

Zuverlässige Füllstandmesstechnik für Getreide

Produktions- und Logistikprozesse in der Getreideverarbeitung sind heutzutage bereits überwiegend hoch automatisiert. Dadurch wird eine qualitativ hochwertige und dennoch wirtschaftliche Produktion der Endprodukte, wie z. B. Backwaren, sichergestellt. Füllstandtechnik der Mollet Füllstandtechnik GmbH, Osterburken, liefert als wesentliches Element dieser Automatisierung die dafür erforderliche Messtechnik, die in vielen Bereichen innerhalb der Prozesskette zum Einsatz kommt. Je nach Einsatzort wird die standardmäßige Füllstandmesstechnik für Schüttgüter eingesetzt oder es werden spezielle Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sowie gegebenenfalls mit Eignung für hohe hygienische Ansprüche verwendet.

Den Wunsch, eine einfache und zuverlässige Lösung für die Füllstandmessaufgaben in den eigenen Anlagen zu finden, haben viele Kunden. Insbesondere bei Getreide gilt es aber bei der Auswahl des richtigen Füllstandmessgerätes zahlreiche Aspekte zu berücksichtigen. Erfordert mein Produktionsprozess eine

kontinuierliche Füllstandmessung oder ist eine Voll-, Leer- und Bedarfs-Meldung ausreichend? Wie sieht die konkrete Einbausituation aus und welche Kräfte wirken auf mein Messgerät? Wie ist die Beschaffenheit meines Füllgutes, beispielsweise in Bezug auf Feuchtigkeit, Dichte, Leitfähigkeit, Schüttkegelbildung und Staubentwicklung? Unter welchen Prozessbedingungen muss das Messgerät arbeiten und welche Hygienestandards müssen eingehalten werden? Befindet sich die Messstelle in einem explosionsgefährdeten Bereich und welche Zulassungen muss der Sensor haben, damit er dort auch eingesetzt werden darf?

Es erfordert viel Erfahrung oder kompetente Beratung, um für die jeweilige Applikation das passende Messgerät zu finden. Es gibt keine Patentrezepte, aber die Gerätekombination „Molosbob“ und „Molosroto“ kommt dem Kundenwunsch nach einer zuverlässigen Universallösung für Getreideanwendungen It. Hersteller schon sehr nahe. Diese präzisen und zuverlässigen Füllstandsensoren von Mollet sollen in allen Bereichen der Prozesskette die erforderliche Messgenauigkeit bringen, können individuell konfiguriert und exakt an die jeweilige Applikation angepasst werden. Außerdem sei die Installation und Inbetriebnahme im Vergleich zu anderen Füllstandmesstechnologien sehr einfach durchzuführen.

„Molosbob“ misst den Füllstand in der Getreideschüttung

Vonseiten der verarbeitenden Industrie werden immer höhere Anforderungen an die Qualität von Getreide gestellt, wobei die geforderte Qualität vorwiegend von der weiteren Verwertung abhängig ist. Zur Verhinderung von Mikroorganismenwachstum und enzymatischen Reaktionen ist es notwendig, die im feuchten Zustand geernteten Körner vor der Einlagerung in Silos oder Bunker zu trocknen. Später, vor dem Vermahlungsprozess, wird das eingelagerte Getreide noch maschinell von Verunreinigungen, wie z. B. Unkrautsamen, Steinen, Metallteilen oder auch am Korn haftenden Schimmelpilzen und Bakterien, gereinigt und im gereinigten Zustand erneut zwischengelagert. Nach der Vermahlung wird ein Großteil der Produktion wiederum in verschiedenen Silos zwischengelagert und zu einem späteren Zeitpunkt mit Silofahrzeugen beispielsweise zu Großbäckereien transportiert. Auch dort wird das Mehl erneut in Silos eingelagert.

