

Füllstand- und Druckmesstechnik für die Zementindustrie



Anwendungsbeispiele und Produkte



Messtechnik für die Zementindustrie

Die Broschüre stellt Ihnen Anwendungsbeispiele für die Füllstand- und Druckmesstechnik vor. Erfahren Sie, welche Sensoren für die Messaufgabe passend sind.

■ Brecher	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Klinkersilo	Füllstand- und Grenzstandmessung
■ Bandübergabe	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Kompressoranlage	Druckmessung
■ Rohmehlsilo	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Zementsilo	Füllstand-, Druck- und Grenzstandmessung
■ Zyklon	Ansatzmessung	■ Silo für feste Brennstoffe	Füllstand- und Grenzstandmessung
■ Förderband	Massenstrombestimmung	■ Tank für flüssige Brennstoffe	Füllstand- und Grenzstandmessung
■ Klinkerkühler	Füllstand- und Druckmessung	■ Lkw-Befüllung	Grenzstandmessung

Alle Anwendungen finden Sie auf

www.vega.com/zement

Die Sensoren im Überblick

Kontinuierliche Füllstandmessung

Gerätetyp		Messbereich	Prozessanschluss	Prozess-temperatur	Prozess-druck
VEGAPULS 64 Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten		bis 30 m	Gewinde ab G¾, ¾ NPT, Flansche ab DN 50, 2", Montagebügel	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGAPULS 69 Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Schüttgütern		bis 120 m	Montagebügel, Überwurf-flansch ab DN 80, 3", Flansche ab DN 80, 3", Adapterflansche ab DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
SOLITRAC 31 Radiometrischer Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung		bis 3 m	Montage von außen am Behälter	beliebig (mit optionaler Kühlung)	beliebig
WEIGHTRAC 31 Radiometrischer Sensor zur Massenstrombestimmung		bis 2,8 m	Montage über mitgelieferten Messrahmen	beliebig	beliebig

Grenzstanderfassung

Gerätetyp		Messbereich	Prozessanschluss	Prozess-temperatur	Prozess-druck
VEGACAP 65 Kapazitive Seilmesssonde zur Grenzstanderfassung		bis 32 m	Gewinde ab G1, 1 NPT, Flansche ab DN 50, 2"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAMIP 61 Mikrowellenschanke zur Grenzstanderfassung in Schüttgütern und Flüssigkeiten		bis 100 m	Gewinde G1½, 1½ NPT, Flansche, Clamp, Montagebügel	-40 ... +80 °C, +450 °C mit Montageadapter	-1 ... +4 bar (-100 ... +400 kPa)
VEGASWING 63 Vibrationsgrenzschanke mit Rohrverlängerung für Flüssigkeiten		bis 6 m	Gewinde ab G¾, ¾ NPT, Flansche ab DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAWAVE 61 Vibrationsgrenzschanke für pulverförmige Schüttgüter		Schüttgüter ab 8 g/l	Gewinde G1½, 1½ NPT, Flansche ab DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)
VEGAWAVE 62 Vibrationsgrenzschanke mit Tragkabel für pulverförmige Schüttgüter		Schüttgüter ab 8 g/l	Gewinde G1½, 1½ NPT, Flansche ab DN 50, 2"	-40 ... +150 °C	-1 ... +6 bar (-100 ... +600 kPa)
VEGAWAVE 63 Vibrationsgrenzschanke mit Rohrverlängerung für pulverförmige Schüttgüter		Schüttgüter ab 8 g/l	Gewinde G1½, 1½ NPT, Flansche ab DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)

Druckmessung

Gerätetyp		Mess-abweichung	Prozessanschluss	Prozess-temperatur	Messbereich
VEGABAR 82 Druckmessumformer mit keramischer Messzelle		0,2 % 0,1 % 0,05 %	Gewinde G½, ½ NPT, Flansche ab DN 15, 1½"	-40 ... +150 °C	-1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa)



Zementindustrie

Robuste und moderne Messtechnik

VEGA ist „Global Supplier“ und Ausrüster von internationalen Zementherstellern und großen Anlagenbauern in der Zementindustrie. Füllstand- und Drucksensoren werden seit vielen Jahren in den unterschiedlichsten Bereichen der Zementherstellung eingesetzt: von der Brecherüberwachung bis zur Befüllung der Silofahrzeuge.

