



Zukunftssicher in die Industrie 4.0

Die digitalen Druckmessgeräte verbinden bewährte Messtechnologie mit Industrie 4.0 Anwendungen



Alexander Hermann,
Endress+Hauser

Die intelligenten Funktionen der neu aufgelegten Druck- und Differenzdrucktransmitter Cerabar und Deltabar ebnen den Weg in die Industrie 4.0 und bringen smarte Prozesssicherheit für Anlagenbetreiber. Die sichere kabellose Kommunikation eröffnet viele Möglichkeiten, die Prozesse zu überwachen, zu optimieren und auch die Sensoren selbst zu monitoren.

Für den Ablauf und die Qualität chemischer Reaktionen spielt der Messparameter Druck neben der Temperatur und Konzentration eine entscheidende Rolle. Auch für die Sicherheit in der chemischen Prozessindustrie, der Öl&Gas-Industrie sowie in Kraftwerken ist der anstehende Druck in Behältern und Rohrleitungen ein wichtiger Faktor. Die neue Druckmesslinien Cerabar und Deltabar sind mit intelligenten Funktionen ausgestattet und auf die Sicherheitsanforderungen in diesen Industrien ausgelegt. Mit einer großen Auswahl an Sensoren, der bestmöglichen Messperformance sowie allen notwendigen Zertifikaten bewältigen die Messgeräte auch schwierige Druckapplikationen.

Die Keramik-Messzelle ist ein Beispiel für einen Drucksensor, der sich bereits seit Jahren bewährt hat. Die hochreine Keramik-Messzelle, die im Jahr 1987 in das Produktportfolio

aufgenommen wurde, liefert in Hochvakuum-Applikationen, bei aggressiven oder abrasiven Medien, bei kurzzeitigen Druckschlägen und durch die integrierte Membranbruchererkennung zuverlässige Ergebnisse.

Sicher vernetzt – mehr Industrie 4.0

Oberste Priorität in der chemischen Prozessindustrie, der Öl&Gas-Industrie sowie in Kraftwerken haben die Prozess- und Anlagensicherheit. Das Potenzial von Industrie 4.0 kann erst dann voll ausgeschöpft werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist. Den Sensoren kommt dabei eine entscheidende Bedeutung zu. Sie müssen Prozessdaten zuverlässig erfassen, verknüpfen und an höhere Ebenen weiterleiten – das ist entscheidend für die Verbesserung und Effizienz der Prozessführung. Mit den optional bestellbaren Funktionen Bluetooth und Heartbeat

Technology erfüllt die neue Transmittergeneration Cerabar und Deltabar alle Schlüsselkriterien der Namur-Roadmap für digitale Prozesssensoren: Sie bietet Möglichkeiten zur kabellosen Kommunikation und Sensordiagnose und stellt Informationen über Sensor und Prozess bereit.

Produktiver durch digital optimierte Prozesse

Zur einfachen Bedienbarkeit der neuen Druckmesslinien trägt die Bluetooth-Schnittstelle entscheidend bei. Das gilt sowohl für die Inbetriebnahme als auch für die Bedienung der Geräte.

- Kein Öffnen des Gerätes mehr nötig
- Auch schwer zugängliche Messstellen sind einfach bedien- und konfigurierbar
- Vor dem Einbau kann das Gerät einfach und schnell parametrierbar werden (z.B. vorab in der Werkstatt)

◀ **Abb. 1:** Mit erweiterter Konnektivität, der Heartbeat Technology und zusätzlichen fortschrittlichen Funktionen ermöglichen es die Drucktransmitter Cerabar und Deltabar, das Potenzial von Industrie 4.0 zu nutzen.

- Die Möglichkeit einer direkten Erzeugung von verschiedenen PDF-Reports
- Die Bluetooth-Schnittstellen von Endress+Hauser sind – anders als jene im privaten Bereich, wie etwa zwischen Smartphone und Fitness-Armband – mit einem speziellen Protokoll (PAKE) versehen. Dadurch kann die kabellose Verbindung zwischen der SmartBlue-App und einem Drucktransmitter im Sinne der IT-Security nicht kompromittiert werden. Manipulationen bei der Verbindung zwischen App und Gerät lassen sich so ausschließen. Das Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit (AISEC) bewertet die Sicherheit der Drahtlosverbindung des Anbieters positiv: „Zusammenfassend leiten wir (...) folgende Bewertung für das Schutzniveau der Bluetooth Infrastruktur ab:
 - Protokoll: Hoch
 - Algorithmen: Hoch“¹

Noch sicherer sind bspw. nur Personalausweise mit integrierter NFC-Schnittstelle.

Mehr smarte Prozesssicherheit

Das ideale Messgerät aus Sicht von Anlagenbetreibern überwacht sich komplett selbst. Mit Heartbeat Technology kommen die Messgeräte des Unternehmens aus Weil am Rhein diesem Idealzustand nahe. Denn sie nimmt Betreibern einen Großteil des Aufwandes für die Überwachung ihrer Messgeräte ab. Dazu gehört in einem ersten Schritt die permanente Gerätediagnose mit Klartextmeldungen nach NE107. Auch umständliche Fehlersuchen an der Messstelle vor Ort entfallen mit Heartbeat Technology: Das überarbeitete Display schlägt im Fehlerfall von grün auf rot um und liefert einen Hinweis direkt in der Anlage.

