

Tecnica di misura di livello e pressione per l'industria del cemento



Esempi di applicazioni e prodotti



Tecnica di misura per l'industria del cemento

Questo opuscolo presenta una serie di esempi di applicazione della tecnica di misura di livello e pressione. Scoprite quali sensori sono idonei alle specifiche esigenze di misura.

■ Frantumatore	Misura di livello e soglia di livello	■ Silo per clinker	Misura di livello e soglia di livello
■ Stazione di trasferimento dal nastro convogliatore	Misura di livello e soglia di livello	■ Impianto compressore	Misura di pressione
■ Silo per farina cruda	Misura di livello e soglia di livello	■ Silo per lo stoccaggio di cemento	Misura di livello e di pressione, soglia di livello
■ Ciclone	Misura dello strato depositato	■ Silo per combustibili solidi	Misura di livello e soglia di livello
■ Nastro trasportatore	Misura di portata	■ Serbatoio per combustibili liquidi	Misura di livello e soglia di livello
■ Raffreddatore del clinker	Misura di livello e di pressione	■ Riempimento di autocarri	Soglia di livello

Tutte le applicazioni sono disponibili su

www.vega.com/it/cemento

Misura continua di livello

Tipo di apparecchio	Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
VEGAPULS 64 Sensore radar per la misura di livello continua su liquidi 	fino a 30 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT, flangia da DN 50, 2", staffa di montaggio	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGAPULS 69 Sensore radar per la misura continua di livello su solidi in pezzatura 	fino a 120 m	Staffa di montaggio, flangia di raccordo da DN 80, 3", flangia da DN 80, 3", flangia di adattamento da DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
SOLITRAC 31 Sensore radiometrico per la misura continua di livello 	fino a 3 m	Montaggio esterno al serbatoio	qualsiasi (con raffreddamento opzionale)	qualsiasi
WEIGHTRAC 31 Sensore radiometrico per determinare il flusso di massa 	fino a 2,80 m	Montaggio su supporto a cornice	qualsiasi	qualsiasi

Rilevamento della soglia di livello

Tipo di apparecchio	Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
VEGACAP 65 Sonda di misura a fune capacitiva per il rilevamento di soglia 	fino a 32 m	Filettatura da G1, 1 NPT, flangia da DN 50, 2"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAMIP 61 Barriera a microonde per il rilevamento della soglia di livello su solidi in pezzatura e liquidi 	fino a 100 m	Filettatura G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT, flangia, clamp, staffa di montaggio	-40 ... +80 °C, +450 °C con adattatore di montaggio	-1 ... +4 bar (-100 ... +400 kPa)
VEGASWING 63 Interruttore di livello a vibrazione con tubo di prolunga per liquidi 	fino a 6 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT, flangia da DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAWAVE 61 Interruttore di livello a vibrazione per solidi in polvere 	Solidi da 8 g/l	Filettatura G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT, flangia da DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)
VEGAWAVE 62 Interruttore di livello a vibrazione con cavo portante per solidi in polvere 	Solidi da 8 g/l	Filettatura G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT, flangia da DN 50, 2"	-40 ... +150 °C	-1 ... +6 bar (-100 ... +600 kPa)
VEGAWAVE 63 Interruttore di livello a vibrazione con tubo di prolunga per solidi in polvere 	Solidi da 8 g/l	Filettatura G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT, flangia da DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)

Misura di pressione

Tipo di apparecchio	Scostamento di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Campo di misura
VEGABAR 82 Trasduttore di pressione con cella di misura ceramica 	0,2 % 0,1 % 0,05 %	Filettatura G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ NPT, flangia da DN 15, 1 $\frac{1}{2}$ "	-40 ... +150 °C	-1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa)



Industria del cemento

Tecnica di misura robusta e moderna

VEGA è «fornitore globale» di strumentazione per cementifici internazionali e grandi impiantisti nell'industria del cemento. Sensori di livello e pressione sono impiegati da molti anni negli svariati settori della produzione del cemento: dal controllo della frantumatore fino al riempimento dell'autobotte pneumatica.

Affidabile e senza manutenzione

I sensori impiegati nella produzione del cemento devono fornire risultati di misura esatti anche in condizioni di esercizio gravose. I robusti sensori VEGA consentono il funzionamento senza manutenzione in tutte le zone dell'impianto.

