



# Füllstand präzise messen

### Verladegarnituren

Vielfalt an Typen kennenlernen

### Prozessindustrie

Praxisnahe Optionen wählen

### Wiegetechnik

Gravimetrische Lösungen vorziehen

### DSIV

Attraktive Veranstaltungen besuchen

[www.dsiv.org](http://www.dsiv.org)



# Multitalente

## Für jede Schüttgut-Messaufgabe konfigurierbare Füllstandanzeiger

Von Hilarius Hartl, MOLLET Füllstandtechnik GmbH, Osterburken

Mit der Füllstandmessung in Schüttgütern sind schon immer vergleichsweise hohe Anforderungen an die geeigneten Messgeräte verbunden. Wer sich auf die Suche nach der optimalen Lösung für eine spezielle Messaufgabe begibt, wird mit vielen verschiedenen konkurrierenden Technologien konfrontiert. Durch konsequente Weiterentwicklung haben die seit Jahrzehnten bewährten MOLOSroto-Füllstandanzeiger von MOLLET eine technische Vielfalt und ein technologisches Niveau erreicht, die sie für jede Füllstandmessaufgabe in Schütt-

gütern prädestiniert. Die präzisen und zuverlässigen Füllstandsensoren bringen in allen Bereichen der Prozesskette die erforderliche Messgenauigkeit. Je nach Einsatzort werden die Standard-Füllstandanzeiger für Schüttgüter individuell konfiguriert und exakt an die jeweilige Applikation angepasst. Für hohe Temperaturen, starke Vibrationen, explosionsgefährdete Bereiche oder hohe hygienische Ansprüche werden spezielle Lösungen verwendet.

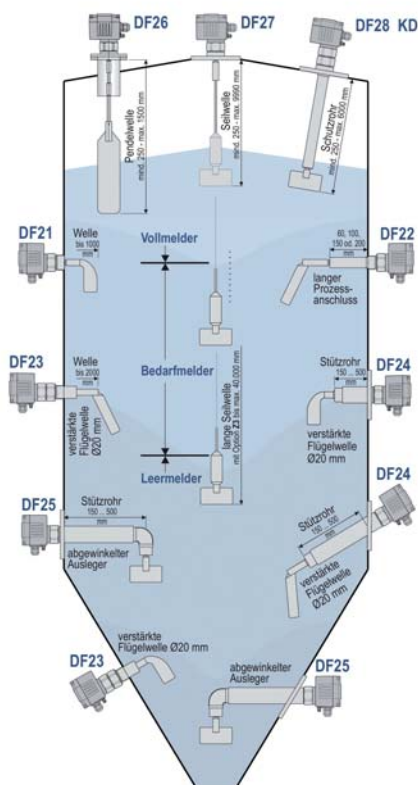
### Überzeugende Gerätevielfalt

MOLOSroto Sensoren lösen vielfältige Aufgaben. Kunden in aller Welt setzen die MOLOSroto Sensoren in den Bereichen Lagern, Transportieren und Verarbeiten ein und lösen damit die unterschiedlichsten Messaufgaben. Dabei gilt es, feinste Pulver in der chemischen Industrie genauso zuverlässig zu messen wie Sand und Kies in der Baustoffindustrie oder Kunststoffgranulate. Um diesem breiten Aufgabenspektrum zu entsprechen, werden in der MOLOSroto-Baureihe dreizehn verschiedene Gerätetypen angeboten.

Dazu gehören beispielsweise die MOLOSroto Geräte DF23 und DF24, die über eine verstärkte Flügelwelle mit einem Durchmesser von 20 mm verfügen – im Hinblick auf die

Solidität einzigartig im Markt. Auf einen Leermelder in großen Silos wirken erhebliche Kräfte ein, die bei vielen anderen Sensoren ein zusätzlich innerhalb des Silos anzubringendes Schutzdach erforderlich machen. Unnötig beim MOLOSroto DF24: Er verfügt über 50 mm starkes Schutzrohr aus Edelstahl, einen standardmäßig angebotenen soliden Flansch und optionale Verstärkungsrippen. Der MOLOSroto DF24 bietet so maximale Robustheit und kann den Leerstand auch in sehr großen Silos ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen zuverlässig überwachen. Der MOLOSroto DF21 hingegen zeichnet sich durch einen großen Anwendungsbereich aus und lässt sich für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen konfigurieren.

Mit zahlreichen frei wählbaren Optionen wird jedes Gerät individuell zusammengestellt. Die Kompakt- und Rundgehäuse sind wahlweise aus Aluminium oder Edelstahl. Für den Einsatz der Sensoren in Ex-Bereichen können die entsprechend geeigneten Ausführungen gewählt werden. Die verfügbaren Elektroniken bieten alle erforderlichen Betriebsspannungen, mehrere Selbstdiagnose-Funktionen und im Steuerkopf zusätzlich integrierte Signalleuchten. Mit den Optionen Schüttgut-Temperatur und Behälter-Druck lässt sich das MOLOSroto Messgerät exakt an die jeweiligen Prozessbedingungen anpassen. Die verschiedenen Prozessanschlüsse mit und ohne



**Grafik links: MOLOSroto Füllstandanzeiger werden für jede Messaufgabe optimal konfiguriert**



Voll- und Leermeldung in einer Zementfabrik

Flansch und die zahlreichen Varianten in der Gestaltung der Ausleger lassen bezüglich Anpassung an die gegebene Einbausituation keine Wünsche offen.

