



APPLICATION REPORT

Ultraschallsensoren im Kiestagebau

Füllstandskontrolle in Silos



In einem Tagebau werden verschiedene Baustoffe wie Sand, Schotter oder Kies in bis zu 50 m Tiefe abgebaut. Bis zu deren Weiterverarbeitung werden die Baustoffe über Förderbänder zu Silos transportiert und dort zwischengelagert. Zur Feststellung der maximalen Silo-Füllhöhe haben sich Ultraschallsensoren über Jahre bewährt. Für diese Anwendung ist die Baureihe F260 aufgrund ihrer robusten Bauform und der hohen Reichweite von bis zu 10 m besonders geeignet.

In Kiessilos werden Ultraschallsensoren zur kontinuierlichen Füllstandskontrolle eingesetzt.

ROBUSTE SENSORIK ZUR FÜLLSTANDSKONTROLLE



Die Sensoren der Baureihe F260 ermitteln per Ultraschall-Laufzeitmessung den Abstand zur Oberfläche des Füllgutes im Silo. Der ermittelte Abstand wird direkt als Analogwert vom Sensor ausgegeben (4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V). Zusätzlich zum Analogausgang besitzt der F260 zwei digitale Schaltausgänge (Schließer oder Öffner). Je nach Vorhandensein von Steuerungseingängen bzw. der Komplexität der Anlage kann der Füllstand im Silo z. B. über den Analogwert an die Schaltwarte übertragen werden. Bei Erreichen des Maximalfüllstandes führt die Steuerung entsprechende Maßnahmen wie

das Abschalten des Förderbandes aus. Darüber hinaus besteht alternativ die Möglichkeit, die Silo-Befüllung über die beiden Schaltausgänge des Sensors zu steuern. Dabei wird der erste Schaltausgang zur Signalisierung „Füllstand innerhalb des gewünschten Bereichs“ und der zweite Schaltausgang als Warnmeldung „Füllstandsbereich überschritten“ bzw. zur direkten Abschaltung des Förderbandes verwendet. So wird mittels der kontinuierlich gemessenen Abstandsinformation des Sensors eine Überfüllung zuverlässig vermieden. Der Erfassungsbereich der F260-Ultraschallsensoren beträgt bis

zu 10 m. So kann die kontinuierliche Befüllung des Silos jederzeit kontrolliert werden. Auch der weit gefasste Temperaturbereich von -25...+70 °C zeichnet diese Serie besonders aus. Beim Ein-

satz in Schottersilos mit hoher Staubentwicklung ist zu beachten, dass sich die maximale Reichweite der Sensoren auf bis zu 6 m reduzieren kann.

DIE RICHTIGE MONTAGE DES ULTRASCHALLSENSORS

Der Ultraschallsensor ist möglichst mittig über dem Silo zu montieren, damit die Schallkeule seitlich nicht bis zum Rand des Behälters reicht und womöglich Anbauten oder Kanten detektiert. Um eine ausreichende Schallreflexion bei steigendem Füllstand zu gewährleisten, sollte der Sensor ca. 1 m bis 1,5 m entfernt zur Spitze des Schüttkegels angebracht werden. Dabei ist die möglichst senkrechte Ausrichtung des Sensors zur Schräge des Schüttkegels zu

beachten. Hierzu kann der F260 in seiner Halterung um bis zu 10° geschwenkt werden. Es ist bei der Installation sicherzustellen, dass sich der Füllstand nicht bis in die Blindzone des Sensors bewegen kann, da dies zu Fehlmessungen führen würde. Zur erleichterten Inbetriebnahme und zur Parametrierung der Ultraschallsensoren steht das Programmierinterface 3RX4000-PF inklusive der Software „SONPROG“ zur Verfügung.



BEFÜLLUNG SICHER IM GRIFF

Bei Verwendung des Analogausgangs sind Anlagenbetreiber an der Schaltwarte durch die kontinuierliche Füllstandsmessung immer über den aktuellen Füllstand der Silos informiert. Auch bei Verwendung der Schaltausgänge kann

das Förderband bei Erreichen des gewünschten Maximalfüllstandes zuverlässig abgeschaltet werden. Eine Überfüllung des Silos wird verhindert und ein sicherer Anlagenbetrieb ist jederzeit gewährleistet.

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Besonders robustes Sensor-Design mit hoher Reichweite
- Montageflansch mit schwenkbarer Halterung zur optimalen Ausrichtung des Sensorkopfs
- Einfache Inbetriebnahme über die Parametriersoftware SONPROG
- Ständige Statuskontrolle der Silo-Befüllung
- Sicheres Abschalten des Förderbandes vermeidet Überfüllung