

Füllstandsensoren mit Atex-Zulassung

Sichere Verladeüberwachung im Ex-Bereich

Das vollautomatische Verladen von Schüttgütern ist in vielen Anlagen Standard. Für die Betreiber ist wichtig, dass der Verladevorgang zuverlässig, sauber und staubfrei erfolgt. Die Verladegarnituren werden in der Regel von integrierten Füllstandsensoren gesteuert. Explosionsgefahr, aggressive Medien oder die Verwendung von Vibratoren am Verladekegel fordern den Sensoren allerdings vieles ab.

Prinzipiell gibt es zwei Arten von Verladegarnituren. Die einen werden für die offene Verladung von Schüttgütern auf Lkws, Waggonen, Schiffen oder Halden eingesetzt. Hier kann es bei der Verladung von staubexplosionsgefährdeten Schüttgütern auch zu Situationen kommen, in denen sich der gesamte Sensor in Zone 20 befindet.

Die anderen Verladegarnituren sind zur geschlossenen Verladung von staubigem Schüttgut in Tankwagen oder in Waggonen mit Einfüllöffnungen bestimmt. Hier werden kompakte Geräte benötigt, die den geringen Einbauraum optimal nutzen können. Außerdem werden an diesen Verladekegeln häufig Vibratoren verwendet, die auch die Sensoren stark erschüttern. Mollet Füllstandtechnik hat speziell für den Einsatz in Verladegarnituren Füllstandsanzeiger entwickelt, die die ideale Lösung für diese Messaufgabe sind.

Verladeüberwachung in Zone 20

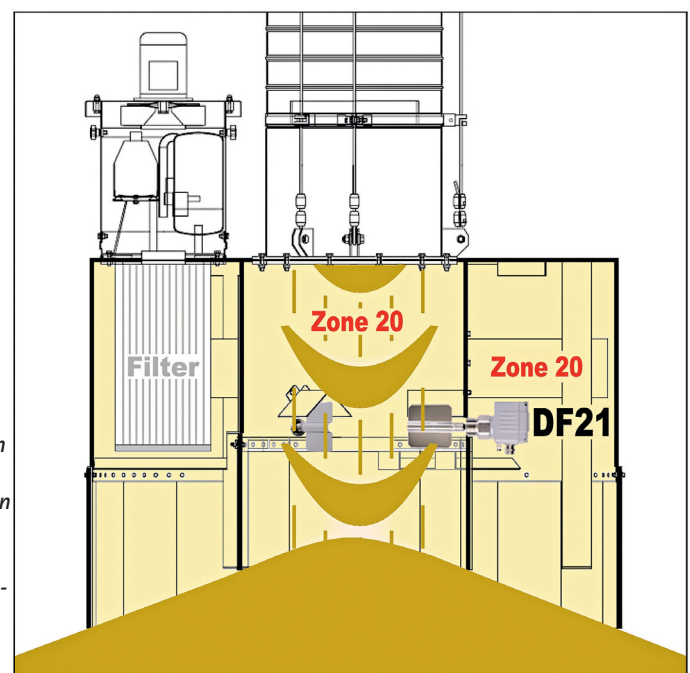
Große Schiffsverladesysteme für Schüttgüter haben eine Verladeleistung von bis zu 2000 m³/h und ermöglichen einen Höhenunterschied von bis zu 50 m. Zur Steuerung dieser Systeme sind in jedem Auslaufkopf drei Füllstandsanzeiger erforderlich, die jeweils um 120° versetzt am Auslauftrichter montiert werden. Die riesigen Staubschürzen am unteren Ende

des Auslaufkopfs setzen auf das Verladegut auf und bilden somit quasi ein geschlossenes System. Das Verladegut strömt durch den Auslauftrichter und der dabei entstehende Staub wird durch leistungsstarke Entstaubungsfilter abgesaugt.

Sobald das aufgestaute Schüttgut den Drehflügel-Füllstandsanzeiger erreicht und den Messflügel bedeckt, wird die Rotation gestoppt. Das dadurch entstehende Drehmoment schaltet zunächst ein Ausgangssignal und stoppt danach den Motor. Durch dieses Ausgangssignal wird die Verladegarnitur dazu veranlasst, ein Stück weiter nach oben zu fahren. Somit wird sichergestellt, dass der kontinuierliche Füllstrom nicht beeinträchtigt

wird. Das Anheben des Auslaufkopfs befreit den Messflügel wieder vom Schüttgut und eine Feder zieht den Motor des Drehflügel-Füllstandsanzeigers zurück in die Ausgangsposition. Der Motor läuft an und das Ausgangssignal wird zurückgesetzt. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis die gewünschte Ladehöhe erreicht ist und die Verladegarnitur eine neue Verladeposition anfährt.

