

## Sensor 4.0

# Das Fundament für die erfolgreiche Digitalisierung

Das Thema Industrie 4.0 weckt hohe Erwartungen. Unternehmen möchten die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen, um ihren Durchsatz zu steigern, die Kosten zu reduzieren und sowohl Qualität als auch Sicherheit zu gewährleisten. Die Grundlage dafür bilden smarte Sensoren. Anders als traditionelle Sensoren können diese mehr, als nur Messwerte zuverlässig erfassen und weitergeben – vielmehr stellen sie auch relevante Daten bereit, mit denen Prozessoptimierungen und Effizienzgewinne angestossen werden können.

» Peter Dietrich



Kabellose Bluetooth-Verbindung: Endress+Hauser Industrietablet SMT70 und Deltabar PMD75B.

Damit ein Sensor auch ein Sensor 4.0 ist, muss er gleich mehrere Eigenschaften besitzen:

- Er braucht die nötige Konnektivität und Kommunikationsfähigkeit, um über einen zweiten Kanal neben den Messwerten mit anderen Sensoren und mit dem Netzwerk Informationen auszutauschen. Drahtlose Technologien werden hier zunehmend wichtiger.

- Er bietet smarte Instandhaltungs- und Betriebsfunktionen – etwa Funktionen zur Selbstdiagnose, zur Verifikation und zum Monitoring. Im Sinne von Traceability und Compliance müssen die Ergebnisse solcher Funktionen dokumentiert werden.
- Zudem ist digitale Beschreibbarkeit wichtig: Unter anderem werden Gerätedokumentationen nun virtuell abgelegt – und

sind damit jederzeit schnell und sicher auffindbar.

## Die neuen Drucktransmitter Cerabar und Deltabar

Industrie 4.0-fähige Geräte von Endress+Hauser zeichnen sich durch all die oben genannten Eigenschaften aus – wie beispielsweise die neuen Cerabar und Deltabar Drucklinien.

Endress+Hauser macht es mit den neuen Drucktransmittern möglich, das Potenzial der Industrie 4.0 voll auszuschöpfen. Grundlage dafür ist eine sicherere Übertragung der Daten, die die neuen Gerätelinien zur Verfügung stellen – denn nur dann bleibt die Anlagensicherheit erhalten. So ist auch die Bluetooth-Verbindung zwischen den Transmittern und der Endress+Hauser SmartBlue-App im Sinne der IT-Security mit einem speziellen, verschlüsselten Protokoll versehen. Manipulationen bei der Verbindung zwischen App und Gerät können nahezu ausgeschlossen werden. Die Bluetooth-Konnektivität bietet grosse Vorteile gerade bei Messgeräten an schwer zugänglichen Stellen, dies in Kombination mit dem neuen einheitlichen Endress+Hauser Bedienkonzept.

### Digitale Assistenten für Sicherheit bei der Inbetriebnahme von Geräten

Digitale Assistenten ermöglichen für die neuen Drucktransmitter eine intuitive Bedienung. Dies macht es Anwendern einfach, mit einem Tablet oder Smartphone vor Ort eine Inbetriebnahme des Gerätes durchzuführen. Speziell für die von starken Sicherheitsanforderungen geprägten Industrien wie Chemie, Öl und Gas oder Petrochemie wurden digitale Assistenten für die Inbetriebnahme von SIL-Messstellen eingeführt. Damit wird sichergestellt, dass kein Schritt vergessen wird und alle relevanten Parameter eingestellt sind. So werden Fehleinstellungen verhindert, die im schlimmsten Fall zu Unfällen oder Ausfällen in der Produktion führen können.

### Geräteinterne Diagnosefunktionen unterstützen Anwender

Entscheidend für die Prozessoptimierung wird nach dem zuverlässigen Erfassen der Prozesswerte deren Verknüpfung miteinander sowie Weiterleitung an höhere Ebenen sein. Sobald es hier um Diagnosemöglichkeiten geht, wünschen sich Anlagenbetreiber bei Messgeräten einen Idealzustand – und der bedeutet: Das Gerät überwacht sich komplett selbst, der Betreiber muss sich keine Gedanken machen. Die in die neuen Drucktransmitter integrierte Endress+Hauser Heartbeat Technology sorgt dafür, diesem Idealzustand immer näher zu kommen. Die permanente Gerätediagnose mit Klartextmeldungen nach NE 107 ist dabei nur der erste Schritt. Das überarbeitete Display mit Farbumschlag im Fehlerfall von Grün auf Rot liefert direkt in der Anlage einen deutlich

sichtbaren Hinweis auf eine Fehlfunktion.