Soluzione per tutte le esigenze di misura

Che si tratti di misura di soglia, livello o pressione VEGA è in grado di offrire la soluzione adeguata per le più svariate esigenze di misura. Indipendentemente dalle condizioni ambientali estreme e dai grandi campi di misura i sensori VEGA affrontano tutte le sfide con audacia.





plics® – semplice è meglio

Piattaforma di strumenti plics®

L'idea di plics® è semplice: ciascuno strumento di misura viene assemblato dopo il ricevimento dell'ordine, utilizzando singoli elementi prefabbricati. Questo principio modulare consente massima flessibilità per la scelta delle diverse caratteristiche del sensore e permette di ricevere in tempi sorprendentemente brevi strumenti realizzati su misura e facili da usare. A ciò si aggiungono il prezzo imbattibile e l'economicità sotto ogni punto di vista, nel corso dell'intero ciclo di vita.

Visualizzazione e calibrazione

Il tastierino di taratura con display PLICSCOM serve per la visualizzazione dei valori di misura, la calibrazione e la diagnostica direttamente sul sensore. La semplice struttura a menù permette di eseguire rapidamente la messa in servizio. I messaggi di stato vengono visualizzati con testo in chiaro. E' anche possibile la calibrazione wireless grazie alla funzione Bluetooth opzionale.

Collegamento

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT permette il collegamento semplice dell'apparecchio VEGA all'interfaccia USB di un PC. Il PLICSCOM con Bluetooth consente la trasmissione dati via onde radio. La parametrizzazione degli strumenti avviene tramite il collaudato software di servizio PACTware e DTM oppure tramite una App per smartphone o tablet. Per sistemi basati su EDD sono disponibili anche EDD supportati graficamente.

Identificazione della necessità di manutenzione

L'autosorveglianza integrata degli strumenti plics® vi informa costantemente sullo stato dell'apparecchio. I messaggi di stato consentono una manutenzione preventiva ed economica. Grazie alle funzioni di memorizzazione integrate, è possibile richiamare e visualizzare tutti i dati di diagnosi in modo semplice e veloce.





Frantumatore

Sicuro

Misura affidabile anche in presenza di forte formazione di rumore

Economico

Esercizio ininterrotto grazie al riempimento ottimale

Pratico

Semplicità di montaggio e messa in servizio

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel frantumatore

Tramite l'impiego di esplosivo, dalle pareti massicce vengono staccati massi rocciosi di dimensioni tali da consentirne il trasporto. Questi massi vengono ridotti alla grana desiderata in frantumatori a mascelle e a cilindri per ottenere pietrisco, ghiaia o sabbia. Per consentire un esercizio economico e ridurre al minimo l'usura del frantumatore, sono necessari una misura di livello e un rilevamento della soglia di livello.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto nel frantumatore

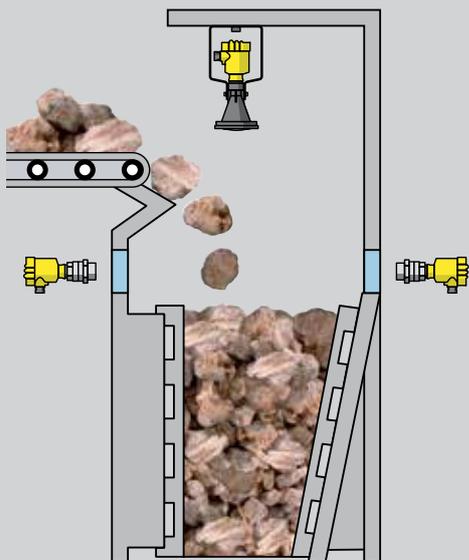
- Misura affidabile indipendentemente dalla forte formazione di polvere e dalle condizioni meteorologiche
- Massima sicurezza operativa grazie all'immunità al rumore
- Non richiede manutenzione grazie al procedimento di misura senza contatto



VEGAMIP 61

Barriera a microonde per il rilevamento della soglia di livello nel frantumatore

- Non richiede manutenzione grazie alla misura senza contatto
- Elevata sicurezza di misura, anche in caso di imbrattamento e adesioni
- Possibilità di misura dall'esterno attraverso finestra massiccia di resina o ceramica





Stazione di trasferimento dal nastro convogliatore

Sicuro

Monitoraggio affidabile del riempimento del silo

Economico

Sfruttamento ottimale delle capacità del nastro

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel punto di trasferimento dal nastro convogliatore

