

Zuverlässigkeit neu definieren

Füllstandmessung mit geführtem Radar im Kondensatbehälter



Norbert Thomann

Im Werk eines Herstellers buntgewebter und stückgefärbter, modischer Bekleidungsstoffe stand die Erneuerung der Füllstandmessung in einem Kondensatbehälter an. Die Aufgabenstellung lautete, eine Messung zu realisieren, die mindestens die Messsicherheit der zuvor eingesetzten kapazitiven Sonde erreicht bei möglichst einfacher Inbetriebnahme. Zusätzlich war der Wunsch vorhanden, dass ein Gerätetausch ohne aufwändigen Neuausgleich erfolgen sollte.

Die Wahl des Konfektionsunternehmens fiel auf den Levelflex FMP51, der Teil des neuen einheitlichen Zweileiter-Gerätekonzepts ist und nach dem Prinzip der geführten Radarmessung funktioniert.

Durchfluss und Füllstand wachsen zusammen

In der Prozessindustrie steigen die Anforderungen an die Automatisierungstechnik stetig. Immer leistungsfähigere und gleichzeitig flexiblere Anlagen, mit der gesamten Bandbreite an messtechnischen Anwendungen, sollen zu möglichst geringen Kosten betrieben werden. Die Komplexität für den Anwender nimmt aufgrund der Vielzahl von Messaufgaben und der dafür verfügbaren Geräte unterschiedlicher Hersteller stetig zu. Gleichzeitig steigen die Anforderungen hinsichtlich der Betriebssicherheit und Verfügbarkeit von Anlagen. Beide Aspekte führen

dazu, dass der Ruf nach Einheitlichkeit und Durchgängigkeit in der Feldinstrumentierung immer lauter wird. Das neue einheitliche Zweileiter-Konzept für Durchfluss und Füllstand setzt neue Maßstäbe für Sicherheit und Einheitlichkeit in der Feldinstrumentierung.

Die Basis dafür legten eine Vielzahl von Industrie- und Hersteller-Standards, die zukünftig maßgebend sind für alle kommenden neuen Gerätekonzepte des Herstellers. Sie ermöglichen einen konzeptionellen Wandel hin zu Einfachheit durch Einheitlichkeit über das gesamte Produktportfolio in der Feldinstrumentierung. Diese Neuerungen schaffen nachhaltigen Nutzen über den gesamten Lebenszyklus.

Den ersten Schritt macht im Arbeitsgebiet Durchfluss der neue Promass E²wire. Er ist das weltweit erste Coriolis-Messsystem, das alle heutigen Anforderungen der chemischen Industrie vollumfänglich erfüllt und zudem in der von den Anwendern favorisierten Zweileiter-Technik aufgebaut ist.

Im Bereich Füllstand wird die Gerätefamilie geführtes Radar Levelflex FMP50...57

den ersten Schritt in eine gemeinsame Zukunft einleiten.

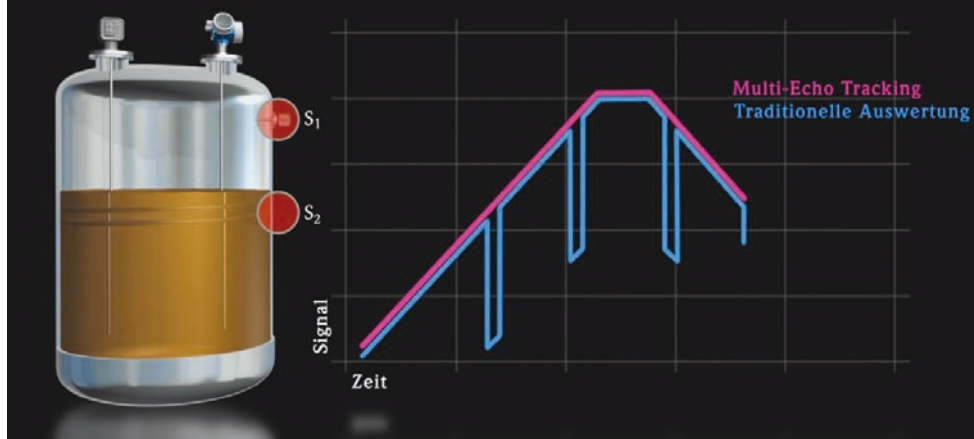
Die Gerätesoftware des hier eingesetzten neuen FMP51 erfüllt in allen Belangen die kürzlich erschienene Namur-Empfehlung NE 131 (Namur-Standardgerät) die unter anderem eine einheitliche Gerätebedienung für Feldgeräte fordert. Diese intuitive Bedienung reduziert die Komplexität und senkt die Kosten bei Inbetriebnahme, Schulung und Wartung.

