个瓶子中的产品数量必须完全一致。因此，每个容器在关闭前都应检查灌装量是否正确。

显而易见，但不是解决办法

为了完成这项任务，该公司最初测试了一种光屏障（发射器/接收器系统），其线性光束与瓶盖成比例，旨在通过玻璃瓶壁横向检测灌装液位。然而，瓶内的透明液体没有足够的衰减，因此无法提供清晰的信号。光的折射也使可靠的灌装液位监测变得困难。

查询与媒体属性无关

由于面临不同的挑战，这家化工公司最终决定采用超声波传感器。这种设备的优势在于，超声波几乎可以完全不受特定介质特性的影响，用于检测容器中的灌装液位。要检测灌装液位，必须将传感器置于瓶口上方，在这种情况下，瓶口直径仅为 10 毫米。

然而，即使是这种解决方案也没有取得预期的成功。原因是：超声波传感器会周期性地发出短促的高频声脉冲。当它击中物体时，会从物体表面反射出沿着探头方向的回声。集成在设备中的声音传感器既是发射器，也是接收器。一旦产生声脉冲，换能器就会在短时间内充当接收器。由于已知声音在空气中的传播速度，因此可以通过测量脉冲从发射到接收的飞行时间来确定物体表面到传感器的距离。无论是否从更远的表面接收到其他反射信号，第一个回声信号，即来自最靠近传感器的反射面的信号，始终会被分析。

换能器的面积和发射声束的开口角度在本实例中起着决定性作用。由于标准超声波传感器的换能器面积相对较大，所用传感器的声束也能探测到狭窄瓶口的边缘，这是因为传感器的开角较大。因此，瓶子边缘产生的回声信号是第一个接收到的信号，并用来确定距离。结果是：超声波传感器只能探测到从传感器到瓶子边缘的距离。

通过小开口实现精确控制

尽管使用标准设备的尝试失败了，但技术的选择还是指明了正确的方向。最终，UT12 的超声波传感器 **UT12** 系列的超声波传感器，其直径仅为 12 毫米。该系列可提供用于位置监控的开关输出解决方案 (**UT129520**) 和用于距离比例测量（如液位检测）的模拟输出变体，如 **UT129021**。

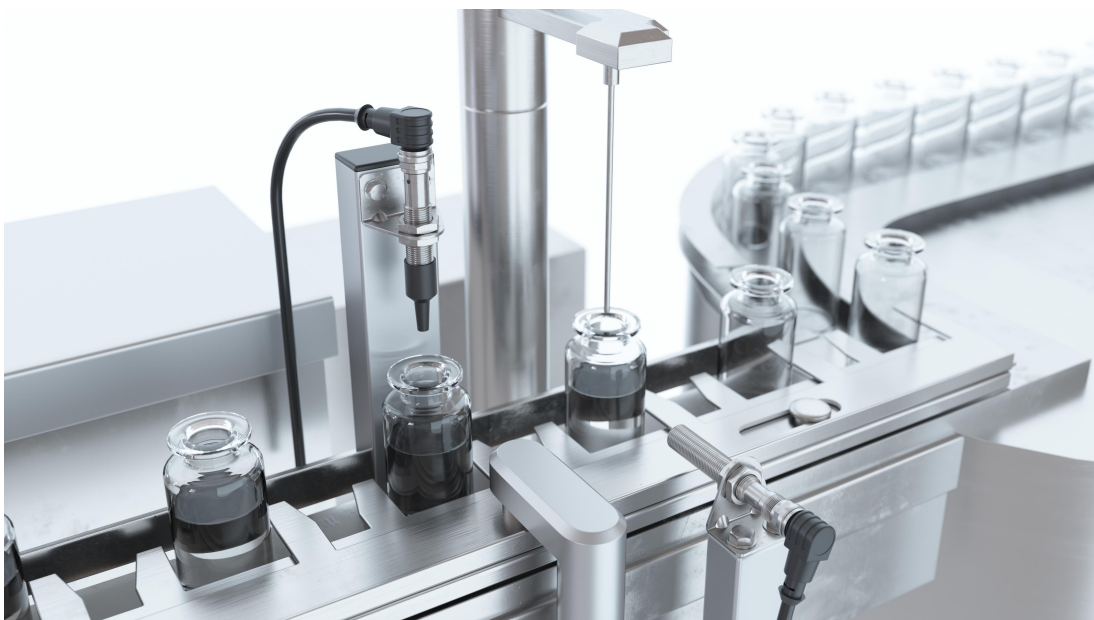


超声波传感器 **UT12** 的超声波传感器直径只有 12 毫米。右边是 **UT129520** 带数字开关输出。左边是 **UT129021** 用于一家化工公司的液位控制。

**一个系列适用于多种任务**

在该化工公司的灌装车间内，UT129021 的灌装液位与 UT129021 的灌装液位相差很大。 **UT129021** 直接安装在加料装置后面，用于检测加料液位。该设备的特别之处在于传感器头附带的所谓声波喷嘴。喷嘴聚焦超声波，形成几乎线性的声束。与没有声波喷嘴的设备相比，这进一步减小了声音的出口角或开口角。这样，就可以扫描开口非常小的容器中的填充水平。传感器产生的模拟信号与装载量成正比，由上一级控制系统进行评估。这样做的好处是：可以在控制系统中灵活设置灌装液位的参考值和允许公差，从而生产出不同灌装液位的不同批次产品。灌装液位过高或过低的瓶子都会被系统控制排出生产。

定量供料装置本身还配备了一个 **UT129520** 的数字开关输出，用于在定量给料装置上进行存在监控，以确保在灌装过程之前瓶子始终处于所需的位置。



超声波传感器 **UT12 系列超声波传感器** 在自动定量给料系统中的应用：定量给料装置后面的设备通过小瓶口从上方监控灌装液位。另一个带开关输出的传感器用于监测存在。(所有图片：ipf electronic )