Eine App-basierte Bediensequenz (Heartbeat Verification) führt den Anwender durch eine jederzeit verfügbare Geräteverifikation. Die Ergebnisse werden in einem Verifikationsprotokoll festgehalten. Und das alles bei laufendem Prozess – ohne Ausbau des Geräts. Darüber hinaus können die integrierten Monitoring-Funktionalitäten in Zukunft bspw. durch statistische Auswertung von Sensordaten weitere Geräte- und Prozessinformationen generieren oder eine vorliegende Unterspannung kontinuierlich erkennen.



Abb. 2: Die Sensoren liefern Messdaten und Daten für die Zustandsüberwachung der Messtechnik.



Bereit für den Einsatz in SIL2- und SIL3-Anwendungen

Die neuen Produktlinien sind wie ihre Vorgänger nach IEC 61508 entwickelt. Dadurch lassen sie sich direkt in SIL2- sowie in homogener Redundanz auch in SIL3-Applikationen einsetzen. Bei der Verwendung von Drucktransmittern in PLT-Sicherheitseinrichtungen ist es für Anlagenbetreiber entscheidend, systematische Fehler auszuschließen und gleichzeitig den Zeitaufwand pro SIL-Messstelle zu minimieren. Mit den im Display integrierten optischen Tasten lassen sich die Drucktransmitter ohne Öffnen des Gehäusedeckels bedienen. Mögliche Korrosionsprobleme durch das Eindringen von Feuchtigkeit beim Öffnen und Schließen

◀ **Abb. 3:** Anlagensicherheit bildet die unverzichtbare Basis bei der Entwicklung der neuen Drucktransmitter.



Abb. 4: Die Bluetooth-Schnittstelle bietet klare Vorteile bei der Inbetriebnahme sowie bei der Bedienung der Geräte.

des Gerätes sind damit ausgeschlossen. Die neuen digitalen Assistenten für die SIL-Verriegelung und die Wiederholungsprüfung nach SIL wirken systematischen Fehlern weiter entgegen. Sie führen Schritt für Schritt durch die Prüfprozedur – vergleichbar mit der Checkliste von Piloten vor dem Flugzeugstart. Am Ende einer Bediensequenz erhält der Anwender optional ein Prüfprotokoll im PDF-Format, bspw. über die Bluetooth-Schnittstelle und die Smart-Blue-App.

IIoT-Ökosystem hebt Datenpotenziale für Industrie 4.0 Anwendungen

Prozesssensoren 4.0 eröffnen dem Anwender zahllose spannende Möglichkeiten, die gesammelten Sensordaten zu nutzen. Entscheidend für ihren Erfolg ist jedoch die Transparenz und Verfügbarkeit der Zusatzinformationen. „Solange die essenziellen Sensordaten im Drucktransmitter weiterschummern, wird das Potenzial von Industrie 4.0 nicht ausgeschöpft“, sagt Peter Dietrich, Abteilungsleiter Digitalisierung bei Endress+Hauser Deutschland. „Nach derzeitigem Stand bleiben 97 % aller Sensordaten ungenutzt. Die Endress+Hauser Cloudplattform Netilion hat es sich zur Aufgabe gemacht, die neu gewonnenen Potenziale voll auszunutzen“, so Dietrich.

Die kostenlose Netilion Scanner App macht das manuelle Erfassen der installierten Basis

einfach. Über den QR-Code oder einen RFID-Chip lassen sich die wesentlichen Daten des Drucktransmitters einscannen. Zusätzliche Informationen wie die Lokalisierung der Messstelle werden einfach festgelegt.

Netilion Library sorgt jederzeit für die Dokumentation der erfassten Druck-Messgeräte. Die vormals umständliche Suche nach der passenden Dokumentation gehört damit der Vergangenheit an. Dadurch nehmen Wartung und Inbetriebnahme deutlich weniger Zeit in Anspruch. Auf der Anbieter-Datenplattform liegen inzwischen Datensätze zu über 40 Mio. installierten Geräten.

Netilion Analytics verknüpft die digitalen Zwillinge automatisch mit den Dokumenten der Messstelle. Das Dashboard mit allen erfassten Messstellen bietet einen kompletten Überblick über die Anlage. So erkennt der Anlagenbetreiber bspw. auf einen Blick, welche Druck-Messgeräte nicht mehr bestellbar sind.

Der Onlinedienst Netilion Health steht Anlagenbetreibern mit mehr als 25.000 Gerätediagnosen zur Seite. Er zeigt zu den einzelnen Statusmeldungen der Drucktransmitter den Diagnosecode nach NE107, die Ursache und Handlungsempfehlungen an. Für den Anlagenbetreiber heißt das: keine mühsame Fehlerinterpretation mehr! Stattdessen kann er nun jede Fehlermeldung einfach und zielgerichtet bearbeiten.

Smarter Startschuss für die Industrie 4.0

Mit den neuen Produktlinien Cerabar und Delta-Bar ermöglichen Anwendern, ihre Anlagen zukunftssicher mit die Industrie 4.0-Technologie auszustatten. Bewährte und neue Features sorgen für eine hohe Produktivität, Prozesssicherheit und Anlagenverfügbarkeit, wodurch sich die Investition zügig auszahlt.

Der Autor

Alexander Hermann,

Produktmanager Druckmesstechnik,
Endress+Hauser Deutschland, Weil am Rhein

¹ „Sicherheits-Evaluierung der Endress+Hauser Bluetooth Infrastruktur“ – Fraunhofer-Institut AISEC

Bilder © Endress+Hauser

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100712>

Kontakt

**Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG,
Weil am Rhein**

Tel.: +49 7621 975 01

info.de@endress.com · www.de.endress.com