

# Tecnica di misura di livello e pressione per materiali da costruzione, cave e inerti



Esempi di applicazioni e prodotti







## Tecnica di misura per materiali da costruzione, cave e inerti





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.


■ <b>Frantumatore</b>	Misura di livello e soglia di livello	■ <b>Silo di calce fine</b>	Misura di livello e soglia di livello
■ <b>Cumulo di solidi in pezzatura</b>	Misura di livello	■ <b>Serbatoio del bitume</b>	Misura di livello e soglia di livello
■ <b>Stazione di trasferimento dal nastro convogliatore</b>	Misura di livello e soglia di livello	■ <b>Silo per asfalto pronto</b>	Misura di livello e soglia di livello
■ <b>Silo di produzione e stoccaggio intermedio</b>	Misura di livello	■ <b>Silo per polistirolo</b>	Misura di livello e soglia di livello
■ <b>Sili mobili</b>	Misura di livello	■ <b>Torre di miscelazione</b>	Misura di livello e soglia di livello
■ <b>Fornace da calce</b>	Misura di livello	■ <b>Nastro trasportatore</b>	Rilevamento del flusso di massa


Tutte le applicazioni sono disponibili su

[www.vega.com/edile-e-mineraria](http://www.vega.com/edile-e-mineraria)

Misura continua di livello					
Tipo di apparecchio		Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
<b>VEGAFLEX 82</b> Sensore TDR per la misura continua di livello su solidi in pezzatura		fino a 75 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$ , $\frac{3}{4}$ NPT, flangia da DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +40 bar (-100 ... +4000 kPa)
<b>VEGAPULS 68</b> Sensore radar per la misura continua di livello su solidi in pezzatura		fino a 75 m	Filettatura da G1 $\frac{1}{2}$ , 1 $\frac{1}{2}$ NPT, flangia da DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)
<b>VEGAPULS 69</b> 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)
<b>WEIGHTRAC 31</b> Sensore radiometrico per determinare il flusso di massa		fino a 2,80 m	montaggio su supporto a cornice	qualsiasi (con raffreddamento opzionale)	qualsiasi

Rilevamento della soglia di livello					
Tipo di apparecchio		Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
<b>VEGACAP 64</b> Sonda di misura a barra capacitiva per il rilevamento di soglia su prodotti appiccicosi		fino a 4 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$ , $\frac{3}{4}$ NPT, flangia da DN 25, 1"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
<b>VEGACAP 65</b> 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)
<b>VEGAMIP 61</b> 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)
<b>VEGAWAVE 62</b> 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)

Misura di pressione					
Tipo di apparecchio		Scostamento di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Campo di misura
<b>VEGABAR 83</b> Trasduttore di pressione con cella di misura metallica		0,2 % 0,1 % 0,075 %	Filettatura da G $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{2}$ NPT, flangia da DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)

Elaborazione del segnale					
Tipo di apparecchio		Tecnologia	Ingresso	Uscita	Alimentazione in tensione
<b>PLICSMOBILE T61</b> Unità radio esterna per sensori plics®		GSM/GPRS	1 x sensore plics®	VEGA Inventory System, E-Mail, SMS	9,6 ... 32 V DC



## Materiali da costruzione, cave e inerti



### **Tecnica di misura robusta**

Da molti anni la robusta tecnica di misura VEGA da buoni risultati in tutti i settori dell'estrazione e della lavorazione di materiali per edilizia. Dalla ghiaia all'intonaco finito fino al bitume: i sensori VEGA forniscono i valori di contenuto dei silos in modo affidabile, consentendo così una produzione ottimale.

### **La qualità vale la pena**

Per resistere alle gravose condizioni di esercizio nella produzione dei materiali da costruzione è necessario impiegare sensori di qualità elevata. La robusta struttura del sensore consente una durata elevata.



### **Semplice da usare**

I sensori VEGA si collegano con facilità e si mettono in servizio rapidamente. Negli ultimi 10 anni la messa in servizio è assolutamente collaudata grazie al sistema plics® – oggi è ancora più semplice tramite Bluetooth e una App per smartphone.