Wartungsfrei und zuverlässig

Sensoren für den Einsatz in der Zementherstellung müssen auch unter rauen Betriebsbedingungen exakte Messergebnisse liefern. Robuste VEGA-Sensoren ermöglichen einen wartungsfreien Betrieb in allen Anlagenbereichen.

Lösung für alle Messaufgaben

Ob Grenzstand, Füllstand oder Druck, VEGA bietet für unterschiedliche Messaufgaben die passende Lösung an. Unabhängig von extremen Umgebungsbedingungen und großen Messbereichen, VEGA-Sensoren meistern alle Herausforderungen mit Bravour.





plics® – einfacher ist besser

Geräteplattform plics®

Die plics®-Idee ist einfach: Jedes Messgerät wird erst nach Eingang der Bestellung aus vorgefertigten Einzelkomponenten zusammengestellt. Dieses Baukastenprinzip ermöglicht volle Flexibilität bei der Auswahl verschiedener Sensoreigenschaften. Sie erhalten maßgeschneiderte und bedienfreundliche Geräte in verblüffend kurzer Zeit. Und das Beste daran: Diese Geräte sind in jeder Hinsicht günstiger – und zwar über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg.

Anzeigen und Bedienen

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose direkt am Sensor. Die einfache Menüstruktur ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme. Statusmeldungen werden im Klartext angezeigt. Durch die optionale Bluetooth-Funktion ist eine drahtlose Bedienung möglich.

Verbinden

Mit dem VEGACONNECT verbinden Sie Ihr VEGA-Gerät einfach über die USB-Schnittstelle mit Ihrem PC. Das PLICSCOM mit Bluetooth ermöglicht die Datenübertragung per Funktechnik. Die Parametrierung der Geräte erfolgt über die bewährte Bediensoftware PACTware und DTM oder über eine App per Smartphone oder Tablet-PC. Für EDD-basierende Systeme bieten wir Ihnen auch grafikgestützte EDDs.

Wartungsbedarf erkennen

Die integrierte Selbstüberwachung der plics®-Geräte informiert Sie ständig über den Gerätezustand. Die Statusmeldungen ermöglichen eine vorausschauende und kostensparende Wartung. Über die integrierten Speicherfunktionen rufen Sie einfach und schnell alle Diagnosedaten im Klartext ab.





Brecher

Sicher

Zuverlässige Messung auch bei starker Lärmentwicklung

Wirtschaftlich

Unterbrechungsfreier Betrieb durch optimale Befüllung

Komfortabel

Einfache Montage und Inbetriebnahme

Füllstandmessung und Grenzstanderfassung im Brecher

Durch Sprengen werden transportfähige Felsbrocken aus dem massiven Gestein gelöst. Zur Weiterverarbeitung in Grundbaustoffe wie Schotter, Splitt oder Sand sind weitere Arbeitsschritte erforderlich. Die großen Steine werden durch Backen- und Walzenbrecher in unterschiedliche Körnungen zerkleinert. Um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen und den Verschleiß am Brecher so gering wie möglich zu halten, sind eine Füllstandmessung und eine Grenzstanderfassung erforderlich.



VEGAPULS 69

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar im Brecher

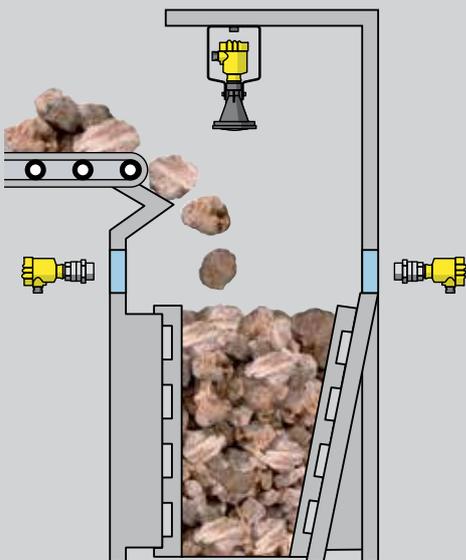
- Zuverlässige Messung unabhängig von starker Staubentwicklung und Witterungsbedingungen
- Höchste Betriebssicherheit durch Lärmunempfindlichkeit
- Wartungsfreier Betrieb durch berührungsloses Messverfahren



VEGAMIP 61

Mikrowellenschranke zur Grenzstanderfassung im Brecher

- Wartungsfreier Betrieb durch berührungslose Messung
- Hohe Messsicherheit, auch bei Verschmutzungen und Anhaftungen
- Messung selbst von außen durch massive Kunststoff- oder Keramikfenster möglich





