

Füllstandmessung extrem

von Hilaryus Hartl, MOLLET Füllstandtechnik GmbH, Osterburken

Eisige Umgebung, Hochdruck mit 100 bar, glühende Schüttgüter, hochexplosive Gase und Gemische,

Die Aufgaben der Füllstandmessung für Schüttgüter sind vielfältig: Feinste Pulver in der Pharmaindustrie gilt es genauso zuverlässig zu messen wie groben Kies in der Baustoffindustrie oder Kunststoffgranulate. Zahlreiche Technologien stehen für diese Messaufgaben zur Verfügung, jede mit ihren Spezifika, Vor- und Nachteilen sowie speziellen Einsatzbereichen. Für die meisten Anwendungen sind die unterschiedlichsten Geräte und

Messprinzipien verwendbar – das beste Messgerät auszuwählen, ist daher oft schwierig. Nicht die innovativsten Technologien, sondern Geräte, die eine zuverlässige und preiswerte Füllstandüberwachung ermöglichen, erfüllen Kundenwünsche am besten.

Die Füllstandanzeiger von MOLLET Füllstandtechnik entsprechen genau dieser Anforderung. Verwendet werden sie beim Lagern, Transportieren und Verarbeiten von Schüttgütern. Alle Geräte verfügen über die erforderlichen Zulassungen für den Einsatz in gas- und staubexplosionsgefährdeten Berei-

chen. Für extreme Anwendungen sind die Geräte mit Zusatzoptionen aufrüstbar. Bei Bedarf werden die Sensoren auch mit kundenspezifischen Entwicklungen für spezielle Einsatzbereiche angepasst.

Zur Kategorie „Extreme Füllstandmessungen“ zählen die harten klimatischen Bedingungen in den nördlichen Ländern. Hier ist eine Einsatztauglichkeit der Geräte selbst bei Außentemperaturen von - 40 °C gefordert. Andererseits muss der Füllstand bei Prozess-temperaturen von bis zu + 1.200 °C zuverlässig überwacht werden. Auch Messungen bei Prozessdrücken von 100 bar oder in einer Umgebung mit den hochexplosiven hybriden Gemischen stellen extreme Anforderungen an die Füllstandanzeiger.

Füllstandüberwachung bei - 40 °C

Insbesondere unsere Kunden in den skandinavischen Ländern oder in Russland benötigen Füllstandanzeiger, die selbst bei einer Kälte von bis zu - 40 °C noch zuverlässig arbeiten. Speziell für diesen Einsatz wurden Geräte mit einer innovativen Heiztechnik entwickelt. Ausgestattet mit zwei Heizelementen bringen bzw. halten diese Elemente die Drehflügel-Füllstandanzeiger immer auf Betriebstemperatur. Falls diese nach einem längeren Abschalten der Anlage unterschritten wird, verhindert eine interne Logik das Anlaufen des Motors bei festgefrorenem Drehflügel und somit eine

DF-Füllstandanzeiger im Dauertest bei - 40 °C





Pipeline für Erdgas in der Wüste

Den Füllstandssensoren von MOLLET ist kein Material zu heiß

eventuelle Beschädigung des Getriebes. In diesem Betriebszustand wird ein Störsignal ausgegeben und durch beide Heizelemente wird der Sensor schnell wieder auf Betriebstemperatur gebracht. Ist diese erreicht, schaltet ein Heizelement ab, der Motor läuft automatisch an und das Störsignal wird zurückgesetzt. Um eine optimale Regelung der Heizelemente zu erreichen, wird diese im Dauerlaufstest bei - 40 °C im Kälteschrank überwacht und eingestellt.

Füllstandüberwachung bei 100 bar

Beim Betrieb von Gaspipelines gibt es Prozesse, in denen der Füllstand von Schüttgütern bei einem Druck von 100 bar überwacht werden muss. Das Erdgas kommt mit rund 100 bar aus der Erde und muss vor dem Eintritt in Verdichter, Gasanlagen sowie Fernleitungen oder direkt nach dem Bohrkreuz mit einem speziellen Abscheider gereinigt werden.