## 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

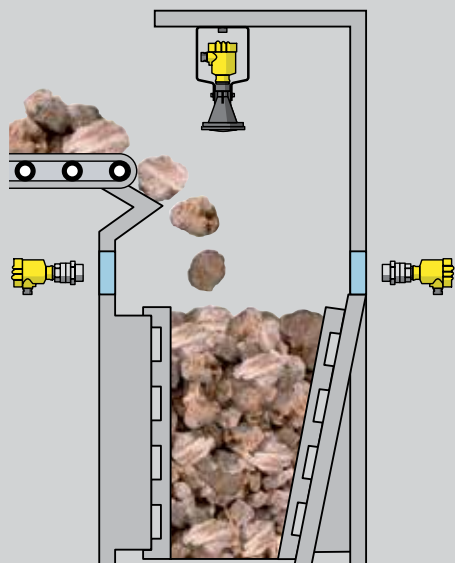
- Misura affidabile indipendentemente dalla forte formazione di polvere e dalle condizioni meteorologiche
- Massima sicurezza operativa grazie all'immunità al rumore
- Non richiede manutenzione grazie al procedimento di misura senza contatto



### 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





## Cumulo di solidi in pezzatura

### **Sicuro**

Misura sicura, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche

### **Economico**

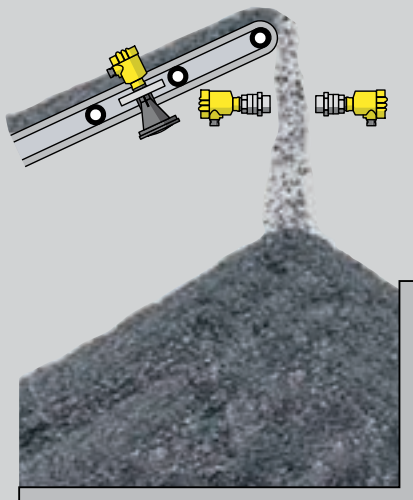
Sfruttamento ottimale della capacità del deposito

### **Pratico**

Non richiede manutenzione

### **Misura di livello di materiale in cumuli**

Dopo la frantumazione e la classificazione in base alla grana, la ghiaia e la sabbia vengono stoccate in diversi cumuli. Per automatizzare il processo e consentire un riempimento ottimale del deposito è indispensabile una misura di livello.



### **VEGAPULS 69**

Monitoraggio senza contatto del deposito tramite radar

- Misura affidabile, indipendente dal flusso di materiale e dalle condizioni meteorologiche
- Non richiede manutenzione grazie alla misura senza contatto
- Rilevamento ottimale del processo di riempimento del deposito



### **VEGAMIP 61**

Segnalazione di nastro vuoto con barriera a microonde

- Segnalazione affidabile di vuoto del nastro di convogliamento
- Lunga durata utile grazie alla struttura robusta
- Insensibile allo sporco



## 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**

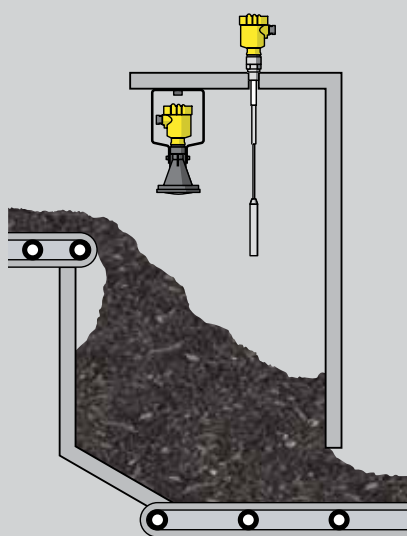
Normalmente il trasporto di solidi in pezzatura a grana grossa o fine all'interno di un impianto di produzione avviene tramite nastri convogliatori. Per ottenere un flusso regolare e compensare fluttuazioni di quantità durante il trasporto, nella linea di convogliamento sono integrati punti di trasferimento 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 di produzione e stoccaggio intermedio

### **Sicuro**

Misura affidabile indipendentemente da polvere e rumore

### **Economico**

Stoccaggio ottimale

### **Pratico**

L'impianto non richiede manutenzione

### **Misura di livello nei silo di produzione e stoccaggio intermedio**

Dopo la frantumazione, i diversi prodotti vengono trasportati tramite un nastro convogliatore e distribuiti tra i silo. Prima della lavorazione successiva, le rocce, la ghiaia o la farina di roccia vengono conservate nei silo di produzione e stoccaggio intermedio. Lo stoccaggio ottimale richiede una misura di livello affidabile.