Normalmente il trasporto di solidi in pezzatura a grana grossa o fine all'interno di un impianto di produzione avviene tramite nastri convogliatori. Per ottenere un flusso regolare e compensare fluttuazioni di quantità durante il trasporto, nella linea di convogliamento sono integrati punti di trasferimento dal nastro convogliatore. Per evitare un sovraccarico del nastro, il materiale in arrivo viene stoccato temporaneamente in un silo intermedio, il cui livello e la cui soglia di livello vanno monitorati.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto nel punto di trasferimento dal nastro convogliatore

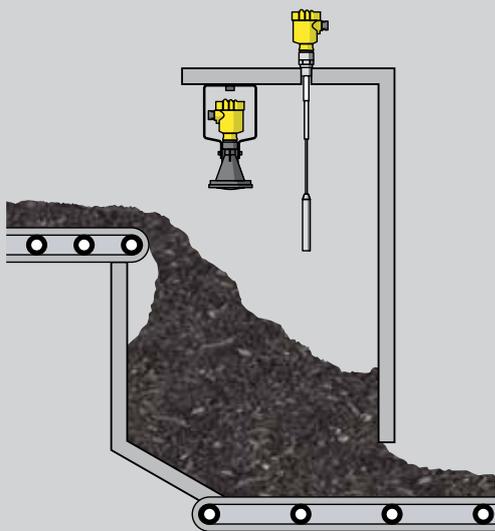
- Elevata sicurezza di misura, anche in caso di forte formazione di polvere
- Non richiede manutenzione, poiché la misura avviene senza contatto
- Massima sicurezza operativa grazie all'immunità al rumore



VEGACAP 65

Protezione di troppo-pieno con rilevamento capacitivo della soglia di livello nel punto di trasferimento dal nastro convogliatore

- Misura affidabile indipendentemente da adesioni
- Punto d'intervento sicuro grazie al peso tenditore di grandi dimensioni
- Lunga durata utile grazie alla sonda a fune robusta e accorciabile





Silo per farina cruda

Sicuro

La misura affidabile garantisce la disponibilità ininterrotta di materiale

Economico

L'approvvigionamento ottimizzato consente una produzione ininterrotta

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel silo per farina cruda

Prima della cottura nel forno rotativo, il materiale proveniente dal letto di miscelazione e gli additivi vengono macinati finemente in grossi mulini per ottenere la farina cruda. I materiali molto polverosi vengono trasportati con impianti di convogliamento pneumatici. Un monitoraggio sicuro dei livelli è indispensabile per un approvvigionamento ottimale.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar nel silo per farina cruda

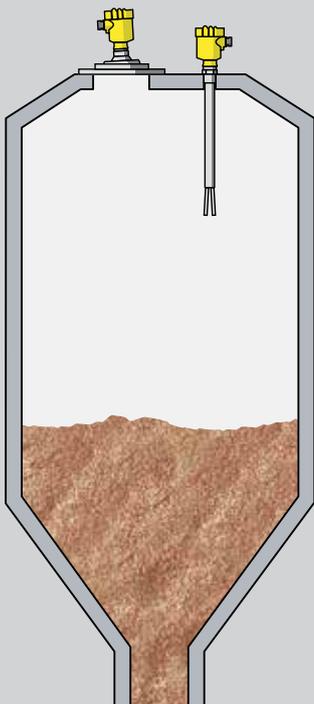
- Misura affidabile indipendentemente da polvere e adesioni
- Funzionamento che non richiede manutenzione grazie al sistema di antenna incapsulato
- Elevata disponibilità dell'impianto, poiché il sensore è resistente all'usura e non richiede manutenzione



VEGAWAVE 63

Interruttore di livello a vibrazione come protezione di troppo-pieno nel silo per farina cruda

- Funzionamento affidabile grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Lunga durata utile grazie alla struttura robusta del sensore
- Semplicità di messa in servizio senza taratura





Ciclone

Sicuro

Misura affidabile del deposito anche in presenza di temperature elevate

Economico

Il monitoraggio della formazione del deposito consente un'elevata disponibilità del ciclone

Pratico

Semplicità di montaggio dall'esterno

Misura dello strato depositato nel ciclone

Nell'ambito della produzione di clinker, vengono impiegati cicloni per il preriscaldamento della farina cruda. Prima di giungere al forno rotante per essere trasformata in clinker, la farina cruda viene preriscaldata nel ciclone ad una temperatura fino a +900 °C. Un monitoraggio continuo dello spessore del deposito garantisce un processo ininterrotto.