Bandübergabe

Sicher

Zuverlässige Überwachung der Silobefüllung

Wirtschaftlich

Optimale Nutzung der Bandkapazitäten

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Füllstandmessung und Grenzstanderkennung bei der Bandübergabe

Der Transport von groben und feinen Schüttgütern innerhalb einer Produktionsanlage erfolgt in den meisten Fällen über Förderbänder. Um einen gleichmäßigen Durchsatz zu erreichen und Mengenschwankungen während des Transports auszugleichen, sind Bandübergabestellen in die Förderstraße integriert. Das ankommende Schüttgut wird in einem Puffersilo kurzzeitig zwischengelagert, um eine Überfüllung zu vermeiden. Dabei müssen der Füllstand und der Grenzstand überwacht werden.



VEGAPULS 69

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar bei der Bandübergabe

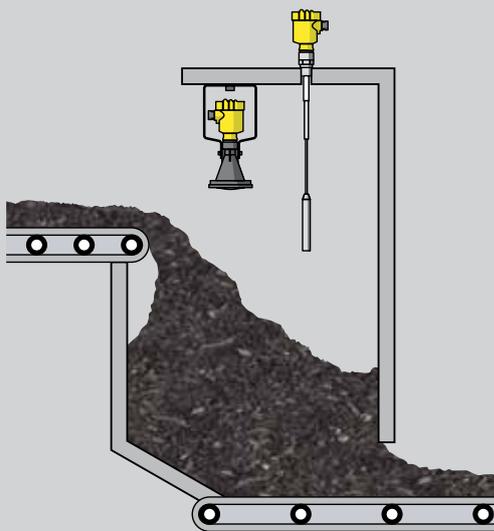
- Hohe Messsicherheit auch bei starker Staubentwicklung
- Wartungsfrei, da berührungslose Messung
- Höchste Betriebssicherheit durch Lärmunempfindlichkeit



VEGACAP 65

Überfüllschutz mit kapazitiver Grenzstanderkennung bei der Bandübergabe

- Zuverlässige Messung, unabhängig von Anhaftungen
- Sicherer Schalterpunkt durch großes Straffgewicht
- Hohe Standzeit durch robuste und kürzbare Seilsonde





Rohmehlsilo

Sicher

Zuverlässige Messung sichert die kontinuierliche Materialbereitstellung

Wirtschaftlich

Optimale Bevorratung ermöglicht eine kontinuierliche Produktion

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Füllstandmessung und Grenzstanderfassung im Rohmehlsilo

Vor dem Brennen im Drehofen werden das Material aus dem Mischbett und die Zuschlagstoffe in großen Mühlen zu feinem Rohmehl zerkleinert. Die staubförmigen Materialien werden mit pneumatischen Fördereinrichtungen transportiert. Eine sichere Überwachung der Füllstände ist für eine optimale Bevorratung unerlässlich.



VEGAPULS 69

Füllstandmessung mit Radar im Rohmehlsilo

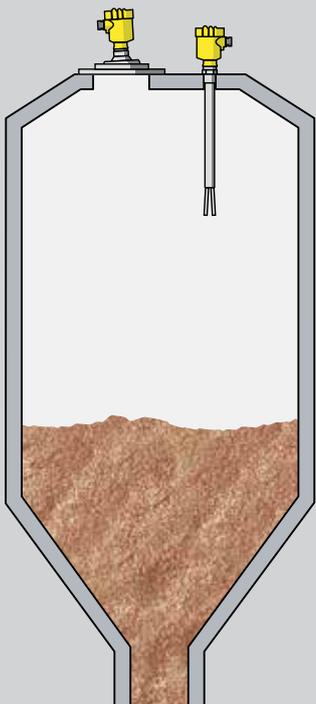
- Zuverlässige Messung unabhängig von Staub und Anhaftungen
- Wartungsfreier Betrieb, durch gekapseltes Antennensystem
- Hohe Anlagenverfügbarkeit, da verschleiß- und wartungsfrei



VEGAWAVE 63

Vibrationsgrenzschalter als Überfüllschutz im Rohmehlsilo

- Zuverlässige Funktion durch produktunabhängigen Schalterpunkt
- Hohe Standzeit durch robusten Sensoraufbau
- Einfache Inbetriebnahme ohne Abgleich





Zyklon

Sicher

Zuverlässige Ansatzmessung auch bei hohen Temperaturen

Wirtschaftlich

Überwachung der Ansatzbildung ermöglicht eine hohe Verfügbarkeit des Zyklons

Komfortabel

Einfache Montage von außen

Ansatzmessung im Zyklon

Zyklone werden bei der Klinkerherstellung zum Vorwärmen des Rohmehls eingesetzt. Bevor das Rohmehl zur Klinkerherstellung in den Drehofen gelangt, wird es im Zyklon bis zu +900 °C vorgewärmt. Eine ständige Überwachung der Schichtdicke stellt einen kontinuierlichen Prozess sicher.