Die kurzen Schaltintervalle sind eine Herausforderung für die eingesetzten Füllstandsanzeiger. Die äußerst zuverlässigen und robusten Geräte der Serie DF21 sind hierfür gut geeignet. Hochwertige Bauelemente, gekapselte Kugellager, große Auswahl an Wellenabdichtungen und verschiedene Selbstdiagnosefunktio-



Die besonders ausgeführten Drehflügel-Füllstandsanzeiger der Serie DF21 können in Applikationen eingesetzt werden, in denen sich sowohl der Drehflügel als auch der Steuerkopf in Atex-Zone 20 befinden

Der Autor:



Frank Rupp
Technische Leitung,
Mollet Füllstandtechnik



Diese Doppelverladestation für staubförmige Baustoffe ist mit dem Drehflügel-Füllstandanzeiger DF22 mit Vibrationsdämpfung ausgestattet



Der Drehflügel-Füllstandanzeiger DF22 mit Vibrationsdämpfung ist bestens geeignet für den Einsatz in der Nähe von Vibratoren und Klopfern

nen sind nur einige Eigenschaften, die dafür sprechen. Hervorzuheben ist die besondere Atex-Zulassung für staubexplosionsgefährdete Bereiche. Der Steuerkopf des Drehflügel-Füllstandanzeigers befindet sich in dem Bereich, in dem der Staub über die Filteranlagen abgesaugt wird. Deshalb ist auch in diesem Anlagenteil Zone 20 anzusetzen. Der DF21 ist so ausgelegt, dass sowohl der Drehflügel als auch der Steuerkopf den Anforderungen nach Atex für Zone 20 entsprechen. Ein zusätzlich integrierter Thermoschalter verhindert darüber hinaus das Erhitzen der Gehäuseoberfläche über den zulässigen Wert, selbst wenn der Sensor komplett verschüttet werden sollte.

Verladeüberwachung in Zone 20/21

Die geschlossene Verladung von Schüttgütern in Tankwagen oder in Waggonen mit Einfüllöffnungen erfolgt ebenfalls mit Verladegarnituren. Auch für diese Systeme hat Mollet die passenden Drehflügel-Füllstandanzeiger, um den Verladevorgang zu überwachen.

In diesen Systemen wird der Sensor ganz weit vorne am Auslauf montiert, sodass sich der Messflügel auf Höhe der Unterkante des Auslauftrichters befindet. Somit ist gewährleistet, dass, sobald der zu befüllende Lkw-Tank oder Waggon voll ist, das Schüttgut den Messflügel blockiert und der Verladevorgang an dieser Einfüllöffnung des Fahrzeugs gestoppt wird. In dieser Einbausituation befindet sich der Steuerkopf des Drehflügel-Füllstandanzeigers nur in Zone 21. Deshalb sind in diesem Fall für die Verladung von staubexplosionsgefährdeten Schüttgütern Messgeräte ausreichend, die über die Atex-Zulassung für Zone 20/21 verfügen.

In diesen Verladegarnituren werden häufig Vibratoren eingesetzt, die eine besondere Belastung für die verwendeten Sensoren darstellen. Für diesen Einsatz hat Mollet eine Vibrationsdämpfung entwickelt, die den Steuerkopf kom-

plett metallisch vom Prozessanschluss entkoppelt und elastomer lagert. Somit ist die Funktionssicherheit des Sensors auch bei starken Vibrationen sichergestellt.

» prozesstechnik-online.de/cav1111

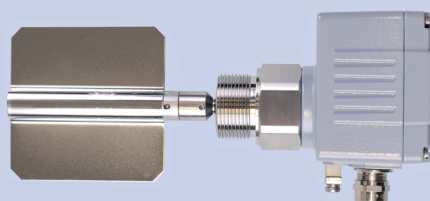


AUF DEN PUNKT GEBRACHT

Füllstandanzeiger DF21 für Zone 20

Der Drehflügel-Füllstandanzeiger DF21 mit der Atex-Zulassung für die Zone 20 bietet den Konstrukteuren von Anlagen für das Schüttguthandling weitere Einsatzmöglichkeiten. Mit dieser Zulassung kann auch der Steuerkopf des Sensors in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 20 betrieben werden, sodass sich das gesamte Gerät in dieser Zone befinden darf. Die dabei verwendete Zündschutzart „Schutz durch Gehäuse Ex tD“ beruht auf dem Einsatz staubdichter (IP 6X) Gehäuse zusammen mit der Begrenzung der Oberflächentemperatur des Sensors unter die Glimmtemperatur des auftretenden Staubes.

Dies wird durch einen zusätzlichen Temperaturschalter sichergestellt. Außerdem ist der DF21 ein Gerät mit sehr hohem Schutzniveau zur Verwendung in brennbaren Staubatmosphären. Das bedeutet, dass bei Normalbetrieb, vorhersehbaren oder seltenen Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht. Seltene Fehler sind zwei unabhängig vorhersagbare Fehler, die einzeln keine, aber in der Kombination eine Zündquelle darstellen.



Der zuverlässige Drehflügel-Füllstandanzeiger der Serie DF21 bietet viele neue Einsatzmöglichkeiten in Maschinen und Anlagen