



## 7 Gründe für Druckmessumformer mit keramischer Messzelle

### Die temperaturschock-resistente keramische CERTEC®-Messzelle erobert neue Anwendungsbereiche

Mit ihrer Genauigkeit und Zuverlässigkeit zählt die **Druckmesstechnik** in der Prozessindustrie zu den bewährten, vielseitigen und robusten Messprinzipien für Drücke und Füllstände. Ihr ganzes Können stellt sie auch dann unter Beweis, wenn es schwierig wird: Ob es chemisch aggressive Medien zu messen gilt, ob in hygienischen oder Ex-Bereichen, ob bei schnellen Temperaturwechseln, Kondensat oder bei extremen Drücken und Temperaturen.

Ist bei vielen **Druckmessumformern** mit keramischer Messzelle deren Temperaturschock-Festigkeit immer wieder Thema, so schafft die besondere Kompensationsfähigkeit der CERTEC®-Messzelle von VEGA an diesem Punkt zuverlässig Abhilfe. Ein zusätzlicher Temperatursensor detektiert hinter der Membran jede noch so kleine Temperaturänderung und konnte damit das Thema endgültig aus der Welt schaffen. Doch die keramisch-kapazitive CERTEC®-Messzelle aus spezieller Saphir-Keramik kann weit mehr: Sie zählt zu den robustesten und belastbarsten Druckmesszellen überhaupt.

Kurz: Wenn die Materialbelastung enorm und die Anforderungen an die Messzelle hoch sind, genau dann sprechen 7 Gründe für Druckmessumformer mit keramischer Messzelle.

### 1. Abrasionsfest

In aggressiven Prozessumgebungen stoßen metallische Messzellen an ihre Grenzen, da vielfältige Beanspruchung wie Reibung, Korrosion, hohe Temperaturen und Verschleiß ihren Tribut fordert. Messzellen aus CERTEC®-Keramik sind dagegen außergewöhnlich hart: 10-mal härter als Edelstahl. Von anspruchsvollen Produktionstechniken, Schlämmen mit Metallabrieb bis hin zu Sandanteilen im Medium: Wann immer von der eingesetzten Messtechnik eine überragende Beständigkeit gegen Chemikalien, Temperaturextreme oder Drücke erwartet wird, meistert CERTEC®-Keramik diese Bedingungen souverän.

Auch übliche Reinigungsmittel oder selbst die mechanische Reinigung mit einer Bürste hinterlassen auf der Messzelle keine Spuren.

## 2. Minimale Drift = hohe Langzeitstabilität

Druckmessumformer mit keramischer CERTEC®-Messzelle ermitteln zuverlässige Messergebnisse annähernd driftfrei. Sie übertreffen metallische Messzellen in punkto Langzeitstabilität bei Weitem.

Drift ist ein Phänomen, das sich in der Druckmesstechnik schleichend einstellt. Bei Druckmessumformern mit metallischen Messzellen gehört eine sogenannte Langzeitdrift zu den gewöhnlichen Vorkommnissen, schon aufgrund von Alterung. Die dünne Metallmembran ermüdet nach einer gewissen Benutzungsdauer und kehrt nicht mehr – und mit der Zeit immer weniger – zum vorgegebenen Nullpunkt zurück. Der Anwender muss dann einen Driftausgleich in Form einer Re-Kalibrierung durchführen.

Keramische CERTEC®-Messzellen arbeiten dagegen praktisch driftfrei. Ihre Materialhärte schränkt den Bewegungsumfang derart ein, dass sie entscheidend weniger Materialermüdung aufweisen. Die selbstkalibrierenden keramischen Messzellen verlängern die Re-Kalibrierungszyklen deshalb erheblich.

## 3. Ölfrei

Keramische Messzellen sind trockene Messzellen, die ohne Druckmittleröl als Übertragungsmedium arbeiten. Das unterscheidet sie von metallischen Messzellen, bei denen der Druck immer indirekt, übertragen durch ein Öl, auf den Sensor trifft. Ist Öl im Spiel, besteht die latente Gefahr, dass es, etwa durch den Bruch einer Membran, unbemerkt in den Prozess gelangen kann. Mit entsprechenden Folgen für die Endprodukte. Weil in verfahrenstechnischen Prozessen generell die Gefahr einer Verunreinigung problematisch ist, setzen sich ölfreie Sensoren immer stärker durch. Auch sind ölbefüllte Messsysteme in Kombination mit hohen Temperaturen weniger vakuumtauglich.