SOLITRAC 31

Misura radiometrica del deposito nel ciclone

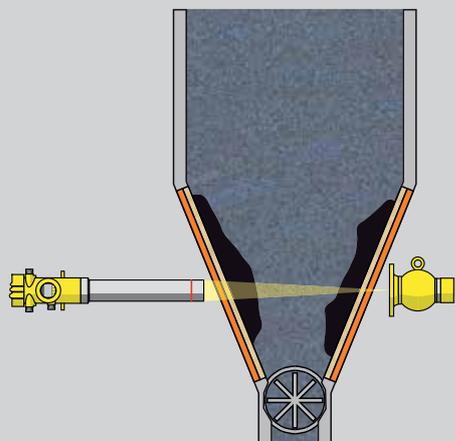
- Risultati di misura esatti, indipendentemente dalle condizioni di processo
- Elevata sicurezza di processo grazie all'identificazione di adesioni
- Elevata disponibilità dell'impianto grazie alla misura senza contatto



VEGASOURCE 31

Contenitore di protezione per sorgenti radioattive

- Elevata sicurezza operativa grazie all'apertura e alla chiusura pneumatica del contenitore di protezione
- La schermatura affidabile consente l'impiego senza zone controllate
- Ridotto fabbisogno di spazio e semplicità di montaggio





Nastro trasportatore

Sicuro

Misura affidabile anche in caso di tensione variabile e vibrazione del nastro

Economico

Il rilevamento ottimale del flusso di massa consente una contabilizzazione esatta dei solidi in pezzatura

Pratico

Non richiede manutenzione

Rilevamento del flusso di massa sul nastro trasportatore

I solidi in pezzatura vengono addotti al processo produttivo tramite nastri trasportatori e trasportatori a coclea. Per un controllo preciso dei processi e la corretta contabilizzazione è necessario il rilevamento del peso del solido in pezzatura trasportato. Un rilevamento senza contatto della quantità trasportata consente una gestione ottimale dell'impianto.



WEIGHTRAC 31

Rilevamento radiometrico del flusso di massa di solidi sul nastro trasportatore

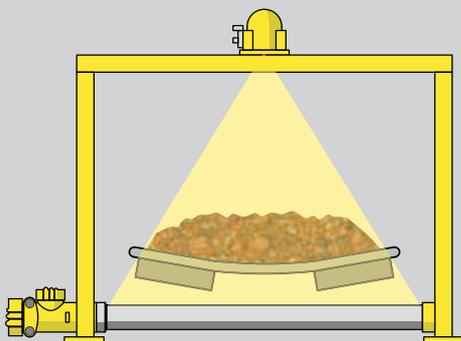
- Misura affidabile indipendentemente da polvere e sporco
- Rilevamento preciso della quantità trasportata
- Non soggetto a usura grazie alla misura senza contatto



VEGASOURCE 31

Contenitore di protezione per sorgenti radioattive

- Elevata sicurezza operativa grazie all'apertura e alla chiusura pneumatica del contenitore di protezione
- La schermatura affidabile consente l'impiego senza zone controllate
- Ridotto fabbisogno di spazio e semplicità di montaggio





Raffreddatore del clinker

Sicuro

Monitoraggio affidabile del riempimento del raffreddatore

Economico

Raffreddamento ottimale con minimo dispendio di energia

Pratico

Misura che non richiede manutenzione

Misura di livello e di pressione nel raffreddatore del clinker

Per la produzione di cemento, la farina cruda viene cotta in lunghi forni rotativi e trasformata in clinker. All'uscita dal forno rotativo, il clinker ha una temperatura che può raggiungere i +1300 °C e per lo stoccaggio successivo deve essere raffreddato a una temperatura di ca. +200 °C. Ciò avviene esponendo il letto di clinker a un flusso costante d'aria. Per un raffreddamento efficace è necessario un monitoraggio della pressione nella parte inferiore del raffreddatore del clinker. Inoltre deve essere misurato anche il clinker giacente sul nastro convogliatore a una temperatura di oltre 1000 °C.