In all diesen Silos ermöglicht „Molosbob“ eine zuverlässige kontinuierliche Füllstandmessung und arbeitet dabei nach dem Lot-Prinzip. Einfachste Installation und ein fehlerfreier Dauerbetrieb auch bei wechselnden Schüttgütern oder sich ändernden Prozessbedingungen zeichnen dieses Messgerät It. Hersteller aus. Probleme mit unerwünschten Reflexionen, wie sie bei den frei strahlenden Technologien wie Radar oder Ultraschall häufig vorkommen, soll es nicht geben. Ändern sich die Prozessbedingungen oder wird ein anderes Produkt in den Silo eingefüllt, kann das Lot-System ganz normal weiterarbeiten. Eine aufwendige neue Parametrierung, wie sie bei anderen Technologien häufig erforderlich ist, um wieder ein richtiges Messergebnis erzielen zu können, gibt es nicht.

„Molosbob“, das kompakte und robuste Messgerät mit geringem Gewicht, liefert so unbeeinflusst von Schüttguteigenschaften, wie z. B. Staub, Feuchtigkeit, Leitfähigkeit oder Körnung exakte und zuverlässige Füllstandmessergebnisse bis zu einer Messhöhe von 42 m. Das Messgerät kann auch in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 1/2D und bei Prozesstemperaturen bis zu 150 °C eingesetzt werden. Darüber hinaus verhindert die neu entwickelte Sicherheitsschaltung ein Ablauen des Füllgewichtes in den Siloauslauf. Für den Messvorgang wird das Füllgewicht an einem Edelstahlband in den Bunker oder Silo hinabgelassen. Trifft das Gewicht auf die Füllgutoberfläche, verringert sich die Zugkraft am Band. Dies erkennt die



Abb. 1: „Molosbob“ und „Molosroto“ in ATEX-Ausführung messen und überwachen den Füllstand in Getreidesilos



Abb. 2: „Molobob“ LF20 macht kontinuierliche Füllstandmessung in Schüttgütern einfach

LF20-Elektronik und zieht das Fühlgewicht wieder in die Endlage nach oben. Speziell entwickelte Abstreifer, die auch in Edelstahl erhältlich sind, reinigen das Messband, bevor es wieder in das Gehäuse gelangt. Dadurch wird eine Verunreinigung des Gehäuseinneren weitgehend vermieden. Die abgespulte Länge des Bandes bis zum Auftreffen auf die Füllgutoberfläche wird gemessen und als 0/4–20-mA-Signal ausgegeben. Dieser ermittelte Messwert entspricht der Füllhöhe und bleibt bis zur nächsten Messung erhalten. Es sind Einzel- oder periodische Messungen möglich. Der Start erfolgt durch einen externen Kontakt (z. B. Handtaster oder SPS) oder durch Programmierung direkt am Messgerät. Als zusätzliche Signalausgänge stehen zwei frei programmierbare Relais zur Verfügung, die optional auf vier Relais, gegebenenfalls auch mit Optokopplerausgang erweitert werden können.

