

Extreme Anforderungen?

Drehflügel-Füllstandanzeiger: Wie Sie auch schwierigste Messaufgaben zuverlässig lösen



Bilder: Mollet

Dieser spezielle Füllstandanzeiger der DF-Baureihe ist durch die Entkopplungslaterne für Prozesstemperaturen bis 1200 °C geeignet.

Die Produktions- und Logistikprozesse bei der Verarbeitung von Schüttgütern sind heute bereits weitgehend automatisiert. Doch die Anforderungen an eine exakte Prozessführung werden gerade bei schwierigen Applikationen immer höher; schärfere Umwelt- und Hygieneauflagen müssen erfüllt werden. Nur mit technologisch hochwertigen Füllstand-Messgeräten können diese Aufgaben auch in Zukunft gelöst werden.

HANS-JÜRGEN RAUCHHOLZ

● Füllstandmessung in Schüttgütern stellt schon immer vergleichsweise hohe Anforderungen an die Messgeräte. Dabei konkurrieren verschiedene Technologien miteinander, wenn es um die optimale Lösung für eine spezielle Messaufgabe geht. Durch konsequente Weiterentwicklung haben die seit Jahrzehnten bewährten Drehflügel-Füllstandanzeiger von Mollet ein technologisches Niveau erreicht, das sie für nahezu jede Schüttgut-Anwendung prädestiniert. Die Füllstandsensoren bringen in vielen Bereichen innerhalb der Prozesskette die erforderliche Messgenauigkeit und leisten somit einen wesentlichen Beitrag für eine qualitativ hochwertige und wirtschaftliche Verarbeitung von Schüttgütern. Je nach Einsatzort werden standardmäßige Füllstandanzeiger für Schütt-

güter oder spezielle Geräte für extreme Temperaturen, starke Vibrationen, explosionsgefährdete Bereiche sowie hohe hygienische Ansprüche verwendet.

Das Erfolgsrezept

Robuste Mechanik gepaart mit bewährten Elektronikkomponenten ist die Basis des Erfolgs. Ein in den Behälter ragender Flügel wird über eine Welle von einem Motor angetrieben. Der Flügel dreht sich so lange, bis das ansteigende Schüttgut den Flügel bedeckt und die Drehung stoppt. Dabei entsteht ein Rückdrehmoment, das den drehbar gela-

gerten Motor aus seiner Endlage verdreht und somit einen Signalschalter sowie einen zweiten Schalter, der den Motor abschaltet, betätigt. Bei sinkendem Füllstand wird der Flügel wieder freigegeben und der Motor von einer Feder in seine Endlage zurückgezogen. Dabei wird der Motor ein- und das Signal zurückgeschaltet. Aufgrund dieses Funktionsprinzips sind die Einsatzmöglichkeiten ebenso vielfältig wie die Möglichkeiten, das Gerät für eine spezielle Anwendung optimal zu konfigurieren.

Die Drehflügel-Schalter werden als Voll-, Leer- oder Bedarfsmelder für nahezu alle Schüttgüter, egal ob feucht, klebrig oder ölig, auch unter schwierigsten Bedingungen verwendet. Sie eignen sich sowohl für staub- oder pulverförmige als auch für granuliert oder körnige Schüttgüter (max. Körnung 50 mm). Die Füllstandüberwachungen in Behältern und Silos für Zement, Kalk, Kies, Tierfutter, Fischmehl, Milchpulver, Getreide, Gewürze, Aluminiumoxid, Zinksulfat, Graphit, Pellets, Kunstdünger, Polystyrol, Schaumstofflocken, Schlacke oder Ruß sind nur ein paar Beispiele der typischen Anwendungen in den verschiedenen Industrien.

PROCESS PLUS

Online ● Ein Themenspecial „Füllstandmessung“ finden Sie auf process.de/fuellstandsmessung. Mehr zum Beitrag über InfoClick 3042663

Services ● Buch-Tipp: „Prozessmesstechnik“ von Adalbert Freudenberger, zu beziehen über process.de/bookshop

Der Autor ist Verkaufsmanager bei der Mollet Füllstandtechnik GmbH, Osterburken.
Kontakt: Tel. +49 (0) 62 91 / 64 40 - 0

Mehr als zehn verschiedene Grundbauformen können mit zahlreichen Optionen individuell konfiguriert werden. So sind beispielsweise Gehäusematerial, Betriebsspannung, Ausführungen für Prozesstemperaturen bis 500 °C bzw. Drücke bis 10 bar sowie zahlreiche Prozessanschlüsse und Flügelgeometrien im Katalog individuell auswählbar. Für alle Applikationen mit noch höheren Anforderungen wie 100 bar Druck oder 1200 °C werden Sondergeräte entwickelt und angeboten. Alle Sensoren gibt es auch mit den erforderlichen Atex-Zertifikaten für den Einsatz in staub- und gasexplosionsgefährdeten Bereichen. Im Folgenden werden drei Praxisbeispiele aufgezeigt.