### Funktionsprinzip

Die MOLOSroto Sensoren basieren auf dem bewährten mechanischen Rotations-Prinzip. 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 Signal-Schalter. Ein zweiter Schalter schaltet 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.

### Füllstandmessung beim Trocknen

Die vier Phasen Befüllen, Trocknen, Kühlen und Austragen bilden üblicherweise den Trocknungsprozess. Um diesen zu automatisieren, ist die ständige Kontrolle und Überwachung der Füllstände in den Behältern für das angelieferte feuchte Schüttgut, in Lagerbehältern sowie in Ruheschicht- und Umlauf Trocknern zwingend erforderlich. In den Lagerbehältern, den Ruheschicht- und Umlauf Trocknern werden die MOLOSroto Sensoren als Vollmelder eingesetzt. Nach Erreichen des vorgegebenen Füllstandes werden die Fördergeräte automatisch abgeschaltet. In den Feucht- und Trockengutvorratsbehältern dagegen werden die Füllstandanzeiger von MOLLET sowohl als Leer- als auch als Vollmelder eingesetzt. Insbesondere bei den Leermeldern ist eine robuste Bauart der Drehflügel-Füllstandanzeiger mit Schutzrohr unumgänglich, um eine Beschädigung durch das Gewicht des Lagerguts zu vermeiden.



# Lust auf

# Wissen Business

Kontakte

Vorteile

Beitritt

# NEWS

Netzwerk

[www.dsiv.org](http://www.dsiv.org)



Deutscher Schüttgut-  
Industrie Verband e.V.



**MOLOSroto DF21** – konfiguriert für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0



**MOLOSroto DF23** – der Robuste mit der einzigartigen verstärkten Flügelwelle

Die Fördergeräte zur Befüllung des Trocknungsbehälters werden über einen Leermelder eingeschaltet, der auch den Trocknungsbetrieb steuert. Der Vollmelder hingegen schaltet bei Erreichen des maximal zulässigen Füllstandes im Behälter diese Fördergeräte wieder ab.

### Füllstandmessung bei Kälte

In den skandinavischen Ländern oder in Russland sind Temperaturen bis zu  $-40\text{ °C}$  keine Seltenheit. Deshalb werden in diesen Regionen Füllstandanzeiger benötigt, die selbst bei dieser Kälte noch zuverlässig arbeiten. Speziell für diesen Einsatz hat MOLLET eine innovative Heiztechnik für die MOLOSroto Baureihe entwickelt. Diese Geräte können mit zwei Heizelementen ausgestattet werden, die den Innenraum der Drehflügel-Füllstandanzeiger immer auf Betriebstemperatur bringen bzw. halten. Sollte diese nach einem längeren Abschalten der Anlage unterschritten sein, verhindert eine interne Logik das Anlaufen des Motors bei festgefrorenem Drehflügel und somit eine eventuelle Beschädigung des Getriebes. In diesem Betriebszustand wird ein

Störsignal ausgegeben und beide Heizelemente bringen den Sensor schnell wieder auf Betriebstemperatur. Sobald diese erreicht ist, 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 Dauerlauftest bei  $-40\text{ °C}$  in unserem Kälteschrank überwacht und eingestellt.

