

Auch ohne Filterung genauer

MESSTECHNIK Bessere Ergebnisse beim Messen von Füllständen verspricht der erste Radar-Füllstandmessumformer mit 78 Gigahertz Frequenz.



Der neue Sitrans LR560 arbeitet mit 78 GHz und nutzt die FMCW-Technologie zur Füllstandmessung.

Bei der Messung von Füllständen von Behältern kommen so genannte Radar-Füllstandmessumformer zum Einsatz. Allerdings ist dabei Radar nicht gleich Radar, da unterschiedliche Frequenzen für die Messungen verwendet werden, wie Holger Bohlmann, Industry Sector, Industry Automation Division Sensors and Communication von Siemens, anlässlich der Fachmesse Powtech in Nürnberg in einem Fachvortrag erläuterte. Zudem sind alle vorhandenen Varianten jeweils nur für einige Behältertypen geeignet und anfällig für Störungen wie zum Beispiel Reflexionen durch Produkthanbackungen oder Produkthanhaftungen am Antennensystem. Auch Schüttgüter mit hohen Schüttkegeln sind häufig schwierig zu messen. Bislang wurden diese Probleme durch den Einsatz von Messinstrumenten wie Strahlkeulen und Hornantennen umgangen. Das könnte sich in Zukunft ändern, denn seit vergangener Februar ist eine weitere Alternative vorhanden.

Mit dem Sitrans LR560 hat die Siemens-Division Industry Automation nun den ersten Füllstandmessumformer vor-

gestellt, der mit einer Frequenz von 78 GHz arbeitet. Es handelt sich um einen Zweidrahtmessumformer mit berührungsloser FMCW-Technologie (Frequency Modulated Continuous Wave – Frequenzmoduliertes Dauerstrichverfahren), der sich für Füllstandmessungen bis zu 100 Metern eignet. Bei dieser Variante wird ein Hochfrequenz-Signal verwendet, bei dem während der Messung die Sendefrequenz linear um 1 GHz ansteigt. Das ausgesendete Signal wird an

Die Bauart des Messgeräts erlaubt die Installation an jeder Stelle des Silos.

der Messstoffoberfläche reflektiert und zeitverzögert empfangen. Aus der aktuellen Send- und Empfangsfrequenz wird zur weiteren Signalverarbeitung die Differenz gebildet, die anschließend in ein Frequenzspektrum umgewandelt wird. Daraus errechnet sich dann der Produktabstand. Der Füllstand ergibt sich aus der Differenz von Tankhöhe und Abstand.

Aufgrund der hohen Frequenz von 78 GHz wird dabei eine sehr kurze Wellenlänge emittiert, wodurch sich selbst bei Schüttgütern mit hohem Schüttkegel eine hervorragende Reflexion ergeben soll. „Einer der Vorteile der Kurzwellenfrequenz liegt darin, dass der Anteil an indirekten Signalen kleiner und der Anteil direkter Signale jeweils größer ist als bei langwelligeren Frequenzen. Dadurch ist eine höhere Genauigkeit der Messungen möglich, ohne dass eine Filterung notwendig ist. Damit sind wir näher am Ziel als je zuvor. 90 bis 95 Prozent Genauigkeit sind so erreichbar“, erläuterte Bohlmann.

Schmaler Öffnungswinkel

Mit einem sehr schmalen Öffnungswinkel von nur vier Grad werden dabei Störungen durch Hindernisse an der Silowand oder andere Einbauten minimiert. Zudem erlaubt die Bauart eine Installation an jeder Stelle des Silos. Ein graphisch basierter Schnellstartassistent unterstützt den Anwender bei der Inbetriebnahme.

Der neue Messumformer ist mit Hart-, Profibus PA- oder Foundation-Feldbus-Protokoll erhältlich. Die Programmierung vor Ort erfolgt über Bedientasten oder mit einem Infrarot-Handprogrammiergerät. Das Gerät ist erstmals mit einer neuentwickelten Linsenantenne ausgestattet. Diese verfügt über eine kompakte Bauform und besondere Widerstandsfähigkeit gegenüber Materialablagerungen. Für eine exakte Ausrichtung des Geräts steht optional ein Verstellflansch zur Verfügung, um den Strahl auf einen bestimmten Punkt auszurichten. Das Gerät ist für alle Arten von Schüttgütern geeignet. „Auch Gefahrgüter können damit problemlos gemessen werden. Bislang haben wir aber noch keine Anfragen in diesem Segment erhalten“, so Holger Bohlmann. Doch was nicht ist, kann ja noch werden.

Ralph Ammann

Fachjournalist, Schwerpunkt Verpackungstechnik