

## Ex-Schutz bei multifunktionalen Prozesskalibratoren

# Multitalent für explosionsgefährdete Bereiche

**Wer eigensichere Drucktransmitter vor Ort in der Anlage kalibrieren muss, benötigt logischerweise ein Prüfequipment mit Zulassung für Einsätze in explosionsgefährdeter Umgebung. Für den Ex-Schutz ist bei der neuen Hand-Held-Generation, den tragbaren Multifunktionskalibratoren CPH7000, ein deutlich höherer Aufwand notwendig als bei herkömmlichen Geräten.**

**S**icherheit und Effizienz gehen bei den Verfahren der chemischen Industrie Hand in Hand. Aus diesem Grund basieren die Kontrollfunktionen der Prozesse nahezu ausnahmslos auf elektronischen Messgeräten, zum Beispiel Drucktransmittern. Um festzustellen, ob das Überwachungsinstrumentarium seine Aufgabe mit der gewünschten Genauigkeit erfüllt, muss es regelmäßig kalibriert werden. Selbst wenn keine DAkKS-konforme Geräteprüfung not-

wendig ist, können Kalibriervorgänge eine zeitaufwendige Angelegenheit darstellen. Prüfungen in einem externen Labor führen allein durch den Versand zu einer signifikanten Verlängerung der Stillstandszeiten in der Fertigung.

### Kalibrieren vor Ort

Daher wählen Firmen zunehmend eine Kalibrierung vor Ort. So entschied sich auch ein deutsches Chemieunternehmen

bei einer Vielzweckanlage in seinem Agrarsegment für dieses Vorgehen. Die Anlage, deren Teile für unterschiedliche Verfahren flexibel verknüpft werden können, ist unter anderem mit mehr als 200 Drucktransmittern bestückt. Da der Betreiber in häufigem Wechsel unterschiedliche Medien in die Anlage einspeist, werden die Druckmessgeräte entsprechend oft kalibriert.

Die Überprüfungen erfolgen vor und nach jedem Prozess. Der Vergleich der Parameter dient als Nachweis der Messqualität über den gesamten Prozessverlauf. Bei länger dauernden Produktionsverfahren werden die Transmitter noch zwischendurch kalibriert, quasi als Funktionstest.

Das Kalibrieren vor Ort auf herkömmliche Weise erfordert in der Regel einen erheblichen Hardware-Aufwand. Neben dem Kalibrator braucht es vor allem ein Mittel zur Druckerzeugung und – im Fall von Transmittern – eine Energiequelle. Das Handling mit verschiedenem Equipment ist umständlich, kostet Zeit und birgt wegen der vielen manuellen Tätigkeiten mögliche Unsicherheiten.

Das genannte Unternehmen entschloss sich daher, zur Prüfung der Drucktransmitter den tragbaren Multifunktionskalibrator CPH7000 von Wika einzusetzen. Dieser vereint die für den Kalibriervorgang in der Anlage notwendige Ausrüstung in einem Gerät.

Neben einer hochpräzisen Referenz (0,025 % FS) handelt es sich vor allem um ein elektrisches Modul zur Spannungs- und Stromversorgung, um die Werte automatisch auszulesen, und eine mechanische Druckpumpe.



Bild: werbefoto-buenger.ch – Fotolia.com

Die chemische Industrie stellt spezielle Anforderungen an die eingesetzten Messgeräte

## Hand-Helds mit Atex-Zulassung

Die für den Einsatz erforderliche eigensichere Ausführung des Kalibrators verfügt über die Atex-Zulassung (Klassifizierung Ex ib IIC T4 Gb). Eine Explosionsgefahr ist somit ausgeschlossen, weder durch Erreichen der Zündtemperatur aufgrund einer zu heißen Oberfläche noch durch einen Zündfunken infolge einer statischen Gehäuseaufladung oder eines Fehlerfalls im elektrischen Betrieb.

Um diese Zulassung zu erhalten, bedurfte es im Vergleich zu anderen Hand-Helds vor allem beim Akku einer aufwendigeren Bauweise. Das „Kraftwerk“ des CPH7000 hat eine der Multifunktionalität des Geräts entsprechende große Kapazität, die im Minimum einen Acht-Stunden-Betrieb gewährleisten muss. Die Lithium-Ion-Zelle ist speziell eingegossen. Dieser Schutzmantel verhindert im Fehlerfall wie bei einem Kurzschluss eine Überhitzung und eine Zerstörung der Batteriezellen und deren Auslaufen.