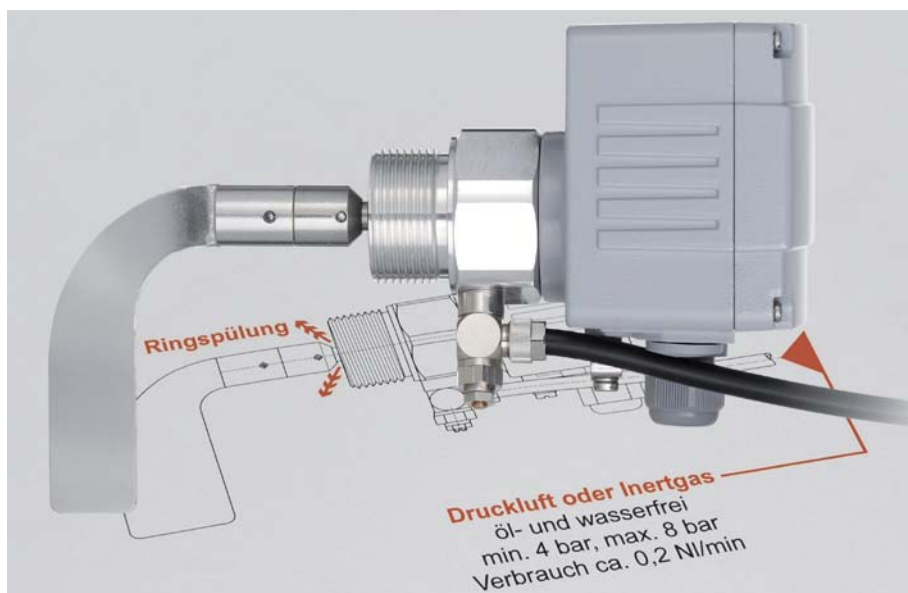
### Füllstandmessung bei Anbackungen

Im Chargenmischer oder im Homogenisator, der dem Chargenmischer vor- oder nachgelagert ist, werden bei der Herstellung von Mischfutter meist den trockenen Schüttgütern auch Flüssigkeiten wie Melasse, Fette oder Öle zugeführt. Nach der Flüssigkeitsdosierung nehmen die Haftkräfte des Gemisches deutlich zu, sodass die in nachgelagerten Behältern eingesetzten Füllstandmessgeräte mit Anbackungen und erheblichen Verschmutzungen zu kämpfen haben. Für diese Applikationen hat MOLLET eine spezielle Ringspaltspülung mit Überdruckkapselung als Zusatzoption für seine MOLOSroto Füllstandanzeiger ent-

wickelt. Zur Spülung kann Druckluft oder Inertgas verwendet werden. Diese Ringspaltspülung verhindert ein Verkleben der Dichtringlippe und reinigt den Spalt. Die Überdruckkapselung schützt die Wellenlagerung vor dem Eindringen von Feuchtigkeit aus dem nassen, öligen und klebrigen Futtergemisch. Somit ist auch in diesem schwierigen Material immer eine zuverlässige Füllstandüberwachung gewährleistet.

### Füllstandmessung beim Verladen

Fertig gemahlene Mehl wird in den meisten Getreidemöhlen bis zur Auslieferung in Silozellen zwischengelagert. Für den Transport zu den Großbäckereien wird ein Großteil davon lose in Silofahrzeuge verladen. Für eine schnelle, flexible und reibungslose Verladung werden meist Verladegarnituren zur geschlossenen Verladung von staubigem Schüttgut in Silofahrzeuge verwendet. Hier werden kompakte Füllstandmessgeräte benötigt, die den geringen Einbauraum in den Verladegarnituren optimal nutzen können. Für diese Verladegarnituren hat MOLLET die passenden Drehflügel-Füllstandanzeiger DF30 ent-



**Ringspaltspülung verhindert ein Verkleben der Dichtlippe und schützt die Wellenlagerung vor Feuchtigkeit**

wickelt, bei denen der Prozessanschluss erheblich verkürzt ist. Der Sensor wird ganz weit unten am Auslauf der Verladegarnitur montiert, sodass sich der Messflügel auf Höhe der Unterkante des Auslauftrichters befindet. Ist der zu befüllende LKW-Tank voll, wird damit gewährleistet, dass das Schüttgut den Messflügel blockiert und der Verladevorgang an dieser Einfüllöffnung des Fahrzeugs gestoppt wird. Aufgrund des entstehenden

Mehlstaubs handelt es sich in diesem Fall um einen explosionsgefährdeten Bereich. Deshalb besitzt der MOLOSroto DF30 auch die erforderlichen ATEX Zulassungen.

**MOLLET Füllstandtechnik GmbH**  
 Industriepark RIO 103  
 74706 Osterburken  
 Tel.: +49 6291 64400  
 Fax: +49 6291 9846  
 info@mollet.de  
 www.mollet.de

1983 gegründet, zählt MOLLET heute mit seinem seit über 50 Jahren in der Füllstandtechnik erfolgreichen Tochterunternehmen Filsa zu den weltweit führenden Anbietern von Sicherheitseinrichtungen rund um den Silobetrieb. Zunächst auf Vertrieb und Entwicklung von Geräten für die Füllstandmessung in Schüttgütern konzentriert, hat man durch viele kleine und große Innovationen die heutige Marktposition erlangt. Methodisch ausgereifte und rationelle Prozesse sowie ergonomische Arbeitsplätze ermöglichen eine hocheffiziente und qualitätsorientierte Herstellung der Produktpalette. Das gut ausgerüstete Versuchs- und Entwicklungslaboratorium dient dazu, die vom Kunden gewünschten Anwendungsmöglichkeiten der MOLLET-Produkte darzustellen, zu testen und mit qualifizierten Messgeräten auch nachweisbar zu dokumentieren. Hinzu kommt ein stetig wachsendes Netzwerk kompetenter Vertriebspartner, die MOLLET dabei unterstützen Kunden weltweit zum Thema Füllstandmessung und Silo-Sicherheit optimal zu betreuen.

## Hier gibt's die aktuellen Infos:

- News ✓
- Magazin ✓
- Termine ✓
- Job ✓

Das **Schüttgut-Magazin** Online ist der deutschsprachige Informations-träger im Internet rund um das Thema Schüttguthandling, Lagerung, Transport, Aufbereitung und verfahrenstechnische Lösungen für die ganze Schüttgut-Industrie.



**www.schuettingutmagazin.de**