Die Feststoffpartikel, die das Gas verunreinigen, lagern sich in einem Auffangbehälter ab. In diesem Behälter herrscht ebenfalls ein Druck von 100 bar. Es gibt nur wenige Füllstand-Sensoren, die einer solchen Anforderung gewachsen sind. Kombiniert man herkömmliche Drehflü-



gel-Füllstandanzeiger mit dem von MOLLET entwickelten innovativen Bereichs-Trennelement, ist deren Einsatz auch bei solch schwierigen Anwendungen möglich. Der Abscheider und das darin verschraubte, druckfeste Bereichs-Trennelement bilden eine absolut gasdichte Einheit. Die Kraftübertragung vom Steuerkopf zum Drehflügel funktioniert nach dem Prinzip des berührungslosen Antriebs. Statt des üblichen Wellendurchgangs befindet sich hier eine absolut dichte und druckfeste Trennwand aus

Edelstahl. Zu beiden Seiten dieser Wand sind mit Magneten bestückte Rotoren angebracht, welche die Kraftübertragung sicherstellen. Hohe Zuverlässigkeit, absolute Wartungsfreiheit und Robustheit der Drehflügel-Füllstandanzeiger sind auch in dieser Applikation der Garant für optimale Messergebnisse.

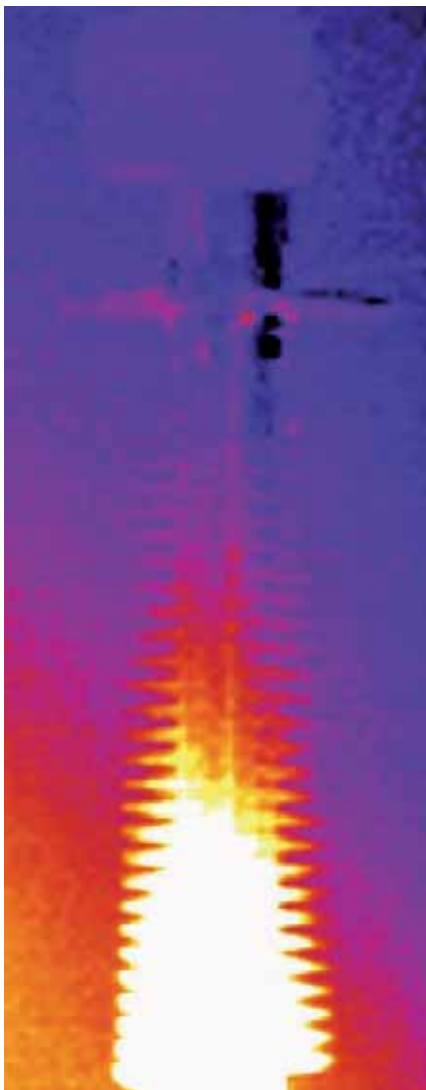
Füllstandüberwachung bei + 1.200 °C

Eine besondere Herausforderung für MOLLET Drehflügel-Füllstand-

Litronic-FMS II
Perfekte Feuchtemessung und Wassergehaltsbestimmung.

www.liebherr-feuchtemessung.de

LIEBHERR



Deutlich erkennbar die schnelle Abkühlung entlang der Kühlstrecke

anzeiger bietet ein Versuchsreaktor des Fraunhofer-Instituts. Im Rahmen eines Forschungsprojekts werden in diesem Reaktor Versuche zur optimierten Vergasung von Pellets gefahren. In jeder Reaktorstufe sind zwei Füllstandssensoren für

Signifikant an diesem Füllstandanzeiger der DF-Baureihe sind die beiden Entkopplungslaternen für den Einsatz bis 1.200 °C



Temperaturüberwachung am Steuerkopf

Prozesstemperaturen von bis zu + 1.200 °C erforderlich.