### **VEGAPULS 69**

Misura di livello radar senza contatto nei silo di produzione e stoccaggio intermedio

- Misura affidabile indipendentemente da polvere, abrasione e umidità del prodotto
- Massima sicurezza operativa grazie all'immunità al rumore
- Non richiede manutenzione, poiché la misura avviene senza contatto





## Sili mobili

### **Sicuro**

Misura affidabile con i prodotti più diversi

### **Economico**

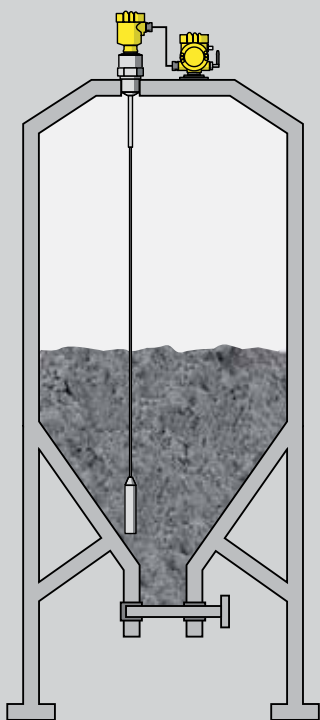
Approvvigionamento ottimale del materiale

### **Pratico**

Non richiede manutenzione

### **Misura di livello nel silo mobile**

Per poter essere lavorati efficacemente, materiali edili quali malta, intonaco o gesso si forniscono direttamente ai cantieri in sili mobili. Qui, dopo l'aggiunta della quantità d'acqua necessaria, il materiale è subito pronto all'uso. Un rilevamento del livello garantisce la costante disponibilità di una quantità sufficiente di materiale nel silo.



### **VEGAFLEX 82**

Misura di livello con radar ad onda guidata nel silo mobile

- Elevata sicurezza di misura anche in caso di adesioni
- Elevata disponibilità dell'impianto, poiché il sensore è resistente all'usura e non richiede manutenzione
- Sonde accorciabili permettono una semplice standardizzazione



### **PLICSMOBILE T61**

Unità di trasmissione per la trasmissione wireless dei valori di misura

- Trasmissione costante dei valori di livello tramite GSM
- Telediagnosi e telemanutenzione
- Lunga durata della batteria grazie al power management integrato



## Fornace da calce

### Sicuro

Misura sicura in presenza di elevate temperature di processo

### Economico

Riempimento ottimale della fornace da calce

### Pratico

Non richiede manutenzione

### Misura di livello nella fornace da calce

La calce si cuoce prevalentemente in fornaci a fossa verticali. Queste vengono caricate dall'alto e la pietra calcarea cotta si preleva nella parte inferiore della fornace. La misura di livello garantisce il carico ottimale e di conseguenza un funzionamento efficiente delle fornaci.



### VEGAPULS 68

Misura di livello radar senza contatto nella fornace da calce

- Misura affidabile anche in presenza di elevate temperature
- Non necessita di una refrigerazione supplementare
- Elevata disponibilità dell'impianto, poiché il sensore è resistente all'usura e non richiede manutenzione



## Silo di calce fine

### Sicuro

Misura affidabile, indipendentemente dalle condizioni di esercizio

### Economico

Approvvigionamento ottimale dei prodotti

### Pratico

Non richiede manutenzione e non è soggetto ad usura

### Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel silo di calce fine

Dopo la cottura, una volta raffreddata la calce viene suddivisa in base alla grossezza della grana e stoccata per la lavorazione successiva. La maggior parte viene impiegata per l'ottenimento di calce fine. Una misura di livello affidabile è indispensabile per una programmazione ottimale della produzione.



#### VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto nel silo di calce fine

- Misura affidabile anche in caso di forte formazione di polvere e depositi sul sensore
- L'ottima focalizzazione consente una misura precisa anche in presenza di depositi sulle pareti
- Non richiede manutenzione grazie al procedimento di misura senza contatto



#### VEGAWAVE 62

Protezione di troppo-pieno con interruttore di livello a vibrazione nel silo di calce fine

- Funzionamento affidabile grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Rilevamento sicuro in prodotti adesivi
- Semplicità di messa in servizio senza taratura
- Resistente all'usura, non richiede manutenzione



## Serbatoio del bitume

### Sicuro

Misura affidabile anche in presenza di temperature elevate

### Economico

Sfruttamento ottimale delle capacità di stoccaggio

### Pratico

Semplicità di messa in servizio

### Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel serbatoio del bitume

Il bitume è un componente importante per la produzione dell'asfalto: lega infatti il pietrisco di diversa grana a formare l'asfalto. Per consentire una produzione economica dell'asfalto è necessaria una misura di livello affidabile nel serbatoio di stoccaggio del bitume.



### VEGABAR 83

Trasduttore di pressione idrostatica per la misura di livello nel serbatoio del bitume

- Insensibile alla formazione di schiuma
- Semplicità di messa in servizio senza riempimento



### VEGACAP 64

Interruttore di livello capacitivo come protezione di troppo-pieno nel serbatoio del bitume

- Elevata sicurezza di misura anche in presenza di forti adesioni
- Lunga durata utile grazie alla struttura robusta
- Semplicità di messa in servizio



## Silo per asfalto pronto

### Sicuro

Misura affidabile anche in presenza di temperature elevate

### Economico

Sfruttamento ottimale della capacità di stoccaggio

### Pratico

Semplicità di montaggio

### Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel silo per asfalto pronto

La miscela dell'asfalto pronto varia notevolmente in funzione degli scopi di utilizzo. I requisiti richiesti dipendono dal clima e dal tipo di impiego. In ogni caso l'asfalto è sempre viscoso, bollente e molto appiccicoso. Queste caratteristiche e la varietà delle mescole rendono imprescindibili una misura di livello e un rilevamento della soglia di livello affidabili.



### VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto nel silo per asfalto pronto

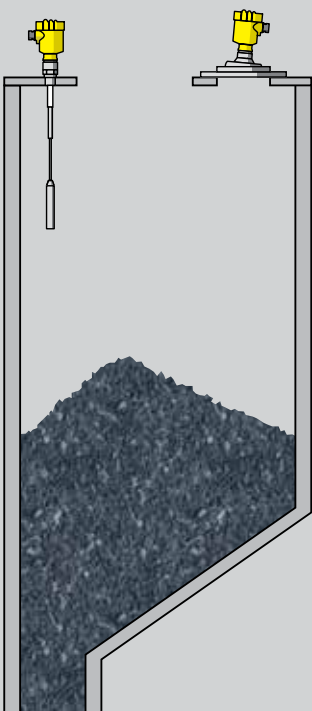
- Misura affidabile, indipendente da condensa e temperature elevate
- Comodità di orientamento del sensore grazie al supporto orientabile integrato e all'app per smartphone
- Non richiede manutenzione, grazie al procedimento di misura senza contatto



### VEGACAP 65

Protezione capacitiva dal riempimento eccessivo nel silo per asfalto pronto

- Lunga durata utile grazie alla robusta struttura meccanica
- Insensibile ad adesioni, condensa e temperature elevate
- Punto d'intervento sicuro grazie al peso tenditore di grandi dimensioni





## Silo per polistirolo

### Sicuro

Rilevamento sicuro del contenuto di prodotti molto leggeri

### Economico

Sfruttamento ottimale della capacità di stoccaggio

### Pratico

Non richiede manutenzione

### Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel silo per polistirolo

Per la produzione di intonaco di finitura con particolari caratteristiche termoisolanti, alla miscela di sabbia, calce e cemento si aggiunge anche polistirolo. Le palline di polistirolo con una densità apparente di pochi grammi per litro sono estremamente leggere e quindi difficili da misurare. Lo stoccaggio secondo criteri di economicità richiede una misura di livello e un rilevamento della soglia di livello affidabili.



