



Dr. Thomas Steckenreiter, Dr. Dirk Steinmüller

## Die Roadmap steht

Die Kooperation zwischen Endress+Hauser und Knick führt zwei bislang konkurrierende Steckverbinder für die Analysenmesstechnik zusammen. Ziel ist, mit Memosens einen gemeinsamen, offenen Standard zu etablieren und weiter zu entwickeln.

Die induktiv arbeitende Steckverbinder-Technologie Memosens – inzwischen seit fast fünf Jahren im Markt – hat in der Prozessanalysetechnik – vor allem in der pH-Messtechnik – ein Umdenken bewirkt. Zum einen löst der Stecker die grundlegenden Probleme der pH-Messtechnik wie die extreme Anfälligkeit hochohmiger Steckverbinder gegen Feuchtigkeit, Korrosion, schlechte Kontakte, ungeeignete Kabel und eine schlechte Erdung. Zum anderen revolutioniert die im Stecker integrierte Intelligenz die Instandhaltungsstrategien vieler Unternehmen.

Die Elektronik besteht aus einem genauen pH-Messverstärker, der in der letzten Stufe eine Analog/Digitalwandlung durchführt. Dieses digitale Signal wird wie die Energie induktiv zwischen Stecker und Buchse übertragen. Damit ist das Signal viel weniger störungsanfällig und vor allem galvanisch perfekt getrennt, so dass eine Potenzialausgleichsleitung (Solution Ground) entfällt. Das standardisierte Übertragungsprotokoll von Memosens hat so genannte zyklische und azyklische Dienste, wie sie auch Profibus verwendet. Zyklisch (alle 300 ms) fordert der Messumformer den pH-Wert,

die Impedanz der Glasmembran sowie die Temperatur an. Wurde ein Sensor neu angeschlossen, erfasst der Transmitter einmalig die azyklischen Daten. Dazu gehören die kalibrationsrelevanten Werte wie Steilheit und Nullpunkt der Sensor-kennlinie, die Anzahl der bisherigen Betriebsstunden oder die Anzahl der Sterilisationszyklen. Hinzu kommen die mit dem Sensor gemessenen Maximal- und Minimalwerte des pH-Wertes sowie die Dauer und Höhe der Temperatur, welcher der Sensor in seinem bisherigen „Leben“ ausgesetzt war. Anhand dieser Datenbasis lässt sich die pH-Wert-Messung hinsichtlich Instandhaltung vorausschauend und effektiv planen, neue diagnostische Grenzwerte festlegen und die optimalen Kalibrier-Intervalle ermitteln.

Mit der induktiven Kupplung ist eine von den Umgebungsbedingungen vollkommen unbeeinflusste pH-Messung möglich. Der größte Feind – die Feuchtigkeit – verursacht neben dem Impedanzverlust meist Korrosions- und damit Kontaktprobleme. Auch die indirekten Probleme, wie zu lange Kabel oder eine schlechte Schirmung, sind gelöst. Mit

## Die Stecker-Kooperation

**Nach über zwei Jahren beenden die Firmen Endress+Hauser und Knick ihren Technologie-Streit über induktive Steckersysteme. Dr. Thomas Steckenreiter und Dr. Dirk Steinmüller skizzieren den Umfang der Memosens-Kooperation.**

□ *Herr Dr. Steckenreiter, die Offenlegung der Memosens-Technologie von Endress+Hauser war schon länger angekündigt. Gab es denn so viel zu klären?*

■ **Dr. Steckenreiter:** Wenn zwei Wettbewerber, die traditionell dem Analysengeschäft verbunden sind, zusammenarbeiten, gibt es viele Details zu bedenken – technische und auch juristische. Wir haben nun eine sehr gute Basis gefunden, um langfristig erfolgreich auf dem Gebiet intelligenter Sensoren und Stecksysteme zusammenzuarbeiten.

□ *Wer darf bei der Kooperation mitmachen?*

■ **Dr. Steinmüller:** Die Kooperation steht allen offen. Bisher sind die Firmen Endress+Hauser, Knick, Hamilton, Schott sowie die amerikanische



**Dr. Thomas Steckenreiter, Endress+Hauser:** „Die Abwärtskompatibilität der Memosens-Technologie ist uns bei den anstehenden Weiterentwicklungen sehr wichtig.“

Firma Barber Analyzer Technology dabei. Wir erwarten, dass die bisherigen Verhandlungspartner von Endress+Hauser und Knick auch Interesse an der Memosens-Kooperation haben. Die jetzigen und auch die weiteren Partner gewährleisten, dass Geräte sowie Sensoren von mehreren Herstellern bezogen werden können.

□ *Auf welche Lizenzbedingungen haben Sie sich geeinigt?*

■ **Dr. Steinmüller:** Knick und Endress+Hauser geben sich gegenseitig das Nutzungsrecht für die Patente, die diese Technologie betreffen. Selbstverständlich gilt das auch für alle anderen Partner in der Kooperation.