Eine Notfallabschaltung beugt einer überhöhten Leistung vor. Der Akku liefert keinesfalls mehr als die vorgesehenen Maxima von 24 mA Strom und 30 V Spannung, die über das integrierte Elektromodul ausgegeben werden. Für die Atex-Zulassung wurde noch eine zusätzliche Sicherheitsabschaltung eingebaut.

Der für die Kalibrierung notwendige Prüfdruck kann Ex-Schutz-gemäß nur über eine Handpumpe erzeugt werden, da elektrische Alternativen die Atex-Richtlinien nicht erfüllen. Für die Integration der mechanischen Komponente sprachen überdies zwei weitere Vorteile: die Schonung der Akkuleistung und das schnellere Anfahren des Endwerts aufgrund des größeren Hubs. Die Handpumpe weist eine Atex-konforme Leitfähigkeit auf: Alle Metallteile sind permanent miteinander verbunden, um sich nicht aufzuladen. Dies verhindert auch eine Reibung durch eingeklemmte Partikel wie Späne und damit einen möglichen Streichholz-Effekt. Darüber hinaus ist das Kolben-Zylinder-System der Pumpe so abgestimmt, dass beim Pumpvorgang so gut wie keine Eigenwärme entsteht.

Der CPH7000 und die Kalibriervorgänge werden, ähnlich wie bei einem Smartphone, über einen intuitiv zu bedienenden Touchscreen parametrieren und gesteuert. Die Bedienoberfläche ist entsprechend groß, um sicher navigieren zu können. Sie besteht aus bruchsischerem Glas, weil sie sonst beim



Bild: Wika

Der tragbare Kalibrator CPH7000 mit Atex-Zulassung übernimmt neben der Kalibrierung von Druckmessgeräten auch Prüfaufgaben für die Messgrößen Temperatur, Strom und Spannung

Herunterfallen des Geräts zerspringen könnten und infolge elektrische Kabel in der Ex-Zone freiliegen würden. Bei einer stärkeren Gewalteinwirkung als ein Fall würde der Screen eventuell zwar splintern, aber dennoch eine geschlossene Fläche bilden. Die Kalibrierung der Drucktransmitter in der Vielzahlanlage mit dem CPH7000 erfolgt in situ: Die Messgeräte sind über Monoflansche mit einer Ermeto-Kupplung als Prüfanschluss in den Prozess integriert. Zur Prüfung wird ein externer Referenzsensor Typ CPT7000 an das Kuppelstück montiert. Er erhält den gleichen Druck wie der Transmitter und überträgt den Wert als digitales Signal zum Kalibrator. Das Kalibrierergebnis ist auf einen Blick erkennbar: Es wird in einem grünen Rahmen angezeigt, wenn der Prüfling seine Klassengenauigkeit gehalten hat. Wenn nicht, erscheint das Resultat rot eingefasst.

### Weitere Prüfaufgaben

Zwar ist die Kalibrierung von Druckmessgeräten die zentrale Funktion des CPH7000, doch lassen sich mit dem tragbaren Gerät in einem Durchgang weitere Prüfaufgaben mit erledigen, zum Beispiel für die Messgrößen Spannung und Strom über das Elektromodul. Dazu zählen unter anderem Schaltertests und Sensorsimulationen. Temperaturmessstellen können ebenfalls überprüft werden. Dies geschieht mit einem Pt100-Fühler, der Atex-zugelassen ist. Ein externes Umgebungsmodul sowie ein integriertes Barometer geben darüber hinaus Aufschluss über Luftdruck, Luft-

feuchte und Umgebungstemperatur. Dieses Modul im Miniaturformat braucht wegen seiner geringen Oberfläche nicht eigensicher ausgeführt zu sein. Zur Dokumentation werden alle Messwerte und Parameter von einem Datenlogger gespeichert. Der Logger zeigt zudem Druck- und Temperaturverläufe in Echtzeit an, sein Livegraph macht Abweichungen sofort erkennbar. Damit eignet sich der CPH7000 auch für die Durchführung von Leckagetests.

Die vom Kalibrator erfassten Daten können kabellos an einen zentralen Rechner oder ein Notebook zur Weiterverarbeitung übertragen werden. Umgekehrt können auf diesem Weg Kalibrierroutinen aufgespielt werden, was die Prüfprozesse gerade in sensiblen Bereichen noch sicherer macht. Befindet sich das „Partnergerät“ des CPH7000 in Bluetooth-Reichweite, braucht das Bedienerpersonal für die Übertragungsvorgänge nicht einmal die Ex-Zone zu verlassen.

[www.prozesstechnik-online.de](http://www.prozesstechnik-online.de)

Suchwort: cav0919wika



**AUTOR**  
**JENS ROLLMANN**  
Produktmanager  
Kalibriertechnik,  
Wika