SOLITRAC 31

Radiometrische Ansatzmessung im Zyklon

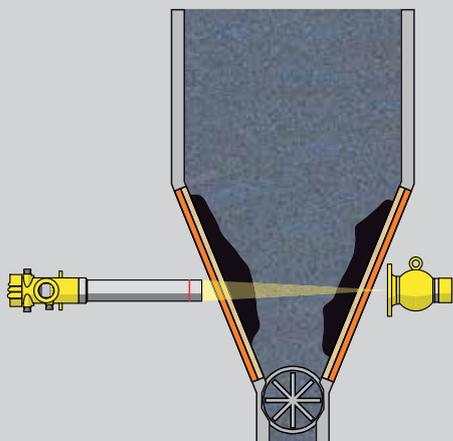
- Exakte Messergebnisse unabhängig von Prozessbedingungen
- Hohe Prozesssicherheit durch Erkennung von Anhaftungen
- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch berührungslose Messung



VEGASOURCE 31

Strahlenschutzbehälter zur Aufnahme der Strahlerkapsel

- Hohe Betriebssicherheit durch pneumatisches Öffnen und Schließen des Strahlenschutzbehälters
- Zuverlässige Abschirmung erlaubt den Einsatz ohne Kontrollbereiche
- Geringer Platzbedarf und einfache Montage





Förderband

Sicher

Zuverlässige Messung auch bei schwankender Bandspannung und Vibration

Wirtschaftlich

Optimale Massenstrombestimmung ermöglicht eine exakte Bilanzierung von Feststoffen

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Massenstrombestimmung auf dem Förderband

Die Schüttgüter werden auf Förderbändern oder in Förderschnecken dem Produktionsprozess zugeführt. Zur genauen Steuerung dieser Prozesse sowie der betriebswirtschaftlichen Abrechnung muss das Gewicht des geförderten Schüttgutes ermittelt werden. Eine berührungslose Bestimmung der Fördermenge ermöglicht einen optimalen Betrieb der Anlage.



WEIGHTRAC 31

Radiometrische Massenstrombestimmung von Feststoffen auf dem Förderband

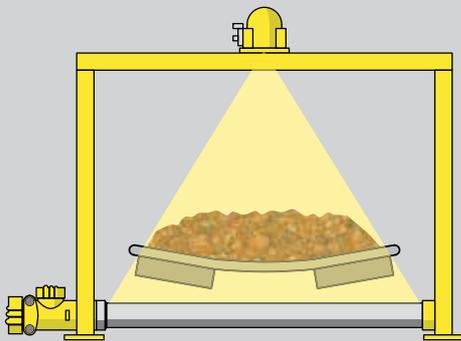
- Zuverlässige Messung unabhängig von Staub und Schmutz
- Exakte Ermittlung der Fördermenge
- Verschleißfrei, da berührungslose Messung



VEGASOURCE 31

Strahlenschutzbehälter zur Aufnahme der Strahlenkapsel

- Hohe Betriebssicherheit durch pneumatisches Öffnen und Schließen des Strahlenschutzbehälters
- Zuverlässige Abschirmung erlaubt den Einsatz ohne Kontrollbereiche
- Geringer Platzbedarf und einfache Montage





Klinkerkühler

Sicher

Zuverlässige Überwachung der Kühlerbefüllung

Wirtschaftlich

Optimale Kühlung bei geringstem Energieaufwand

Komfortabel

Wartungsfreie Messung

Füllstand- und Druckmessung im Klinkerkühler

Für die Herstellung von Zement wird das Rohmehl in langen Drehöfen zu Klinker gebrannt. Nach dem Verlassen des Drehofens hat der Klinker eine Temperatur von bis zu +1300 °C und muss nun für die weitere Lagerung auf eine Temperatur von ca. +200 °C heruntergekühlt werden. Dazu wird das Klinkerbett mit einem kontinuierlichen Luftstrom durchströmt. Um die Kühlung möglichst effektiv zu gestalten, ist die Drucküberwachung im unteren Bereich des Klinkerkühlers notwendig. Die Bandbelegung des über 1000 °C heißen Klinkers muss zuverlässig gemessen werden.