VEGAPULS 68

Misura di livello radar senza contatto nel raffreddatore del clinker

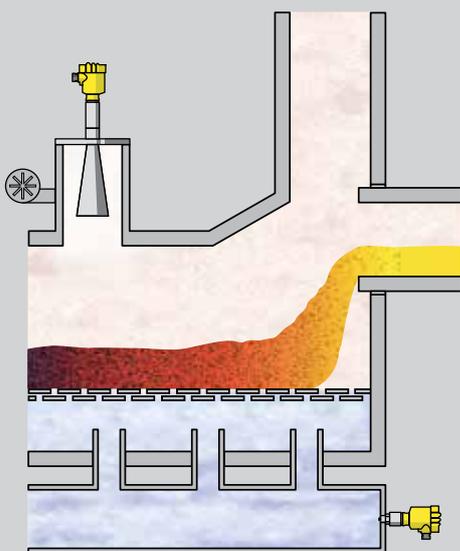
- Misura sicura anche in presenza di temperature del prodotto molto elevate
- Raffreddamento efficace dell'antenna tramite soffiatore o aria compressa
- Lunga durata utile grazie al sistema di antenna resistente alle alte temperature



VEGABAR 82

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione nel raffreddatore del clinker

- Elevata disponibilità dell'impianto grazie alla robusta cella di misura
- Non richiede manutenzione grazie al montaggio affacciato





Silo per clinker

Sicuro

Misura affidabile anche in presenza di temperature elevate

Economico

L'approvvigionamento ottimizzato consente una produzione ininterrotta

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel silo per clinker

Dopo la cottura della farina cruda, il clinker di diversa consistenza viene stoccato per la lavorazione successiva. I silo vengono riempiti e svuotati in corrispondenza di diverse aperture. La misura di livello e il rilevamento della soglia di livello assicurano lo svolgimento ininterrotto dei successivi processi di produzione.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar nel silo per clinker

- Misura precisa fino allo scarico grazie al ridotto angolo di riflessione
- Elevata sicurezza di misura indipendentemente da polvere e variazioni della temperatura
- Non richiede manutenzione, poiché la misura avviene senza contatto



VEGACAP 65

Rilevamento capacitivo della soglia di livello nel silo per clinker

- Lunga durata utile grazie alla struttura robusta
- Misura affidabile indipendentemente da adesioni
- Elevata flessibilità grazie alla sonda di misura a fune accorciabile



Impianto compressore

Sicuro

Spegnimento di sicurezza
in caso di pressione eccessiva

Economico

Alimentazione costante di aria
compressa per la produzione

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di pressione nell'impianto compressore

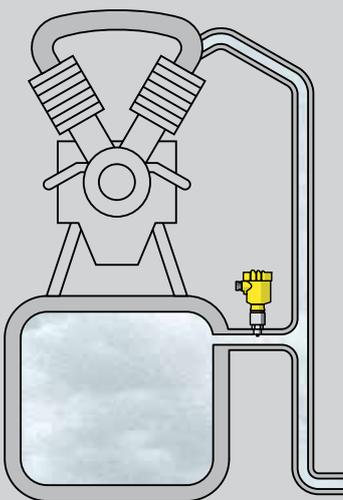
L'impianto compressore genera l'aria compressa necessaria per il trasporto del materiale dai silos attraverso le tubazioni di convogliamento. Per garantire un flusso costante di materiale è necessario un monitoraggio affidabile della pressione dei compressori e delle tubazioni di convogliamento.



VEGABAR 82

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione nell'impianto compressore

- Elevata disponibilità dell'impianto grazie alla massima resistenza al sovraccarico della cella di misura in ceramica CERTEC®
- Misura affidabile indipendentemente da colpi di pressione
- Non richiede manutenzione grazie alla cella di misura non soggetta a usura





Silo per lo stoccaggio di cemento

Sicuro

La misura affidabile garantisce la disponibilità ininterrotta di materiale

Economico

L'approvvigionamento ottimizzato consente una produzione ininterrotta

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e di pressione, rilevamento della soglia di livello nel silo per lo stoccaggio di cemento

Prima della lavorazione successiva, il cemento viene stoccato in sili molto alti. Il trasporto pneumatico avviene attraverso una tubazione di convogliamento, la cui pressione viene monitorata costantemente. Lo stoccaggio secondo criteri di economicità richiede inoltre una misura di livello e un rilevamento della soglia di livello affidabili.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto

