



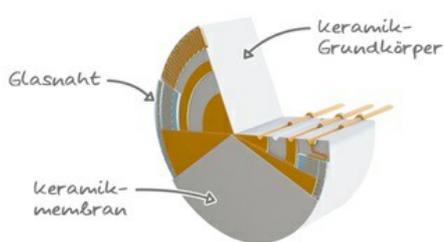
## 陶瓷测量元件：无惧腐蚀，坚固耐用，测量准确

在**化工行业**生产过程中，压力是非常关键的指标。通过压力和差压测量，生产者还可以获得液位、体积流量、过滤器状态等监测参数。但是，化工行业对压力变送器的要求也非常苛刻。为了满足这些需求，VEGA 测量仪表提供金属和陶瓷两种测量元件，后者尤其能够胜任各项化工挑战。

### 金属测量元件：可靠的解决方案

VEGABAR 83 等金属压力变送器已经在化工设施上得到了数十年的应用，保障生产过程的安全可靠。金属仪表一般采用 316L 等优质不锈钢或其他合金制成，尤其适用于严苛的工况条件。凭借坚固的构造，此类仪表也可以用在高压环境或极端的温度条件下。

### 陶瓷测量元件：更好的选择



化工过程经常需要使用腐蚀性介质，在这种情况下，陶瓷压力变送器往往是比金属测量仪表更好的选择，原因之一便是陶瓷出色的耐腐蚀性。那么，陶瓷压力变送器究竟如何进行测量呢？它采用了电容器的原理：膜片和基座上覆有测量电极，中间的空气作为绝缘介质，三者共同组成电场。当压力作用在陶瓷膜片上时，膜片会产生微弱的形变，使电容值发生变化。根据出厂前的标定，电容值即可转换为压力信号。

陶瓷测量元件结构

### 自主研发和生产

CERTEC® 陶瓷测量元件由 VEGA 自主研发并生产，全球只有少数供应商有能力做到这一点。该元件是陶瓷压力变送器的基础。在一系列复杂的工艺中，氧化铝陶瓷膜片和基座在洁净室内被印刷上黄金浆料，再在高温下由玻璃焊料封接，形成测量元件。

### 陶瓷优势众多

除了耐腐蚀性以外，陶瓷测量元件还有以下优势：

- 优异的长期稳定性
- 高度的可靠性
- 出众的耐过载强度

它能够在很长时间内始终保证精准测量。然而，陶瓷测量元件常常会面临质疑，很多人会认为它的材料易碎。“这种担忧是毫无必要的，” VEGA 产品经理 Robin Müller 解释道，“陶瓷测量元件的耐过载强度远高于金属元件。在超高的压力下，金属膜片可能会产生无法逆转的形变，而陶瓷膜片则可以抵靠在基座上，之后便能回到原始位置。”

## 坚固的干式元件



VEGA 在洁净室内加工陶瓷测量元件。

使用陶瓷测量元件还有另一个理由：它是一种干式元件。在金属测量元件上，如果膜片出现损坏，作为传导液的填充油就会泄露，而在陶瓷元件上则不会有这种情况。

在面对腐蚀性气体及有毒有害气体的测量时，这一优势对设计院和用户就会非常有利，因为这些场合的安全性至关重要。而在含有酸或碱的应用中，VEGA 为 VEGABAR 82 和 83 提供的过程连接和测量元件耐腐蚀能力强，并且可以增加“第二道防线”，通过气密的玻璃密封馈通件将电子部件和测量元件隔离。

## 温度骤变？没问题！

陶瓷元件对潮湿环境和温度骤变较为敏感，这曾经是它相比于金属测量元件的劣势，但如今早已不再是问题。测量元件一方面会测量过程温度，用于消除温度对压力测量值造成的影响；同时，陶瓷膜片背后的玻璃封接中还有一个温度传感器，能够检测到微弱的温度变化。根据两个传感器的数据，仪表电子部件内置的算法能够确保温度骤变得到补偿。“仪表的温度测量相当灵敏，测量结果还可以作为独立信号输出供用户使用。” Robin Müller 又介绍了一个实用的功能。

## 适用于氢气

真空及氢气环境对测量技术提出了特殊的挑战。真空条件下，液体的沸点降低，可能会导致金属测量元件中的传导液在常压沸点以下的温度沸腾。氢气测量的难点性质不同却也不容轻视：氢气分子能够穿透金属，包括金属压力测量元件的单薄膜片。“氢气扩散进膜片并将其穿透后，会和内部的传导液发生反应。” Robin Müller 解释道。产生的氢气沉积可能导致测量性能永久改变。

除了氢渗以外，材料的氢脆是氢气测量的另一个问题。对此，VEGA 为氢能应用仪表采用了耐腐蚀材料、防渗透过程连接以及镀金或镀金镀铬涂层。在此，同样占据一席之地的还有干式陶瓷测量元件。“即使氢气渗入测量元件也不会造成任何损害。” Robin Müller 说。因此，对于过程压力较低的制氢电解槽，“陶瓷压力变送器具有得天独厚的优势。”

## 更简单的差压测量

在化工领域的应用中，差压测量为流量、液位、容器压力的测量提供了重要参数。比如，借助差压测量可以实现以下功能：

- 测量带压容器的液位
- 结合孔板测量流量
- 监测过滤器或换热器



常规的差压测量采用的是差压变送器，测量元件通过引压管连接需要对比的两个测量点。然而，Robin Müller表示，这些引压管“会在实际应用中引起各种问题”。例如寒冷环境下，液体或冷凝水可能结冰，或者气体可能会进入管道，导致测量结果不准确。VEGA提出的解决方案，是采用两台独立工作的测量仪表，将它们用电缆连接，从而实现可靠精准的差压测量——完全不需要故障频发的引压管。

无需引压管的差压测量：只要使用两台电缆连接的测量仪表即可。

VEGA 陶瓷测量元件为何如此可靠？在本期 VEGA Talk 中，Stefan 和 Tom 带你探索原因：

### 相关行业



高安全标准的仪表，适用于测量化工行业各种不同的介质。

行业应用

### 产品



VEGABAR 82



VEGABAR 83