VEGAPULS 68

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar im Klinkerkühler

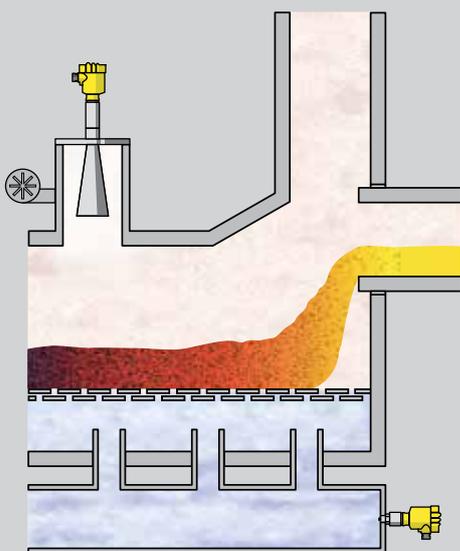
- Sichere Messung auch bei sehr hohen Medientemperaturen
- Effektive Antennenkühlung über Gebläse oder Druckluft
- Hohe Standzeit durch temperaturfestes Antennensystem



VEGABAR 82

Druckmessumformer zur Drucküberwachung im Klinkerkühler

- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch robuste Messzelle
- Wartungsfrei durch frontbündigen Einbau





Klinkersilo

Sicher

Zuverlässige Messung auch bei hohen Temperaturen

Wirtschaftlich

Optimale Bevorratung ermöglicht eine kontinuierliche Produktion

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Füllstandmessung und Grenzstanderfassung im Klinkersilo

Nach dem Brennen des Rohmebels wird der Klinker mit unterschiedlicher Konsistenz zur weiteren Verarbeitung gelagert. Die Silos werden an verschiedenen Öffnungen befüllt und entleert. Der kontinuierliche Betrieb der nachfolgenden Produktionsabläufe wird durch eine Füllstandmessung und Grenzstanderfassung gesichert.



VEGAPULS 69

Füllstandmessung mit Radar im Klinkersilo

- Exakte Messung bis in den Austragstrichter durch kleinen Abstrahlwinkel
- Hohe Messsicherheit unabhängig von Staub und Temperaturänderungen
- Wartungsfrei, da berührungslose Messung



VEGACAP 65

Kapazitive Grenzstanderfassung im Klinkersilo

- Hohe Standzeit durch robusten Aufbau
- Zuverlässige Messung unabhängig von Anhaftungen
- Hohe Flexibilität durch kürzbare Seilmesssonde



Kompressoranlage

Sicher

Sicherheitsabschaltung
bei zu hohem Druck

Wirtschaftlich

Konstante Druckluftversorgung
der Produktion

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Druckmessung in der Kompressoranlage

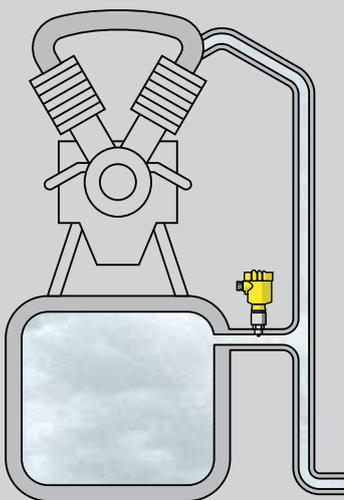
Die Kompressoranlage erzeugt die notwendige Druckluft, um das Material aus den Silos über Förderleitungen abzutransportieren. Um einen beständigen Materialfluss in Rohrleitungen und Luftförderrinnen sicherzustellen, ist eine zuverlässige Drucküberwachung der Kompressoren und Förderleitungen erforderlich.



