



Messumformer für die Flüssigkeitsanalyse

Oliver Durm

Endress + Hauser Liquid Analysis

Viele Anwendungen der Flüssigkeitsanalyse setzen eine platzsparende Messstelle voraus, die schnell und einfach in Betrieb zu nehmen ist. Gleichzeitig muss die Messtechnik robust sein gegenüber Umwelteinflüssen wie Feuchtigkeit und Staub. In der Life-Science- und Chemieindustrie kommt hinzu, dass für Messstellen höchste Datenintegrität und Sicherheit unabdingbar sind.

Auch in der Prozessautomatisierung ist die Miniaturisierung vermehrt das zentrale Thema. Es gibt Anwendungsbereiche, in denen es schwierig bis unmöglich ist, Platz für einen klassischen Feldmessumformer oder sogar für ein Hut-schienenegerät im Schaltschrank zu finden. Vielfach wird auch kein Vorortdisplay benötigt, da die Messwerte nur in der SPS oder im Prozessleitsystem visualisiert werden. Hier stellt sich die Frage, wie man solche Anforderungen lösen kann, denn die Messwerte werden benötigt, um den Prozess sicher steuern und überwachen zu können.

Anwendungsfälle finden sich bei sogenannten Skid Buildern. Diese stellen kleine, sehr kompakte Anlagen her, die teilweise weniger als einen Quadratmeter einnehmen. Auf diesen ist neben dem Produktionsprozess selbst, meist noch ein kleiner Schaltschrank untergebracht, in dem sich die elektrische oder pneumatische Steuerung befindet. Beispielsweise finden wir solche in der Wasseraufbereitung für Reinstwasser oder bei Fermentern in der Life-Science-Industrie, bei denen nur wenig Platz für die installierte Messtechnik zur Verfügung steht.

Prozesssicherheit, gepaart mit Kosteneinsparungen bei der Installation und im Betrieb, werden mit dem neuen Liquiline

CM82 von Endress+Hauser erreicht, einem kleinen Messumformer für Memosens-Sensoren, dessen Gehäuse nur 11 cm lang und 2 cm breit ist, wodurch er zusammen mit dem Sensor in die meisten Armaturen passt. Diese kompakten Maße des Feldmessumformers ermöglichen den Einbau von zusätzlichen Sensoren, die noch mehr Prozessdaten liefern und damit einen besseren Einblick in den Produktionsprozess ermöglichen. Damit ebnet der Messumformer den Weg für das Industrial Internet of Things (IIoT).



Abb.1: Platzsparende Installation: Liquiline Compact CM82 findet auch in kleinen Fermentern Platz und braucht keine eigene Stromversorgung.

Life-Sciences profitieren von der Memosens Technologie

In der Life-Science-Industrie beispielsweise wird ein Medikament zunächst im Labor entwickelt. In einer sehr kompakten Einheit, die auf einem Tisch Platz findet. Erst später wird der Prozess in die Produktionsanlage hochskaliert, in der dann große Mengen des medizinischen

Wirkstoffs hergestellt werden. Da in der Life-Science-Industrie immer eine Datenvergleichbarkeit gewährleistet sein muss, ist es ratsam vom Labor bis zum Produktionsprozess durchgängig dieselbe Messtechnik zu verwenden. Das bedeutet gleichzeitig, dass die gesamte Messstelle nur einen geringen Platzbedarf haben darf, damit sie bereits unter den beengten Laborbedingungen eingesetzt werden kann.

Eine einhundertprozentige Datensicherheit erreichen Life-Science-Unternehmen mit Sensoren, die ihre Messwerte digital zum Messumformer übertragen. Unterschiedliche Leitungslängen zwischen Sensor und Messumformer spielen so keine Rolle mehr und auf eine individuelle Kalibrierung für den Messpunkt kann verzichtet werden.

Sowohl im Labor als auch im Prozess können dieselben Sensoren verwendet werden. Die Messumformer können ebenfalls gleich sein, müssen es jedoch nicht. So kann zum Beispiel im Labor ein möglichst kompaktes Gerät ohne Vorortdisplay eingesetzt werden und für den Produktionsprozess ein anderes Modell mit Vorort-Anzeige. Durch die digitale Signalübertragung zwischen Sensor und Messumformer bleiben die Daten stets vergleichbar, egal wie lang die Zuleitung ist. Großer Vorteil der Memosens Technologie ist, dass für die Verbindung zwischen Sensor und Zuleitung – eine besonders häufig durch Feuchtigkeit betroffenen Stelle – eine hermetische und vollständig geschlossene Verbindung besteht und keine metallischen und korrosionsanfälligen Kontakte verwendet werden. Die Energie- und Datenübertragung geschieht komplett induktiv, ohne elektro-mechani-

sche Verbindung, ähnlich wie beim Aufladen von elektrischen Zahnbürsten oder neuen Mobiltelefonen.