MOLLET hat, bevor die Fertigungsunterlagen für dieses kundenspezifische Gerät von der Entwicklungsabteilung erstellt werden konnten, zahlreiche Versuche durchgeführt. Im Versuchslabor der MOLLET Füllstandstechnik wurden im Testofen die geforderten Temperaturen von 1.200 °C erzeugt und die Wärmeabstrahlung der Kühlelemente gemessen. Auf Basis dieser Messergebnisse konnten die tatsächlich erforderlichen Dimensionen der Temperatur-Entkopplungslaternen ermittelt werden.

Um sicher zu stellen, dass die Funktionssicherheit auch bei diesen hohen Temperaturen langfristig gewährleistet ist, wurde von MOLLET der Wärmeverlauf anhand von Aufnahmen mit einer Wärmebildkamera begutachtet. Damit ließ sich belegen, dass eine Überhitzung der Elektronik oder des Motors ausgeschlossen ist.

Ersichtlich wurde dadurch auch, welche Teile des Messgeräts aus hitzebeständigen Spezialwerkstoffen herzustellen waren.

So gelang es, mit Know-how und Entwicklungskompetenz ein High-Tech-Gerät zu fertigen, das die Kundenwünsche umfassend erfüllen konnte.

Füllstandüberwachung bei 350 °C in gasexplosionsgefährdeten Bereichen

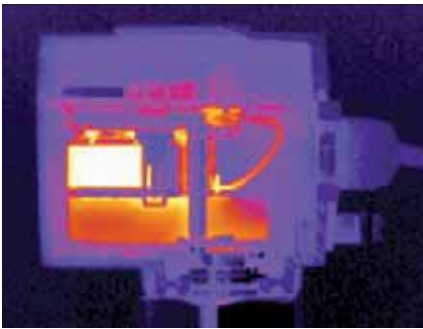
Mehrere Hersteller von herkömmlichen Reaktoren zur Holzvergasung verwenden ebenso MOLLET Füllstandanzeiger. Bei diesen Applikationen entstehen außer Prozesstemperaturen von 350 °C auch hochexplosive Gase im Reaktor. Verwendung können daher nur Geräte finden, die neben hoher Temperaturverträglichkeit auch den ATEX-Anforderungen einer Zone 0 im Behälter genügen.

Für solche anspruchsvollen Anwendungen wurde ein innovatives Trennelement entwickelt. Mit diesem Zonentrennelement ist es möglich, Kunden Füllstandanzeiger ohne ATEX-Zulassung zu bieten, die dennoch bei zonenfreier Umgebung für alle Explosionsklassen im Behälter verwendbar sind.

Füllstandüberwachung in hybriden Gemischen

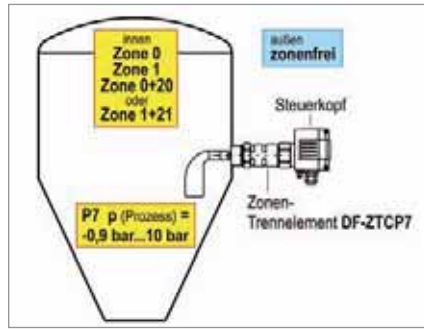
Bei der Bearbeitung von Kunststoffschäumen bestehen ausgesprochene Explosionsgefahren. Insbesondere





Wärmeverteilung im Drehflügel-melder

bei der spanenden Nachbearbeitung, z. B. Sägen und Fräsen, kann Staub in gefahrdrohender Menge anfallen. Außerdem können dabei zündfähige Gasgemische aus dem Kunststoff austreten. Staub und Gase werden abgesaugt und können hybride Gemische bilden. Diese explosionsfähigen Gemische bestehen aus brennbaren Gasen oder Dämpfen in Kombination mit brennbaren Stäuben. Verringerung der Zündenergie und ein deutlich höherer Explosionsdruck machen diese hybriden Gemische besonders gefährlich. Daher müssen bei diesen Anwendungen in Filtern und Silos Füllstandsensoren mit speziellen ATEX-Zulassungen eingesetzt werden. Als Spezialist für Explosionsschutz baut MOLLET alle Geräte auch für