Vergasung von Pellets

Eine besondere Herausforderung für die Sensoren der DF-Baureihe war der Einsatz in einem Versuchsreaktor zur optimierten Vergasung von Pellets. In jeder Reaktorstufe mussten zwei Sensoren den Füllstand von bis zu 1200 °C heißen Materialien überwachen. Für die Entwicklung dieses kundenspezifischen Geräts waren zahlreiche Laborversuche erforderlich. In einem Testofen wurden die Sensoren auf die geforderte Temperatur von 1200 °C erwärmt und die Wärmeabstrahlung der Kühlelemente gemessen. Auf Basis dieser Messergebnisse konnten die tatsächlich erforderlichen Dimensionen der Temperatur-Entkopplungslaternen ermittelt werden. Um eine 100%-ige Funktionssicherheit auch bei diesen hohen Temperaturen langfristig zu gewährleisten und eine Überhitzung der Elektronik oder des Motors auszuschließen,



Drehflügel-Füllstandanzeiger DF21 mit Zonentrennelement für den Einsatz in hybriden Gemischen

wurde der Wärmeverlauf anhand von Aufnahmen mit einer Wärmebildkamera genau analysiert. Dadurch wurde auch ersichtlich, welche Teile des Messgeräts aus hitzebeständigen Spezialwerkstoffen hergestellt werden mussten.

Wenn's explosiv wird

Die Explosionsgefahren bei der spanenden Nachbearbeitung von Kunststoffschäumen sind besonders hoch, da dabei Stäube in gefährlicher Menge anfallen und zündfähige Gasgemische aus dem Kunststoff austreten können. Diese Stäube und Gase werden abgesaugt und können dadurch hybride Gemische bilden. Diese explosionsfähigen Gemische bestehen aus brennbaren Gasen oder Dämpfen in Kombination mit brennbaren Stäuben. Die Verringerung der Zünde-

nergie und ein deutlich höherer Explosionsdruck machen sie besonders gefährlich und erfordern deshalb spezielle Explosionszulassungen. Die Füllstandanzeiger der DF-Baureihe sind nicht nur für den Einsatz in gas- oder staubexplosionsgefährdeten Bereichen, sondern auch für Bereiche mit hybriden Gemischen und somit auch für derartige hochexplosive Anwendungen zugelassen.

Geschlossene Verladung

Verladegarnituren zur geschlossenen Verladung von Schüttgütern in Tankwagen oder Waggons stellen hohe Anforderungen an die verwendeten Sensoren. In diesen Systemen wird der Sensor weit vorne am Auslauf montiert, sodass sich der Messflügel auf Höhe der Unterkante des Auslaufrichters befindet. Dadurch blockiert das Schüttgut den Messflügel, sobald der zu befüllende Lkw-Tank oder Waggon voll ist, und der Verladevorgang wird an dieser Einfüllöffnung des Fahrzeugs gestoppt. In einer solchen Einbausituation werden für die Verladung von staubexplosionsgefährdeten Schüttgütern besonders kompakte Messgeräte benötigt, die über die Atex-Zulassung für Zone 20/21 verfügen.

Eine zusätzliche hohe Belastung für die verwendeten Messgeräte stellen die häufig eingesetzten Vibratoren dar. Für diesen Einsatz hat Mollet eine Vibrationsdämpfung entwickelt, die den Steuerkopf komplett metallisch vom Prozessanschluss entkoppelt und elastomer lagert. Somit ist die Funktionssicherheit des Füllstandanzeigers auch bei starken Vibrationen des Auslaufrichters sicher gestellt.

VOLKMANN Vakuumförderer



Vakuumförderer nach GMP und ATEX; leicht zu reinigen; für Pulver, Pigmente, Stäube, Granulate, Tabletten, Kapseln, Kleinteile; 10 - 10.000 kg/h Förderleistung.

einfach • hygienisch • anwenderfreundlich

NEUE SYSTEME

- + Noch einfacher zu installieren.
- + Noch leichter zu betreiben.
- + Noch schneller zu reinigen.

Neue und verbesserte Abscheider, Filter, Entleerklappen, Vakuumpumpen, Auf- und Abgabestationen ... wir setzen die Standards im kontaminations- und staubfreien Materialtransport mit Vakuumförderern.

Systeme für das sichere und hygienische Pulverhandling.

VOLKMANN

... powder-handling unlimited ...