VEGABAR 82

Druckmessumformer zur Drucküberwachung in der Kompressoranlage

- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch höchste Überlastfestigkeit der keramischen CERTEC®-Messzelle
- Zuverlässige Messung unabhängig von Druckschlägen
- Wartungsfreier Betrieb dank verschleißfreier Messzelle





Zementsilo

Sicher

Zuverlässige Messung sichert die kontinuierliche Materialbereitstellung

Wirtschaftlich

Optimale Bevorratung ermöglicht eine kontinuierliche Produktion

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Füllstand-, Druckmessung und Grenzstanderfassung im Zementsilo

Vor der weiteren Verarbeitung wird der Zement in hohen Silos gelagert. Durch Druckluft wird der Zement über eine Förderleitung abtransportiert. Für eine wirtschaftliche Lagerhaltung sind eine Füllstandmessung und Grenzstanderfassung erforderlich. Zusätzlich wird der Druck in der Förderleitung überwacht.



VEGAPULS 69

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar im Zementsilo

- Zuverlässige Messung unabhängig von Staubentwicklung und Anhaftungen
- Wartungsfreier Betrieb durch berührungslose Messung
- Einfache Montage mit Schwenkhalterung



VEGAWAVE 62

Vibrationsgrenzschafter als Überfüllschutz im Zementsilo

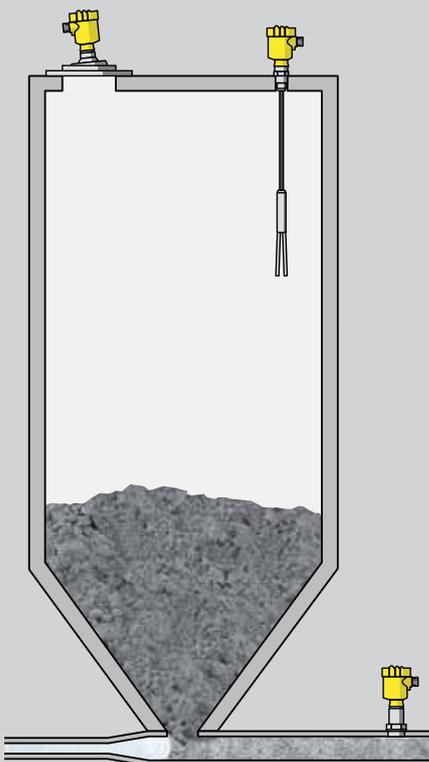
- Zuverlässige Funktion durch produktunabhängigen Schalterpunkt
- Hohe Standzeit durch robusten Sensoraufbau
- Einfache Inbetriebnahme ohne Abgleich



VEGABAR 82

Druckmessumformer zur Drucküberwachung in der Rohrleitung

- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch höchste Überlastfestigkeit
- Wartungsfreier Betrieb dank verschleißfreier keramischer CERTEC®-Messzelle





Silo für feste Brennstoffe

Sicher

Zuverlässige Messung sichert die kontinuierliche Brennstoffbereitstellung

Wirtschaftlich

Genauere Inhaltserfassung reduziert Logistikkosten

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Füllstandmessung und Grenzstanderkennung im Silo für feste Brennstoffe

Für das Brennen des Klinkers im Drehofen werden große Energiemengen benötigt. Neben herkömmlichen Energieträgern wie Gas, Öl oder Kohle kommen zunehmend andere feste Ersatzbrennstoffe, wie z. B. Trockenklärschlamm, Altreifen oder Tiermehl zum Einsatz. Da die benötigte Energiemenge einen beträchtlichen Kostenfaktor bei der Zementherstellung darstellt, ist eine exakte Füllstandmessung der festen Brennstoffe erforderlich.



VEGAPULS 69

Füllstandmessung mit Radar im Silo für feste Brennstoffe

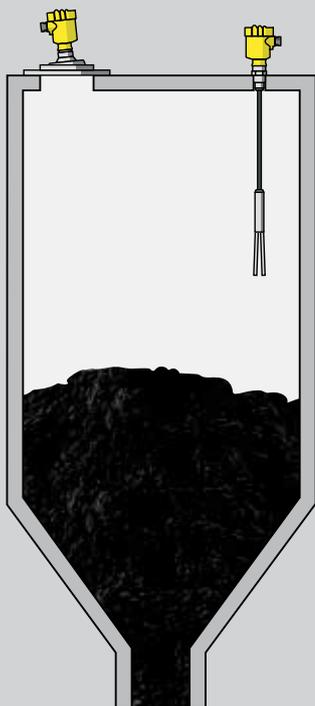
- Hohe Messsicherheit unabhängig von Medien-eigenschaften
- Exakte Messung bis in den Austragstrichter durch kleinen Abstrahlwinkel
- Sehr gute Signalbündelung reduziert Störreflexionen