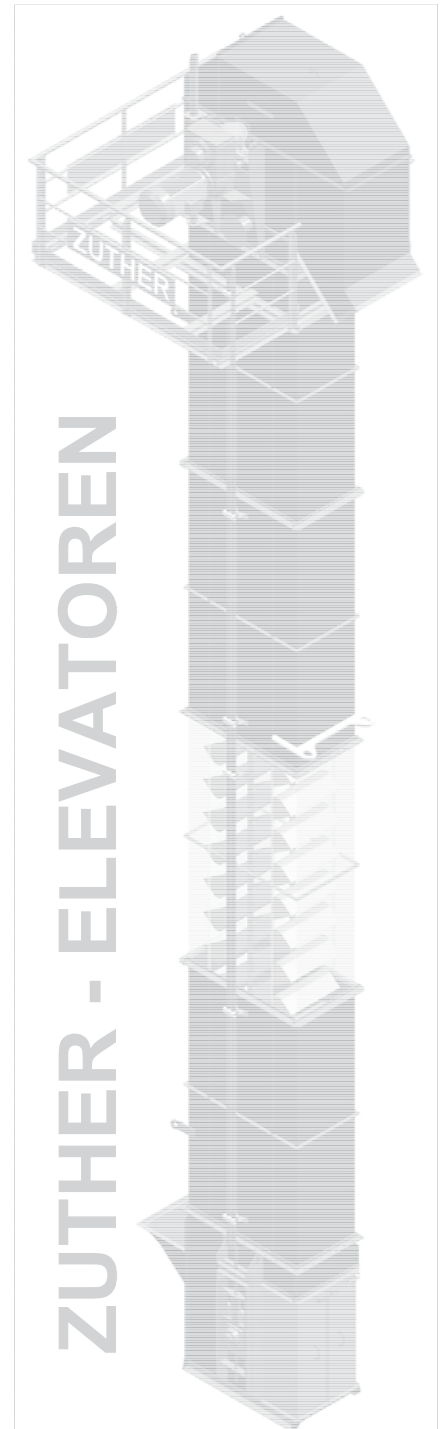
Schematische Darstellung der Zonentrennung nach ATEX

den Einsatz in gas- oder staubexplosionsgefährdeten Bereichen. Viele der Geräte haben darüber hinaus ATEX-Zulassungen für den Einsatz in hybriden Gemischen. Das Know-how und die Erfahrung aus diesen extremen Anwendungen fließt natürlich auch in die Entwicklung und Herstellung der Seriengeräte – äußerst zuverlässige und preiswerte Sensoren für die einfachere Füllstandmessungen in Schüttgütern.

MOLLET Füllstandtechnik GmbH
 Industriepark RIO 103
 74706 Osterburken
 Tel.: 06291 6440-0
 Fax: 06291 9846
 info@mollet-gmbh.de
 www.mollet-gmbh.de

1983 von Ideengeber Wolfgang Hageleit gegründet, ist das Unternehmen heute ein weltweiter Anbieter von Sicherheitseinrichtungen rund um den Silobetrieb. Zu den bedeutenden Stationen der mittlerweile über zweieinhalb Jahrzehnte langen Firmengeschichte zählen unter anderem die StaubEx-Zulassung für den Drehflügel-Füllstandanzeiger, und die GasEx-Zulassung für MOLOS-code (seitdem ist man

für Ausrüstung zahlreicher renommierter chemischer und pharmazeutischer Unternehmen mit codierten Kupplungen zuständig) und die Zertifizierung des QM-Systems nach DIN EN 9001:2008. Seit 2007 ist man mit neuem Büro- und Fertigungsgebäude im regionalen Industriepark Osterburken präsent. Hier werden alle Systeme entwickelt, zur Serienreife gebracht, endkontrolliert und versendet.



- Becherwerke bis 1000 t/h
- Schneckenförderer
- Förderbänder
- Trogkettenförderer
- Rohrsysteme
- Planung, Fertigung und Montage
- Alles aus einer Hand

ZUTHER
 Anlagenbau • Fördertechnik

ZUTHER GmbH
 An der Bundesstraße Nr. 8
 D-29481 Karwitz
 ☎ 05861/9610
 ☎ FAX 05861/96140
 Mail: info@zuther-online.de
 www.zuther-online.de