□ *Wie führen sie die bisher konkurrierenden Technologien zusammen?*

■ **Dr. Steckenreiter:** Es wird eine neue Memosens-Generation geben, in der die Funktionalität des Knick-Systems Inducon integriert ist. Die Abwärtskompatibilität zum klassischen Memosens-Stecker bleibt bedingt durch dessen große Marktdurchdringung erhalten. Aktuell etablieren wir das gemeinsame Logo. Um das Logo führen zu dürfen, muss ein Interoperabilitätstest bei einem neutralen Prüfinstitut bestanden werden – auch von Knick und Endress+Hauser. Denn der Kunde muss absolut sicher sein, dass alle Komponenten miteinander einwandfrei funktionieren.

□ *Was wird konkret standardisiert?*

■ **Dr. Steinmüller:** Die mechanische Steckverbindung, bestehend aus Sensorsteckkopf und Kabelbuchse mit Kabel, die Hardware und das Übertragungsprotokoll sowie dessen Sicherungsmechanismen. Es steht den Anwendern frei, alle Möglichkeiten des erweiterten Protokolls oder lediglich die Grundfunktionen zu nutzen.

□ *Haben Sie keine Angst, dass bei den Sensoren künftig nur noch der Preis zählt?*

■ **Dr. Steckenreiter:** Bereits jetzt differenzieren sich die Wettbewerber in 90 % aller Fälle über die Sensor-Eigenschaften, bei pH-Sonden also über das Glas und die Qualität des Referenzsystems. Daran ändert auch ein standardisierter Anschlussstecker nichts.

□ *Darf das Stecksystem auch für andere Sensortypen und die Feldbus-Verdrahtung in Ex-Zonen genutzt werden?*

■ **Dr. Steckenreiter:** Bis jetzt ist die Nutzung der Technologie für die Analysenmesstechnik geplant. Dies schließt in diesem Rahmen auch die Möglichkeit einer Ex-Zonentrennung und die Nutzung bei der Feldbus-Verdrahtung ausdrücklich ein. Beide Firmen haben da noch viele Ideen.

□ *Wie sehen die nächsten Schritte aus?*

■ **Dr. Steinmüller:** Als erstes werden wir in unsere Knick-Geräte das aktuelle Memosens-Protokoll vollständig integrieren. Anschließend folgt die nächste Generation mit deutlich erweiterter Funktionalität in Hard- und Software. Auch eine dritte Generation ist bereits in Planung. sk



**Dr. Dirk Steinmüller, Knick:** „Interoperabilitätstests eines unabhängigen Prüflabors stellen sicher, dass Sonden und Transmitter herstellerübergreifend austauschbar sind.“

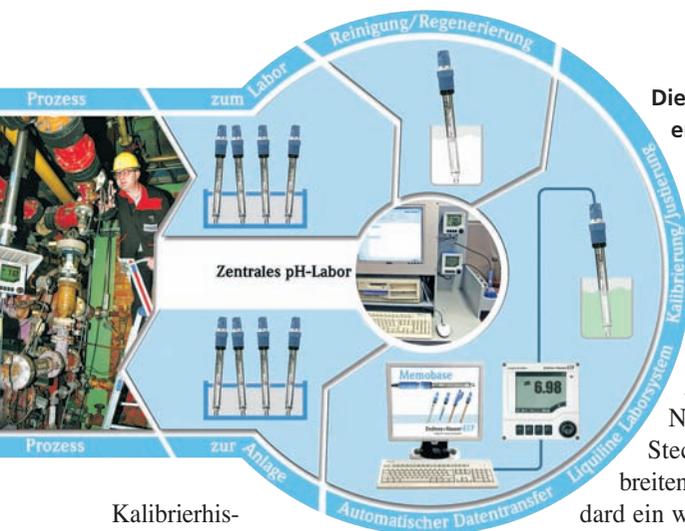
dem induktiven Steckverbinder lässt sich der Sensor jetzt unabhängig von seinem Einsatzort kalibrieren. Schließlich kann ein feuchter Steckerkopf den Messwert nicht mehr beeinflussen. Durch die Werkstatt- und Laborkalibrierung mit möglicher Regeneration des Sensors erreichen Anwender deutlich reproduzierbarere Kalibrierwerte bei einer längeren Lebensdauer der Sensoren. Unternehmen entwickeln auf Basis von Memosens neue Instandhaltungsstrategien, die bis zu 50 % der Kosten für die Instandhaltung (Kalib-

rierzeiten, Sensor- und Pufferverbrauch) reduzieren und deutlich zur Qualitätssteigerung des Endprodukts aufgrund des geringeren Messfehlers beitragen. Es gibt nicht viele Beispiele aus der Prozessindustrie, bei denen eine Technologie die Verfügbarkeit einer qualitätsrelevanten Messung und damit die Verfügbarkeit einer gesamten Anlage erhöht, die Qualität der Messung steigt und die Instandhaltungskosten bei richtiger Anwendung trotzdem sinken. Bisher steht die Memosens-Technik für die Messgrößen pH-,

Redox-, IsFET-, Gelöstsauerstoff und konduktive Leitfähigkeit zur Verfügung.