Gegen solche Risiken ist ein Druckmessumformer mit keramischer CERTEC®-Messzelle gewappnet. Hier wirkt der Druck direkt auf die Membran; auf Öl kann im Messumformer völlig verzichtet werden. So entspricht die Technik den Anforderungen nach ölfreien Prozessen und zu keiner Zeit besteht die Gefahr einer Verunreinigung ganzer Chargen. Auf der sicheren Seite sind Anwender auch in punkto Nullpunktverschiebung: Wo kein Füllöl ist, kann auch keine Lufteinlagerung stattfinden.



## 4. Kompatibilität für viele Prozessmedien

Für Messanwendungen in stark korrosiven Prozessen stehen im Wesentlichen zwei Optionen zur Verfügung: Der Einsatz von – oft kostspieligen – Sonderwerkstoffen oder aber Keramik. Messzellen aus CERTEC®-Keramik trotzen sehr zuverlässig Wechselwirkungen mit Messmedien. Im Gegensatz zu metallischen Messzellen weisen sie eine deutlich erhöhte chemische Resistenz gegen viele aggressive Flüssigkeiten oder Gase auf. Sie sind demnach mit der Mehrzahl von Prozessmedien kompatibel. Anders als Metall, bietet sich Keramik für universelle Einsätze an: Von Salzwasser bis hin zu stark säurehaltigen Flüssigkeiten. Teure Alternativen, wie die Beschichtung der Messzelle mit Tantal, werden damit nur noch für echte Extreme benötigt.

## 5. Hohe Überlastfestigkeit

Keramische Messzellen punkten bei hohen Lastwechseln und erreichen, im Vergleich zur metallischen Zelle, eine bis zu 200-fache Überlastfestigkeit. Das liegt im Wesentlichen im Aufbau des Messumformers begründet. Dessen typische Messzelle besteht aus einer Membran und einem keramischen Grundkörper. Kommt es nun zu sehr hoher Druckeinwirkung, legt sich die Keramik-Membran sicher an den Grundkörper an. Eine herausragende Überlastfähigkeit ist die Folge.

## 6. Kleine Messbereiche

Kleinste Druckänderungen von nur wenigen Millibar werden sicher detektiert.

Um Druckänderungen zu detektieren, wird im Falle metallischer Messzellen Transmitteröl als Übertragungsmedium verwendet. Dieses Prinzip bleibt gleich, ob es sich nun um große oder kleine Messbereiche, von nur wenigen Millibar, handelt. Das bedeutet, auch bei kleinen Messbereichen wird eine vergleichsweise große Membran benötigt, um die Druckänderung zuverlässig zu registrieren.

Dieses Problem kennen keramische CERTEC®-Messzellen nicht: Da sie ohne Füllöl auskommen, bewältigen sie auch kleine Messbereiche, sind trotzdem kompakt und auch bei kleinen Prozessanschlüssen einsetzbar.

## 7. Keine Wasserstoffdiffusion



Wasserstoff kann Metall aufgrund seiner geringen Atomgröße sogar komplett durchdringen. Je dünner die Membrane, desto schneller. Diffundiert Wasserstoff in und durch die Membran, reagiert er mit dem Transmitteröl hinter der Metallmembran. Die Folge sind Wasserstoffanlagerungen, die zu dauerhaften Veränderungen der Messleistung führen.

Ganz anders sieht diese Situation bei keramischen Messzellen aus: Selbst Wasserstoff kann nicht hindurch diffundieren und damit ihre Lebensdauer negativ beeinflussen. Zur Liste der Vorteile keramischer Messzellen gesellt sich damit ihre Überlegenheit in punkto Wasserstoffpermeabilität.

## Fazit

Seit VEGA mit seinem Druckmessumformer VEGABAR eine keramische Messzelle anbietet, die auch schnelle Temperaturwechsel mit hoher Überlastfestigkeit wegsteckt, wird es eng um die Argumente rund um die Verwendung metallischer Messzellen. Denn selbst für hygienische Applikationen – eigentlich klar die Domäne der frontbündigen, metallischen Membrane – bietet die innovative CERTEC®-Keramik einiges: Chemisch beständig hält sie extremen Temperaturen stand und ist dabei so robust, dass ihr auch feste, abrasive Bestandteile in Flüssigkeiten nichts anhaben können.

Keramische Druckmessumformer sind aus einem der weltweit beständigsten Werkstoffe gefertigt und liefern 7 überzeugende Argumente: Sie sind abriebfest, kaum Drift-anfällig, ölfrei, kompatibel zu vielen Prozessmedien, langzeitstabil, überlastfest, geeignet für kleinste Messbereiche und nicht zuletzt Überlegen in punkto Wasserstoffpermeabilität. Für Anwender eröffnen sich in jedem Fall zahllose ideale Anwendungsgebiete.

## Produkte



VEGABAR 81



VEGABAR 82



VEGABAR 83



VEGABAR 86



VEGABAR 87