VEGAWAVE 62

Überfüllschutz mit Vibrationsgrenzschalter im Silo für feste Brennstoffe

- Zuverlässige Funktion durch produktunabhängigen Schalterpunkt
- Unempfindlich gegen Anhaftungen
- Sehr robuster Aufbau minimiert Instandhaltungskosten





Tank für flüssige Brennstoffe

Sicher

Sichere Messung unter allen Betriebsbedingungen

Wirtschaftlich

Optimale Lagerhaltung

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Füllstandmessung und Grenzstanderkennung im Tank für flüssige Brennstoffe

Für das Brennen des Klinkers im Drehofen werden große Energiemengen benötigt. Dabei werden Ersatzbrennstoffe, wie z. B. Altöle oder Lösungsmittel eingesetzt. Da die benötigte Energiemenge einen beträchtlichen Kostenfaktor bei der Zementherstellung darstellt, ist eine genaue Füllstandmessung der Brennstoffe notwendig.



VEGAPULS 64

Füllstandmessung mit Radar im Tank für flüssige Brennstoffe

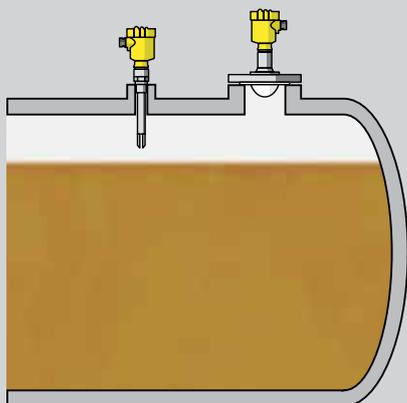
- Sichere Messung bis zum Boden durch gute Fokussierung dank 80 GHz-Technologie
- Sichere Messung unabhängig von Medieneigenschaften
- Einfache Montage auf kleinen Stützen ermöglicht universellen Einsatz



VEGASWING 63

Vibrationsgrenzschalter zum Schutz vor Überfüllung im Tank für flüssige Brennstoffe

- Genaue und zuverlässige Funktion durch produktunabhängigen Schaltepunkt
- Sichere Grenzstanderkennung nach SIL2 und WHG
- Abgleichfreie Inbetriebnahme und wartungsfreier Betrieb





Lkw-Befüllung

Sicher

Zuverlässige Messung unter rauen Betriebsbedingungen

Wirtschaftlich

Optimale Befüllung des Silofahrzeuges

Komfortabel

Einfache Inbetriebnahme

Grenzstanderfassung bei der Lkw-Befüllung

Sichere und möglichst geschlossene Beladesysteme werden für Schotter über Splitt bis hin zu Fertigprodukten, wie zum Beispiel Zement, benötigt. Dabei wird eine möglichst automatisierte Beladung der Lkws angestrebt. Während die Belademenge über ein Wägesystem ermittelt wird, muss sichergestellt sein, dass der Lkw in der richtigen Position steht und nicht überfüllt wird. Zuverlässige Grenzstanderfassungen verkürzen die Ladezeiten, erhöhen den Durchsatz und damit die Wirtschaftlichkeit der gesamten Anlage.



VEGAWAVE 61

Überfüllschutz mit Vibrationsgrenzschalter

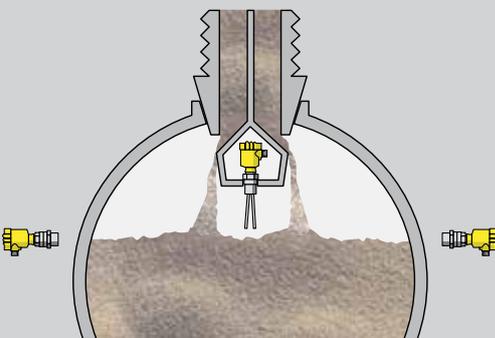
- Zuverlässige Funktion bei extremer Staubentwicklung
- Unabhängig von den Füllguteigenschaften und der Schüttdichte
- Hohe Standzeit durch robusten Sensoraufbau



VEGAMIP 61

Positionserkennung des Fahrzeuges mit Radar

- Sichere Positionserkennung bei jeder Witterung
- Schnelle und präzise Detektion der Position
- Wartungsfreier Betrieb durch berührungslose Messung





VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail info.de@vega.com
www.vega.com

Auf lange Sicht **VEGA**