Höchste Messsicherheit durch Multi-Echo-Tracking

Bei den traditionellen Laufzeitmessverfahren werden mithilfe von Ultraschall oder Radar Messimpulse ausgesendet, die auf der Mediumsoberfläche reflektiert und empfangen werden. Die Auswertung erfolgt anhand der Echo-Signalkurve. Einbauten, wie beispielsweise Grenzscharter oder Schweißnähte, können, wenn keine optimale Einbaulage des Sensors möglich ist, störende Echo-Signale erzeugen. Bei klassischen Echo-Signal-Auswertungen werden

Autor: Norbert Thomann, Endress+Hauser, Weil am Rhein

Traditionelle Auswertung vs. Multi-Echo Tracking



die Störfaktoren von der Auswertung ausgeschlossen. Nur Signale, die die Ausblendungskurve überragen, werden als Füllstandssignal akzeptiert. Falls das Füllstandssignal beim Befüllen oder Entleeren des Silos unterhalb der Ausblendungskurve liegt, kann es zu Fehlinterpretationen kommen. Erst wenn der Füllstand den Störer passiert hat, springt das Echo wieder auf das korrekte Füllstandssignal zurück.

Bei der neuen Levelflex-Gerätegeneration wurde eine intelligente und zuverlässige Echo-Signalauswertung entwickelt, das sogenannte Multi-Echo-Tracking. Auch bei der neuen Auswertung wird die Echo-Signalkurve genutzt. Falls Einbauten in den Signalpfad hineinreichen, erzeugen auch diese Störfaktoren ein entsprechendes Signal. Wie bei den traditionellen Verfahren auch wird beim Multi-Echo-Tracking des Levelflex eine Ausblendung überlagert. Neu ist allerdings, dass alle Echo-Signale markiert werden.

Das Multi-Echo-Tracking verfolgt alle markierten Signale, nicht nur das Füllstandssignal. Durch intelligente selbstlernende Algorithmen kann die Software eindeutig zwischen Füllstandssignal, Störersignal und

stellen. Beim Tausch eines kompletten Gerätes kann so über das Display die Programmierung ohne zusätzliche Hilfsmittel wieder hergestellt werden.

Diagnose nach NE 107 – Wissen was zu tun ist

Der Trend beim Betrieb und der Wartung von Prozessanlagen geht in Richtung „vorbeugende Wartung“. Die Namur (Normenausschuss Mess- und Regeltechnik) der chemischen und petrochemischen Industrie formuliert aus diesem Grund in ihrer Empfehlung NE 107 grundlegende Aspekte der Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten. Diese sollen Aussagen über

Multi-Echo-Tracking unterscheidet zwischen Füllstand- und Störersignal



Die komplette Levelflex-Familie im Überblick

Die intuitive Bedienung reduziert die Komplexität und senkt die Kosten bei Inbetriebnahme und Wartung

auch Doppelechos unterscheiden. Dank dieser neuen Auswertung wird das Füllstandssignal auch erfasst, wenn es unter der Ausblendung liegt. Eine sichere und präzise Messung ist auch bei starken Störquellen im Tank bzw. ungünstigen Einbausituationen jederzeit gewährleistet.

Reduzierter Aufwand bei Inbetriebnahme und Wartung

Ein im Gehäuse fest integrierter Datenspeicher, das Historom, speichert automatisch alle Parametrierdaten der Gerätekonfiguration. Eine aufwändige Neuprogrammierung der Elektronik bei Elektronikaustausch oder ein Upload der Daten über den PC entfällt, die neue Elektronik lädt beim Hochfahren automatisch die Daten von Historom und ist ohne weitere Maßnahmen sofort einsatzbereit.

Das Bediendisplay ist ebenfalls in das Datenmanagementkonzept integriert. Es verfügt ebenfalls über einen Datenspeicher, dieser spart Zeit z. B. bei der Multiplikation der Einstellungen mehrerer gleicher Mess-

den Zustand der Geräte ermöglichen, damit entsprechende Maßnahmen von Anlagenfahrer, Prozessleitsystem oder Instandhaltung eingeleitet werden können.

Die exakte Geräte- und Prozessdiagnose und deren Kategorisierung nach NE 107 (in Kombination mit einer Volltexthilfe im Fehlerfall) ermöglicht eine zeitsparende und zielgerichtete Instandsetzung. Der integrierte Ereigniszähler protokolliert Fehlerzustände und Gerätezugriffe mit Angabe der Ereignis-Zeit über einen Betriebsstundenzähler.

Eine mehrmonatige Versuchsphase mit Levelflex und kapazitiver Messung im Vergleich zeigte hervorragende Ergebnisse. Da der Levelflex Teil eines messverfahrens-übergreifenden Konzeptes ist und aufgrund der guten Messergebnisse entschieden die Verantwortlichen bei der Brennet AG, bei weiteren anstehenden Gerätewechseln auf die neue Levelflex-Gerätefamilie zurückzugreifen.

ENDRESS+HAUSER 25346710
www.vfv1.de/25346710



Kondensatbehälter bei der Brennet AG mit eingebautem Levelflex FMP51 zur Füllstandmessung