



Radarsensor VEGAPULS 64: eröffnet neue Perspektiven bei der Füllstandmessung in Chemie- und Pharmaanwendungen

Bei der Messung von Füllständen mit dem Radarsensor VEGAPULS 64 haben sich durch den Sprung auf die Signalfrequenz von 80 GHz bei Anwendungen, die bis dahin als schwierig galten, viele neue Optionen eröffnet.

Als 2016 der Radarsensor VEGAPULS 64 auf dem Markt eingeführt wurde, waren selbst Spezialisten überrascht, wie viele neue Möglichkeiten sich für das Gerät ergeben. Ähnliches war schon zwei Jahre zuvor beobachtet worden, als das erste **Radarmessgerät für Schüttgüter** auf den Markt kam, das ebenfalls mit der hohen Frequenz von 80 GHz arbeitet.

Entscheidender Unterschied zu bisherigen Radarfüllstandmessgeräten ist die verwendete Frequenz von 80 GHz, statt wie üblich 26 GHz. Dadurch ist eine mehr als dreifach bessere Fokussierung des Radarstrahls möglich, was wiederum eine ganze Reihe an positiven Auswirkungen auf die Messung hat. Der sehr schmale Messstrahl wirkt sich nicht nur positiv bei Einbauten im Tank aus, sondern auch bei Medien, für welche die Radarmesstechnik aufgrund der zu geringen Dielektrizitätszahl nicht geeignet war. Auch bei Schaum, sehr turbulenten Füllgutoberflächen, Kondensat oder Anhaftungen an der Antenne, wird durch die höhere Messsicherheit eine zuverlässige Messung ermöglicht.

Geringer baulicher Aufwand

Plötzlich waren Anwendungen möglich, die bisher gar nicht in Betracht gezogen wurden. So gibt es in vielen Anlagen der chemischen Industrie durchaus den Trend, eine Grenzstandmessung durch ein redundantes kontinuierliches Verfahren zu erweitern. Allerdings war der bauliche Aufwand hierfür meist zu groß, so dass bislang darauf verzichtet wurde. Mit dem VEGAPULS 64 steht ein kontinuierliches Messverfahren zur Verfügung, das sich schnell und unkompliziert installieren und schnell in Betrieb nehmen lässt. Der Radarsensor kann einfach auf vorhandene Stützen installiert werden, so dass Vorbereitungen für einen Probelauf gering sind.



Messinstrument muss nicht immer eichfähig sein

In vielen Umschlagprozessen der chemischen Industrie ist Eichfähigkeit der Messinstrumente ein Muss: zum einen für Medien, die besteuert sind, zum anderen für interne Verrechnungen. Eichfähige Messinstrumente sind jedoch meist sehr groß, teuer und vor allem aufwändig bei der Inbetriebnahme. Muss es denn immer ein eichgenaues Messgerät sein? Bei Verrechnungen innerhalb eines Chemieparks werden die Volumenströme in der Regel über ein solches Gerät gemessen. Dagegen muss die Füllstandmessung in den Tanks nicht zwingend eichfähig sein, sondern nur entsprechend genau, um die Bevorratung sicher zu planen.

Zum Hintergrund: Eichfähige Füllstandmessungen werden in der Regel direkt am Tank kalibriert, eine sehr aufwändige Prozedur. Außerdem muss die Temperatur des Mediums an verschiedenen Positionen im Tank gemessen werden, um dessen Ausdehnung über die Temperatur zu kompensieren. Zudem muss bei den hohen Genauigkeitsanforderungen der Behälterdruck überwacht werden. Daher nutzen inzwischen viele Tankbetreiber den VEGAPULS 64 als redundantes System. Das berührungslos messende Radarfüllstandmessgerät arbeitet mit einer Genauigkeit von +/- 2 mm, unabhängig von Druck, Temperatur oder dem Medium selbst.