### VEGAPULS 69

Misura di livello radar senza contatto nel silo per polistirolo

- Comodità di orientamento del sensore grazie al supporto orientabile integrato e all'app per smartphone
- Misura affidabile anche con prodotti molto leggeri
- Funzionamento che non richiede manutenzione grazie al sistema di antenna incapsulato



### VEGAWAVE 62

Protezione di troppo-pieno con interruttore di livello a vibrazione nel silo per il polistirolo

- Funzionamento affidabile grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Elevata sensibilità anche con densità apparente molto bassa
- Semplicità di messa in servizio senza taratura





## Torre di miscelazione

### Sicuro

Misura affidabile con i prodotti più diversi

### Economico

Approvvigionamento ottimale del materiale

### Pratico

Non richiede manutenzione

### Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nella torre di miscelazione

La composizione dei materiali edili quali calcestruzzo o malta varia a seconda dell'utilizzo cui sono destinati. I diversi materiali di base vengono stoccati in una torre di miscelazione segmentata e mescolati con cemento, calce o altro per ottenere la specifica formula. La misura di livello e il rilevamento della soglia di livello nei singoli segmenti consentono un'elevata disponibilità dei materiali di base e un funzionamento efficiente dell'impianto.



### VEGAPULS 69

Sensore radar per la misura di livello senza contatto nella torre di miscelazione

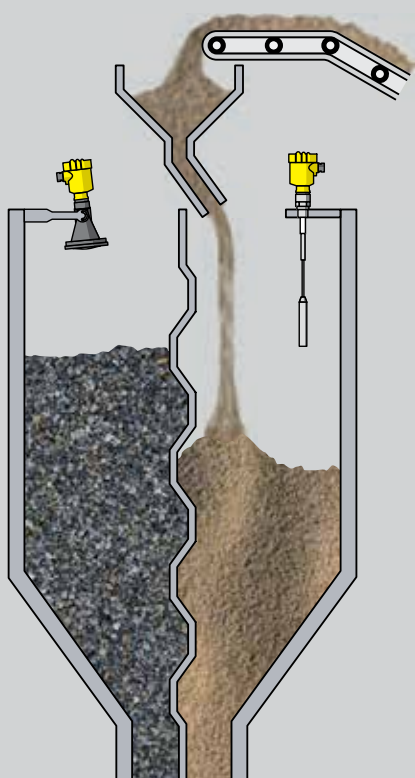
- Comodità di orientamento del sensore grazie al supporto orientabile integrato e all'app per smartphone
- Misura affidabile anche in presenza di polvere, rumore e massicce controventature
- Elevata disponibilità dell'impianto, poiché il sensore è resistente all'usura e non richiede manutenzione



### VEGACAP 65

Rilevamento della soglia di livello con sonda capacitiva nella torre di miscelazione

- Misura sicura anche in presenza di adesione e polvere
- Lunga durata utile grazie alla struttura robusta
- Semplicità di montaggio e messa in servizio







## 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 adottati 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

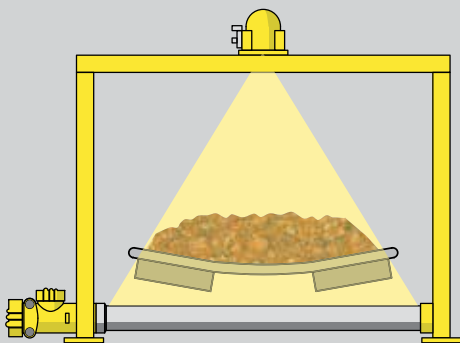
- Misura affidabile indipendentemente da polvere e sporco
- Rilevamento preciso della quantità trasportata
- Non soggetto a usura grazie alla misura senza contatto



### 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





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](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)

Vedere lontano **VEGA**