### Die weiteren Ausbaustufen

Im Rahmen der Kooperation entwickeln beide Firmen die Memosens-Technologie weiter. Im ersten Schritt werden die Transmitter beider Hersteller das Memosens-Protokoll vollständig verarbeiten können. Dies wird noch im ersten Halbjahr umgesetzt. Parallel dazu laufen bereits die Arbeiten an der zweiten Ausbaustufe, die Funktionen wie Logbücher,



Die lückenlose Sensor-Biografie ermöglicht wesentlich effizientere Instandhaltungsstrategien in der Analysenmesstechnik.

die Technologie von mehreren Anbietern beziehen zu können. Nun ist es an den Anwendern, die Steckertechnologie weiter zu verbreiten, damit aus dem De-facto-Standard ein wirklicher Industriestandard für die Analysenmesstechnik wird. sk

Kalibrierhistorien und einintegrierte Bezugselektroden-Messung umfasst. Letztere ermöglicht eine noch genauere Prognose der Sensor-Lebensdauer. Beta-Versionen dieser neuen Generation von Sensoren und Transmittern existieren bereits, so dass die Markteinführung in 2010 denkbar ist. Dabei steht die Kompatibilität zu den bereits installierten Memosens-Systemen an erster Stelle.

Aktuell unterstützen zwei Systemlieferanten (E+H und Knick) und drei Sensorhersteller (E+H, Hamilton und Schott) die Memosens-Technik. So werden die Hersteller der Kundenforderung gerecht,

**Dr. Thomas Steckenreiter**

ist Marketing Director bei der Firma Endress+Hauser Conducta in Gerlingen.

**Dr. Dirk Steinmüller**

ist Leiter Business Development bei der Firma Knick in Berlin.

Artikel-Download:  
[www.computer-automation.de](http://www.computer-automation.de)

**pH-Messtechnik**

**Die vier Meilensteine**

Seit den Anfängen der pH-Wert-Messung gab es mehrere Entwicklungsschritte, die zu einer Verbesserung der Technologie im Sinne einer Online-Prozessmessung beigetragen haben. Etwa 1920 traten die so genannten pH-Elektroden in Konkurrenz zu den pH-Papieren und wurden in der Regel von der Glasbläserei an einem Chemiestandort hergestellt. Um ein vernünftiges Mess-Ergebnis zu erhalten, mussten eine Referenz-Elektrode und eine pH-Mess-Elektrode zusammenschaltet werden und die Temperatur des Mediums bekannt sein. Mit den vergleichsweise großen pH-Membranen ließ sich allerdings noch nicht richtig online messen. Hinzu kam die extreme Hochohmigkeit der Messung, die sie sehr empfindlich gegen Störungen jeglicher Art machte. In den 60er Jahren kamen die Einstab-Messketten (Kombi-Elektroden) auf, bei denen Referenzsystem und pH-Mess-Elektrode in einem Sensor verschaltet waren – ein großer Schritt in Richtung Prozesstauglichkeit. Zu dieser Zeit setzten sich die heute noch üblichen Abmes-

sungen durch (12 mm Durchmesser und 120 mm Länge). Anfang der 80er Jahre begannen sich die Sensoren mit integrierten Temperaturfühlern durchzusetzen – die ersten wirklich onlinefähigen Sensoren. Nach wie vor ungelöst war aber das prinzipbedingte Problem des hochohmigen Messverfahrens. Die Anwender arrangierten sich und nahmen häufiges Kalibrieren und einen gelegentlichen Kabel austausch in Kauf. Die weiteren Entwicklungen konzentrierten sich auf die Optimierung der Steckverbindung. Im Wesentlichen wurde daran gearbeitet, die Qualität der Steckverbindung zu sichern und gegen Feuchtigkeit zu schützen, damit eine sichere Übertragung der Spannung und der Temperatur zum Messverstärker möglich ist. Die Firmen Endress+Hauser und Knick hatten eine andere Idee: Den Messumformer so zu miniaturisieren, dass er mit in den Stecker der Elektrode passt. Die Voraussetzung dafür war mit den immer kleineren und temperaturbeständigeren Elektronik-Komponenten ab dem Jahr 2000 gegeben.

Vision Sensor  
**FA 45**  
**Codereader**

ISO/IEC  
 15415



**Liest zuverlässig Datamatrixcodes**

- Auf verschiedensten Materialien
- Gedruckt, genagelt oder gelasert



**Einsatzgebiete**

- Produktidentifikation
- Produktkennzeichnung
- Automatisierte Produktverfolgung (Tracking)
- Qualitätssicherung