Der VEGAPULS 64 ist mit unterschiedlichen Antennensystemen erhältlich und kann für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden.

Gleiches gilt im Übrigen für Whisky-Destillieren. Der zu versteuernde Alkohol wird zwar nach wie vor über eichfähige Geräte erfasst, für die übrigen Stoffströme setzt man jedoch lieber auf die kompakten Geräte von VEGA. Bevor der Whisky in Holzfässer zur langjährigen Reifung abgefüllt wird, wird dieser in Behältern aus Edelstahl gelagert. Für die genaue Erfassung des Bestands in den Lagerbehältern, sind die Radarsensoren die optimale Lösung.

Mehr Sicherheit für Mensch und Messwert

In einem südafrikanischen Pharmaunternehmen konnte der VEGAPULS 64 ebenfalls dank seiner Genauigkeit überzeugen. Hier hatte der Hersteller von Azathioprin und Mirtazapin bisher wegen der Genauigkeit eine Durchflussmessung eingesetzt, um die exakten Produktmengen zu erfassen, die in den Rührwerkskessel eingebracht werden. Dies wurde jedoch immer wieder zum Balanceakt. Die Problematik: Um die Stoffe in den Behälter einzubringen, war es nötig, den Reaktor zu öffnen. Da der Druck bei 3 bar und die Temperatur zwischen 120 und 130 °C liegt, musste der Behälter vor jeder Befüllung entspannt werden. Die Sicherheit des Bedienpersonals konnte man nicht sicher stellen. Ein Umdenken war nötig: Obwohl eine Durchflussmengenmessung normalerweise die bessere Alternative ist, um genaue Mengen zu erfassen, entschied man sich aufgrund der starken Anhaftungen dafür, den berührungslos messenden Radarsensor VEGAPULS 64 einzubauen. Trotz eines Rührwerks mit 25 bis 40 Umdrehungen pro Minute und Kondensation, die aufgrund des sich erwärmenden Mediums entsteht, erfasst der VEGAPULS 64 zuverlässig und ausreichend genau die zugegebenen Mengen.



Selbst bei massiven Rührwerken mit stark bewegter Füllgutoberfläche erfassen 80 GHz-Radarsensoren sicher den Füllstand.

Auf der Wellenlänge kleiner Behälter

Auch in kleinen Behältern profitiert man von der höheren Genauigkeit. Dafür wurden bei der Entwicklung des VEGAPULS 64 die Störsignale im Nahbereich deutlich reduziert. Zwar ist die Blockdistanz bei Radarmessgeräten deutlich geringer als beispielsweise bei Ultraschallmessgeräten, für Anwendungen in Laboren und Forschungseinrichtungen war diese jedoch immer noch zu groß.

Da das Antennensystem in den Prozessanschluss integriert wurde, ragt auch keine Antenne in den Behälter hinein. Es ist also möglich, bis dicht an den Prozessanschluss und den Behälterboden zu messen, selbst bei Flüssigkeiten mit niedrigen Dielektrizitätszahlen. Bei Medien mit kleinen Dielektrizitätszahlen durchdringt ein Teil der Signale das Medium und wird von dem darunterliegenden Behälterboden reflektiert. Somit bekommt man zwei Signale: vom eigentlichen Füllstand und vom Behälterboden. Die Signale des Bodens sind dabei umso größer, je geringer die Dielektrizitätszahl des Mediums und je besser die Reflexion vom Behälterboden. Durch die deutlich kürzere Wellenlänge der 80 GHz-Signale des VEGAPULS 64 werden diese im Medium erheblich stärker gedämpft als bei 26 GHz-Sensoren. Dadurch ist die Reflexion am Behälterboden deutlich geringer.



Die kleinste Antenne ist nicht größer als ein 1Euro-Stück. Dadurch ist das Messgerät prädestiniert für den Einbau in kleinen Behältern.

VEGAPULS 64

Verwandte Branchen