- Misura affidabile indipendentemente dalla formazione di polvere e adesioni
- Non richiede manutenzione grazie alla misura senza contatto
- Semplicità di montaggio grazie al supporto orientabile



VEGAWAVE 62

Interruttore di livello a vibrazione come protezione di troppo-pieno

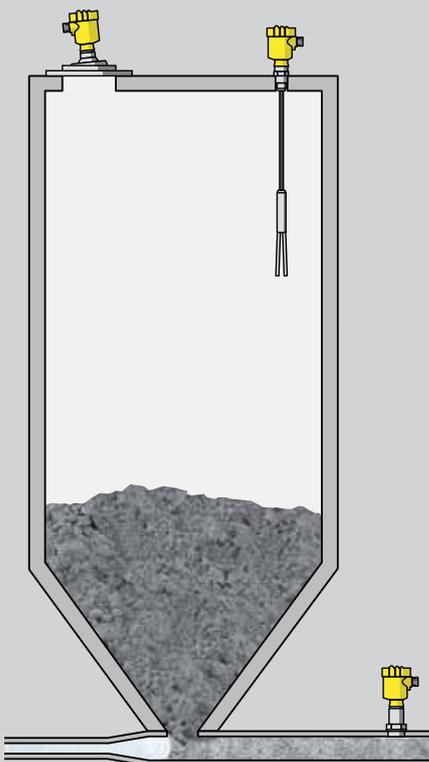
- Funzionamento affidabile grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Lunga durata utile grazie alla struttura robusta del sensore
- Semplicità di messa in servizio senza taratura



VEGABAR 82

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione nella tubazione

- Elevata disponibilità dell'impianto grazie alla massima resistenza al sovraccarico
- Non richiede manutenzione grazie alla cella di misura in ceramica CERTEC® non soggetta a usura





Silo per combustibili solidi

Sicuro

La misura affidabile garantisce la disponibilità ininterrotta di combustibile

Economico

Il rilevamento preciso del contenuto riduce i costi logistici

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel silo per combustibili solidi

La cottura del clinker nel forno rotativo richiede grosse quantità di energia. Oltre ai comuni vettori di energia come gas, olio combustibile o carbone, è sempre più diffuso l'impiego di combustibili solidi alternativi come ad es. fanghi di depurazione essiccati, pneumatici usati o farina animale. Poiché la quantità di energia necessaria rappresenta un considerevole fattore di costo per la produzione del cemento, è necessaria una misura esatta del livello dei combustibili solidi.



VEGAPULS 69

Misura di livello radar nel silo per combustibili solidi

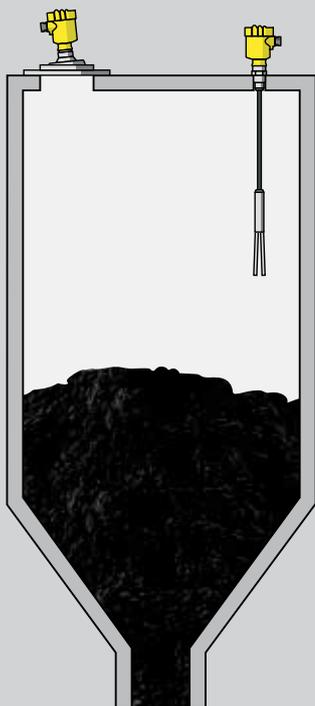
- Elevata sicurezza di misura, indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto
- Misura precisa fino allo scarico grazie al ridotto angolo di riflessione
- L'ottima focalizzazione del segnale riduce le riflessioni di disturbo



VEGAWAVE 62

Protezione di troppo-pieno con interruttore di livello a vibrazione nel silo per combustibili solidi

- Funzionamento affidabile grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Insensibile ad adesioni
- La struttura molto robusta riduce al minimo i costi di manutenzione





Serbatoio per combustibili liquidi

Sicuro

Misura affidabile, indipendentemente dalle condizioni di esercizio

Economico

Stoccaggio ottimale

Pratico

Non richiede manutenzione

Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel serbatoio per combustibili liquidi

La cottura del clinker nel forno rotativo richiede grosse quantità di energia. Per produrla si impiegano anche combustibili alternativi come ad es. oli esausti o solventi. Poiché la quantità di energia necessaria rappresenta un considerevole fattore di costo per la produzione del cemento, è necessaria una misura precisa del livello dei combustibili.