### Geräteverifikation jederzeit auf Knopfdruck

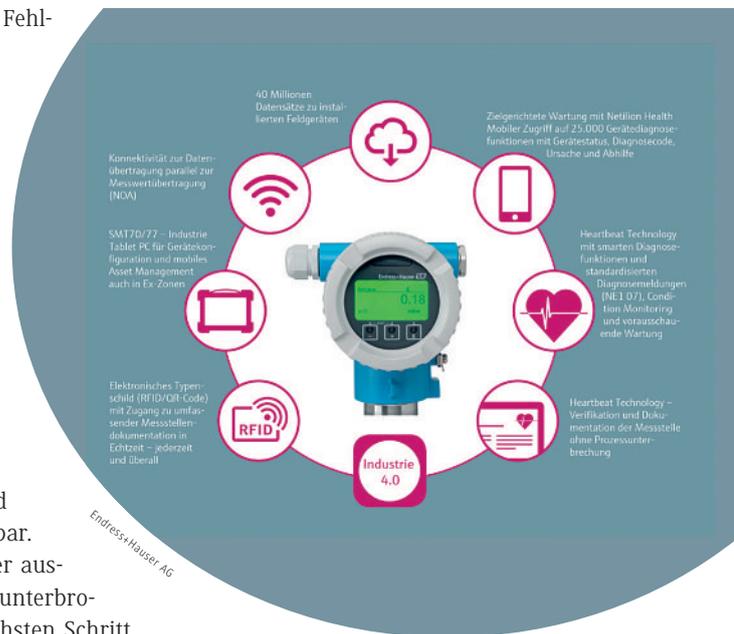
Die App-basierte Bediensequenz zur Heartbeat Verification führt den Anwender zudem Schritt für Schritt durch eine jederzeit verfügbare Geräteverifikation. Die Verifikationsergebnisse sind in einem entsprechenden Protokoll einsehbar und anschliessend dokumentierbar. Dafür muss das Gerät weder ausgebaut noch der Prozess unterbrochen werden. In einem nächsten Schritt sind Heartbeat Monitoring-Funktionalitäten integriert, die zusätzliche Informationen aus dem Sensor nutzen, um beispielsweise eine Unterspannung zu erkennen.

### Signalrauschen als Informationsquelle: Statistische Sensordiagnose in der Cloud

Eine weitere neu im Gerät integrierte Funktionalität ist die statistische Sensordiagnose. Hier können über das Sensorrauschen verschiedene Prozessanomalien detektiert werden. Etwa, ob die Ventile nach einer Geräteverifikation noch geschlossen sind und damit kein Prozessdruck am Gerät vorhanden ist oder es verstopfte Impulsleitungen gibt. Gerade in der Auswertung des Sensorrauschens steckt einiges an Potenzial. Die neue Gerätegeneration bietet die Möglichkeit, das Signalrauschen digital zur Verfügung zu stellen und in eine Cloud zu senden. In dieser kann diese Information mit anderen Prozessdaten und den richtigen Algorithmen weiterverarbeitet werden. Somit besteht die Möglichkeit, Leckagen in Leitungen aufzuspüren, eine Kavitation im Prozess oder Lufteinschlüsse im Medium zu detektieren. Es wäre sogar möglich, dass das Rauschen Information zu rotierenden Geräten im Prozess wie Pumpen oder Rührern liefert.

### Fazit

Schon heute erfüllen viele Messinstrumente von Endress+Hauser die Kriterien des Sensor 4.0. Anhand der exemplarischen Ausführungen zur neuen Generation der Drucklinien Cerabar und Deltabar wird deutlich, wie die Geräte durch ihre erweiterte Konnektivität, in-



Die cleveren und smarten Features des neu aufgelegten Cerabar- und Deltabar-Transmitters.

terne Diagnose-, Verifikations- und Monitoringfunktionen sowie die direkte Kommunikation der Sensoren mit der Cloud für den Anwender einen deutlichen Mehrwert schaffen.

Im Standard sind die Diagnosemeldungen sowie die direkte Verbindung zu Dokumentationen (DataMatrix-Code auf dem Typenschild) integriert. Mit den optional bestellbaren Funktionen Bluetooth und Heartbeat Technology werden die Kriterien der Konnektivität und der Generierung von Warnhinweisen abgedeckt. Das Big-Data-Konzept für Data-Mining wird von Endress+Hauser über das cloudbasierte IIoT-Programm Netilion realisiert. Somit lassen sich mit dem smarten Sensor 4.0 Sicherheits- und Produktivitätspotenziale heben. <<

### Autor

Peter Dietrich, Abteilungsleiter für Marketing Zentral-Funktionen sowie die Produktmarketingabteilungen «Lösungen und Digitalisierung» und «Analysemesstechnik».



Endress+Hauser AG

### Infoservice

Endress+Hauser (Schweiz) AG  
Kägenstrasse 2, 4153 Reinach  
Tel. 061 715 75 75, Fax 061 715 27 75  
info@ch.endress.com, www.ch.endress.com