Beim Liquiline Compact CM82 ist die Funktionalität eines Messumformers direkt in die Memosens Steckverbindung zwischen Sensor und Zuleitungskabel integriert. Ein separates Gerät ist daher weder an der Messstelle noch im Schaltschrank nötig. Damit entfallen auch zusätzliche Maßnahmen wie etwa ein Wetterschutzdach oder wasserfestes Umgehäuse für den Messumformer, der die Schutzklassen bis IP68 erfüllt. Weiterhin ist keine weitere Verkabelung erforderlich ist.

Liquiline Compact ist ein schleifen- gespeistes 2-Draht-Gerät mit 4-20 mA-/HART-Ausgang und kann so direkt an den Stromeingang der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) angeschlossen werden. Darüber erfolgt auch die Energieversorgung, sodass auf ein separates Netzteil verzichtet werden kann. Seit Sommer 2020 ist eine Variante des intrinsisch sicheren Gerätes für explosionsgefährdete Bereiche bis Zone 0 verfügbar. Daher eignet sich der Messumformer besonders auch für Installationen im Chemiebereich. Bei neuen Messstellen genauso, wie als Ersatz einer bestehenden klassischen 4-20 mA-Messstelle. Wurden dort bisher analoge Sensoren eingesetzt, kann ganz einfach ein Umbau zur Memosens Messstelle erfolgen.

Zudem ist eine Fernwartung möglich. Durch HART sowie gängige Konfigurations- und Asset-Management-Software wie etwa Fieldcare™ oder PACTware ist die Messstelle im Handumdrehen eingerichtet. Direkt vor Ort funktioniert die Inbetriebnahme mit herkömmlichen HART-Handgeräten, die an der Messstelle einfach zugeschaltet werden. Bedienen lässt sich der Messumformer optional auch über Bluetooth. Über die App „SmartBlue“ sind alle Messtellen innerhalb der Bluetooth-Reichweite des Tablets und Smartphones auf einen Blick einsehbar. Auch eine Konfiguration und Diagnose ist über die App möglich. Die Bluetooth-Verbindung ist besonders si-



Abb. 2: Die Datenvergleichbarkeit ist Voraussetzung in der Life-Science-Industrie. Am besten ist diese mit derselben Messtechnik vom Labor bis zum Prozess zu erreichen.

cher gegen unerlaubten Zugriff von Dritten geschützt. Dies wurde vom Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit (AISEC) bestätigt.

Salz und Feuchtigkeit die Stirn bieten

Das maritime Umfeld, Offshore und Onshore, ist häufig äußerst salzhaltig und die Luftfeuchtigkeit ist hoch. Messstellen mit herkömmlichen Sensoren und Systemen haben hier zwangsläufig mit der Korrosion von elektrischen Kontakten zu kämpfen. Memosens Sensoren sind durch die kontaktlose, digitale Messwertübertragung optimal geschützt. Auch die Energieversorgung erfolgt hermetisch verschlossen über eine induktive Steckverbindung. Daher eignet sich der Messumformer besonders für Anwendungen in diesen Bereichen, auch weil der verfügbare Installationsraum auf Schiffen extrem eingeschränkt ist.

Anwendungsbereiche auf Schiffen sind unter anderem das Monitoring des Einlauf- und Auslaufwassers von Abgaswäschern, sogenannten Scrubbern, sowie die Überwachung des Ballastwassers.

Eine neue internationale Richtlinie sieht vor, dass neuerdings das Ballastwasser von Schiffen behandelt werden muss, damit Lebewesen oder Organismen nicht von einem Kontinent zum anderen oder von einem Gewässer zum anderen verschleppt werden. Diese könnten nämlich das ökologische Gleichgewicht aus der

Balance bringen. Liquiline Compact CM82 ist für das maritime Umfeld zertifiziert und erfüllt die Anforderungen des American Bureau of Shipping (ABS), Bureau Veritas (BV), Det Norske Veritas (DNV), Germanischen Lloyd (GL) und Lloyds Register (LR).

Smart farming und Urban Farming

Ein noch ganz neuer Bereich ist das sogenannte Smart farming oder Urban farming.

Dabei werden beispielsweise im städtischen Raum in Supermärkten in sich abgeschlossene Hochregale aufgebaut, die ähnlich einem Gewächshaus funktionieren. Zusammen mit Kunstlicht und den entsprechenden Nährlösungen, können so frisches Gemüse oder Blumen angebaut werden. Schlüsselparameter hierfür sind ein minimaler Platzbedarf für die Anlagen und die notwendige Infrastruktur zum Betreiben der Treibhäuser. Zur Überwachung der Nährlösungen in den feuchtwarmen Treibhäusern kann der Messumformer direkt auf den Sensor aufgesteckt werden und benötigt fast keinen Installationsplatz.

Eine erfolgreiche Installation dieser Art, und ein Beispiel für das Industrial Internet of Things, befindet sich in Hongkong. Dort werden die Messwerte per Internet zur Zentrale nach Singapur übertragen, von dort erfolgt dann aus der Ferne die Steuerung der Anlage.