



APPLIKATIONS-BERICHT

Lebensmittel & Getränke

Füllstandmessung in Mehlsilos mit starker Staubbildung

- Überwachung von Mehlvorräten für die Produktion von Tiefkühlpizza
- Berührungslose (FMCW) Radar-Füllstandmessung von gering reflektierendem Medium
- Deutlich höhere Messleistung im Testvergleich mit Pulsradar-Geräten



1. Hintergrund

Die Nestlé Wagner GmbH zählt zu den größten Herstellern von Tiefkühlpizza in Europa. Die Teigwaren produziert das Traditionsunternehmen heute mit rund 1400 Mitarbeitern an zwei Standorten im saarländischen Nonweiler.

Da die Produktionsanlagen im kontinuierlichen Betrieb laufen, müssen stets alle einzelnen Produktionsschritte ohne Zeitverzögerung ausgeführt werden. Dies setzt unter anderem voraus, dass alle Rohstoffe immer in der benötigten Menge bereitgestellt werden. Hierzu zählt auch das Mehl für den Pizzateig, das Nestlé Wagner in mehreren 12 m hohen Metallsilos bevorratet.

2. Konkrete Messaufgabe

Um die Mehlvorräte optimal disponieren und die Fertigungslinien entsprechend planen zu können, müssen die Siloanlagen kontinuierlich überwacht werden. Da es sich bei dem Mehl um ein anhaftendes Medium mit starker Staubbildung handelt, ist die Füllstandmessung entsprechend anspruchsvoll. An einem der beiden Standorte musste bereits eine Messlösung aus dem Prozess genommen werden, da starke Produktablagerungen regelmäßig zu Messausfällen und einem hohen Wartungsaufwand geführt hatten. Zudem wurde die Messgenauigkeit über den gesamten Zeitraum durch die schlecht reflektierende Produktoberfläche des Mediums (ϵ_r -Wert von ca. 2) stark beeinträchtigt.

Um zukünftig die Tonnagen zuverlässig und möglichst wartungsfrei erfassen zu können, entschied sich der Kunde daher, zunächst unterschiedliche Füllstandmessgeräte von mehreren namhaften Herstellern über einen Zeitraum von vier Monaten im Parallelbetrieb zu testen. Bei allen Geräten handelte es sich um freistrahkende Radar-Füllstandmessgeräte. Alle für diese Applikation in Frage kommenden Messlösungen mussten eine Zulassung nach ATEX Ex iaD 20/21 für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen mit Staub sowie die Verwendung von FDA-konformen Werkstoffen nachweisen.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Während der Testphase konnte das berührungslose (FMCW) Radar-Füllstandmessgerät OPTIWAVE 6300 C mit sehr guten Messleistungen überzeugen. Zudem kam das Messinstrument als einziges ohne Spülanschluss aus. Dies war ausschlaggebend dafür, dass das KROHNE Gerät anschließend für die Füllstandmessung auf insgesamt sieben Mehlsilos ausgewählt wurde.

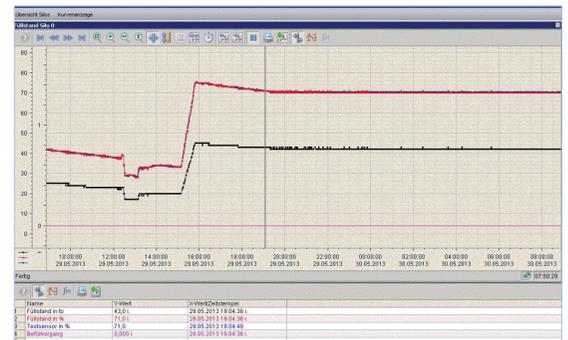
Mit seinem 24...26 GHz FMCW-Radar ist der OPTIWAVE 6300 auf die Füllstandmessung in der sehr staubigen Atmosphäre der Mehlsilos ausgelegt. Ausgestattet ist das Messgerät dafür jeweils mit einer DN 80 Tropfenantenne aus PTFE. Um den Füllstand direkt von oben messen zu können, wurden bei der Installation vorhandene Stützen (DN 80) genutzt, die auf dem Dach der Silos angebracht sind.



Tropfenantenne des OPTIWAVE 6300 in Mehlsilo

4. Nutzenbetrachtung

Mit Hilfe des OPTIWAVE 6300 C kann Nestlé Wagner die Bevorratung des Teigmehls zuverlässig überwachen. Auf diese Weise leistet das Gerät einen wichtigen Beitrag, um einen kontinuierlichen Produktionsbetrieb zu gewährleisten. Seine FMCW-Radar-Technologie hat sich in dieser Applikation gegenüber anderen Radartechnologien wie etwa Pulsradar als wesentlich leistungsfähiger erwiesen. Denn trotz der sehr anspruchsvollen Oberflächenbeschaffenheit des Mediums mit einem geringen ϵ_r -Wert sorgt der OPTIWAVE 6300 für ein starkes Signal im Silo und eine konstant hohe Messgenauigkeit. Durch die geringe Blockdistanz des OPTIWAVE 6300 kann zudem ein großer Messbereich gewählt und die Totzone möglichst klein gehalten werden.



Der OPTIWAVE 6300 liefert auch bei der Befüllung präzise Messwerte: rot = in Prozent, schwarz = in Tonnen

Ein weiterer Vorteil des berührungslosen Messgeräts ist die von KROHNE entwickelte und patentierte Tropfenantenne. Denn im Gegensatz zu den offenen Horn-Antennen anderer Testgeräte benötigt der OPTIWAVE 6300 keinen Spülanschluss, der mit Druckluft und einer zeitlichen Taktung versehen werden muss. Dadurch spart der Kunde neben einem erhöhten Installationsaufwand auch dauerhaft Energiekosten für Druckluft. Die Produktanhaftungen wirken sich durch die elliptische Antennenform nur geringfügig auf das Messergebnis aus. Damit kann der Spezialist für Tiefkühlpizza einen hohen Wartungsaufwand und Prozessunterbrechungen zukünftig verhindern.

5. Verwendetes Produkt

OPTIWAVE 6300 C

- Berührungsloses (FMCW) Radar-Füllstandmessgerät zur Messung von Abstand, Füllstand, Volumen und Masse von Feststoffen
- Tropfenantenne aus PP oder PTFE für den Einsatz in staubigen Umgebungen
- Spezifischer Installationsassistent zur genauen Messung bei bewegten Oberflächen
- Messbereich bis 80 m / 260 ft



Kontakt