VEGAPULS 64

Misura di livello radar nel serbatoio per combustibili liquidi

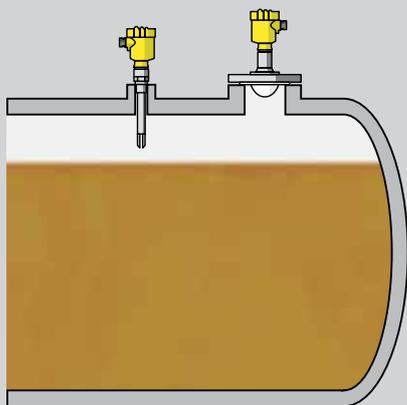
- Misura sicura fino al fondo del serbatoio grazie alla buona focalizzazione garantita dalla tecnologia a 80 GHz
- Misura sicura, indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto
- Impiego universale grazie alla semplicità di montaggio su tronchetto di piccole dimensioni



VEGASWING 63

Interruttore di livello a vibrazione per la protezione dal riempimento eccessivo nel serbatoio per combustibili liquidi

- Funzionamento preciso e affidabile grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Rilevamento sicuro della soglia di livello secondo SIL2 e WHG (normativa tedesca)
- Messa in servizio senza taratura e funzionamento che non richiede manutenzione





Riempimento di autocarri

Sicuro

Misura affidabile anche in presenza di difficili condizioni di esercizio

Economico

Riempimento ottimale dell'autoveicolo silo

Pratico

Semplicità di messa in servizio

Rilevamento della soglia di livello per il riempimento di autocarri

Per il pietrisco, la ghiaia e i prodotti finiti (come per esempio il cemento) sono necessari sistemi di carico sicuri e possibilmente chiusi e si tende a preferire il carico automatizzato degli autocarri. Mentre la quantità di carico si rileva tramite un sistema di pesatura, è necessario garantire che l'autocarro si trovi nella posizione corretta e non venga riempito eccessivamente. Un rilevamento affidabile della soglia di livello accorcia i tempi di carico e aumenta il rendimento e quindi l'economicità dell'intero impianto.



VEGAWAVE 61

Protezione di troppo-pieno con interruttore di livello a vibrazione

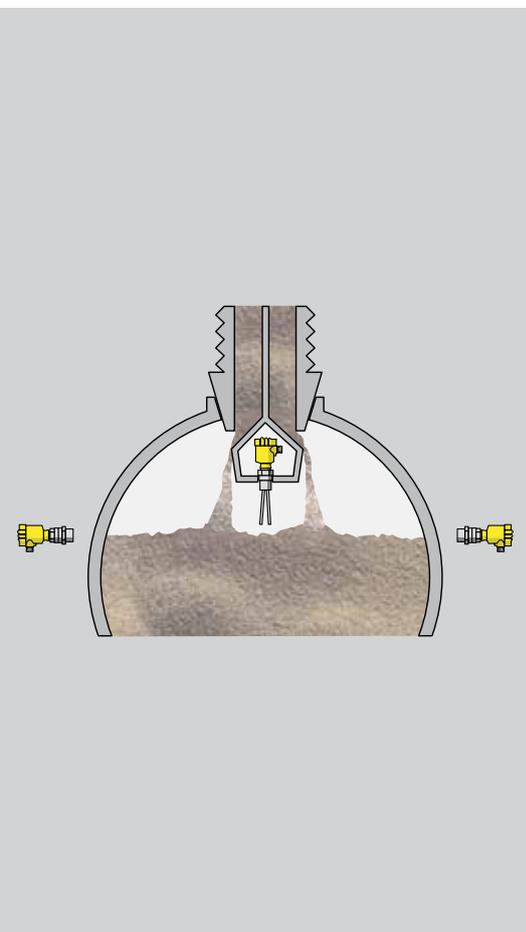
- Funzionamento affidabile anche in caso di estrema formazione di polvere
- Indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto e dalla densità apparente
- Lunga durata utile grazie alla struttura robusta del sensore



VEGAMIP 61

Rilevamento della posizione dei veicolo tramite radar

- Rilevamento sicuro della posizione, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche
- Rilevamento rapido e preciso della posizione
- Non richiede manutenzione grazie alla misura senza contatto





35185-IT-160218

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germania

Telefono +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
e-mail info.de@vega.com
www.vega.com

Vedere lontano **VEGA**