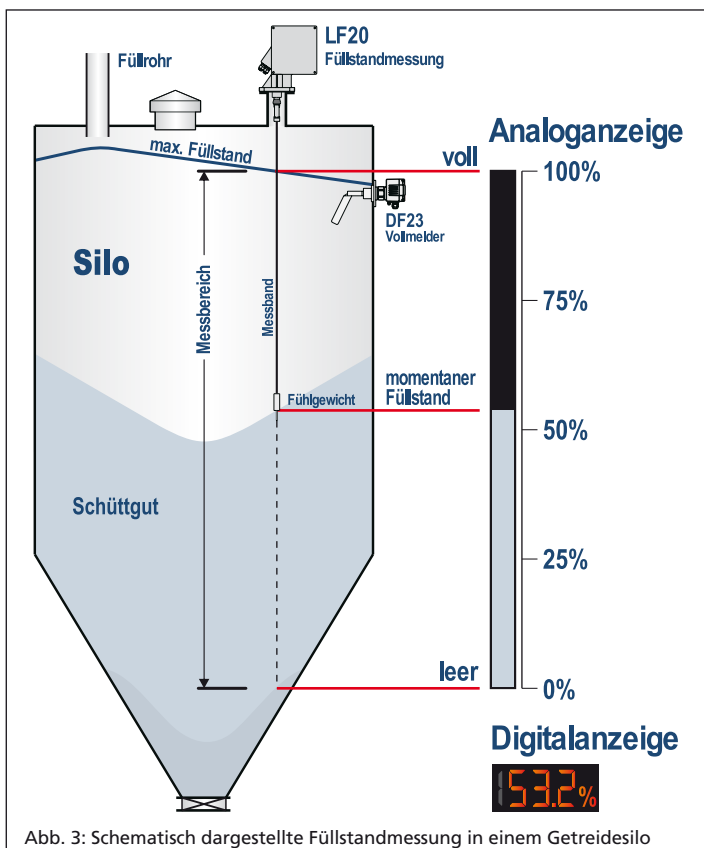


Abb. 3: Schematisch dargestellte Füllstandmessung in einem Getreidesilo

Füllstandüberwachung mit „Molosroto“

Diese Sensoren lösen vielfältige Füllstandmessaufgaben, auch in Getreidebehältern und -silos. In aller Welt finden diese Drehflügel-Füllstandanzeiger in den Bereichen Lagern, Transportieren und Verarbeiten von Getreide, Mehlkörnern, Kleie, Keimen und verschiedenen Mehlsorten ihren Einsatz. Um diesem breiten Aufgabenspektrum entsprechen zu können, werden in der „Molosroto“-Baureihe verschiedene Gerätetypen angeboten. Dazu gehört beispielsweise der „Molosroto DF23“ mit verstärkter Flügelwelle. Dieser robuste Vollmelder ist die optimale Ergänzung zur kontinuierlichen Messung in einem Getreidesilo.



Abb. 4: Vollmeldung in Getreidesilos mit „Molosroto“-Füllstandanzeiger

Die Füllstandanzeiger basieren auf dem bewährten mechanischen Rotationsprinzip. Dabei rotiert ein motorbetriebener Messflügel kontinuierlich mit standardmäßig einer Umdrehung pro Minute. Das steigende Schüttgut in Silo oder Behälter bedeckt den Messflügel, blockiert diesen somit und erzeugt ein Reaktionsmoment. Dieses Reaktionsmoment dreht den drehbar gelagerten Motor aus seiner Endlage und betätigt mittels eines Schaltarms den Signalschalter. Ein zweiter Schalter verzögert den Motor aus. Wenn der Füllstand wieder sinkt und der Messflügel frei wird, dann bewegt eine Feder den Motor in seine ursprüngliche Endlage zurück. Dabei wird der Motor eingeschaltet und das Ausgangssignal umgeschaltet. Der Messflügel rotiert wieder kontinuierlich. Im Gegensatz zu anderen Technologien, wie beispielsweise vibrierende oder kapazitive Messgeräte, sind Drehflügel-Füllstandanzeiger sehr robust, unbeeinträchtigt von Schüttguteigenschaften wie Leitfähigkeit, Feuchtigkeit oder Körnung und unempfindlich gegen Anbackungen. Mit zahlreichen frei wählbaren Optionen wird jedes Gerät bei Mollet individuell zusammengestellt. Die Kompakt- und Rundgehäuse sind wahlweise aus Aluminium oder Edelstahl. Für den Einsatz der Sensoren in staubexplosionsgefährdeten Bereichen können die geeigneten Ausführungen mit den jeweils erforderlichen Zulassungen gewählt werden. Die verfügbaren Elektronik bieten alle erforderlichen Betriebsspannungen, mehrere Selbstdiagnose-Funktionen und im Steuerkopf zusätzlich integrierte Funktions-LEDs. Mit den Optionen Schüttgut-Temperatur und Behälterdruck soll sich das „Molosroto“-Messgerät exakt an die jeweiligen Prozessbedingungen anpassen lassen. Die verschiedenen Prozessanschlüsse mit und ohne Flansch, und die zahlreichen Varianten in der Gestaltung der Ausleger, erfüllen bezüglich Anpassung an die gegebene Einbausituation alle Wünsche.

Die Füllstandmessgeräte von Mollet sind lt. Hersteller einfach zu bedienen und liefern zuverlässig alle präzisen Füllstände, die im Produktions- und Logistikprozesse der Getreideverarbeitung benötigt werden.

F.A.