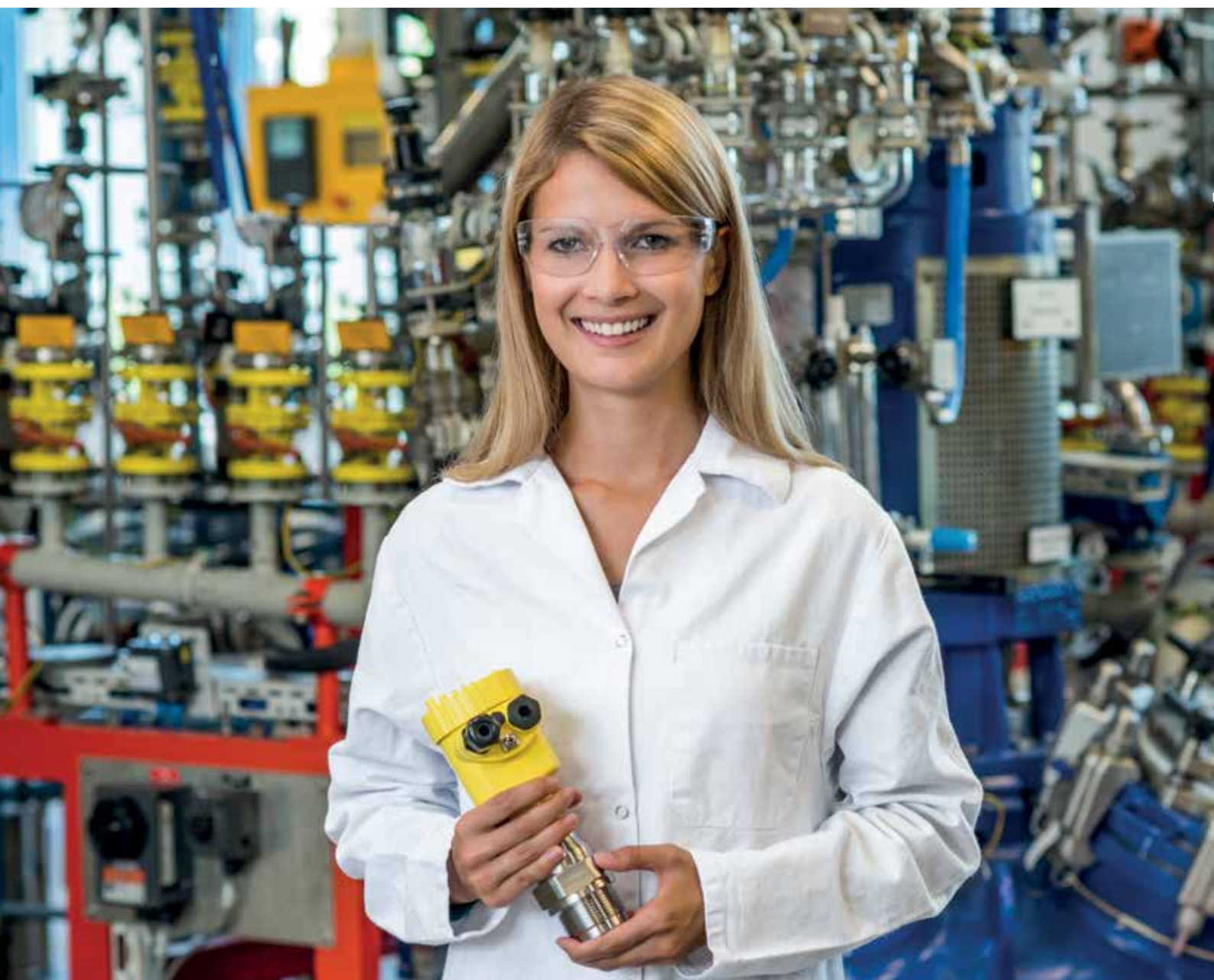


# Tecnica di misura di livello e pressione per l'industria farmaceutica



Esempi di applicazioni e prodotti



## Tecnica di misura per l'industria farmaceutica







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>1 Serbatoio di stoccaggio per acqua di elevata purezza</b>	Misura di livello e pressione	<b>5 Sistema di filtraggio</b>	Misura di pressione differenziale
<b>2 Serbatoi di stoccaggio di liquidi</b>	Misura di livello e soglia di livello	<b>6 Reattore a letto fluido</b>	Misura di livello e monitoraggio del filtro
<b>3 Serbatoio di reazione con miscelatore</b>	Misura di livello e pressione, soglia di livello	<b>7 Serbatoio di stoccaggio del detergente</b>	Misura di livello
<b>4 Serbatoio di miscelazione per pomate</b>	Misura di livello e pressione, soglia di livello	<b>8 Serbatoio tampone per rifiuti liquidi</b>	Misura di livello e soglia di livello

Per ulteriori applicazioni si rimanda al sito

**[www.vega.com/farmaceutica](http://www.vega.com/farmaceutica)**

■ Serbatoio di preparazione per solventi	Misura di livello	■ Serbatoio di stoccaggio di esano	Misura di livello e soglia di livello
■ Bioreattore	Misura di livello e pressione	■ Serbatoio di miscelazione	Misura di livello
■ Serbatoio di reazione	Misura di livello e pressione, soglia di livello	■ Serbatoio di stoccaggio dell'impianto di riempimento	Misura di livello
		■ Autoclave	Misura di livello

Misura continua di livello					
Tipo di apparecchio		Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
<b>VEGAPULS 63</b> Sensore radar per la misura di livello continua su liquidi		fino a 35 m	Flangia da DN 50, 2", girella, attacchi igienici	-196 ... +200 °C	-1 ... +16 bar (-100 ... +1600 kPa)
<b>VEGAPULS 64</b> Sensore radar per la misura di livello continua su liquidi		fino a 30 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$ , $\frac{3}{4}$ NPT, staffa di montaggio, flangia da DN 50, 2"	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
Rilevamento della soglia di livello					
Tipo di apparecchio		Campo di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Pressione di processo
<b>VEGASWING 61</b> Interruttore di livello a vibrazione per liquidi		fino a 6 m	Filettatura da G $\frac{3}{4}$ , $\frac{3}{4}$ NPT, flangia da DN 25, 1", attacchi igienici	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
<b>VEGASWING 63</b> 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", attacchi igienici	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
Misura di pressione					
Tipo di apparecchio		Scostamento di misura	Attacco di processo	Temperatura di processo	Campo di misura
<b>VEGABAR 82</b> 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 $\frac{1}{2}$ ", attacchi igienici	-40 ... +150 °C	-1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa)
<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", attacchi igienici	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)



## Industria farmaceutica



### **Tecnica di misura collaudata e moderna**

VEGA è un fornitore esperto di strumenti di misura per l'industria farmaceutica e vanta un'esperienza decennale nella tecnica di misura in processi igienici. I sensori VEGA misurano livello e pressione in cisterne, serbatoi e tubazioni in modo preciso ed affidabile. I sensori si collegano con facilità e si mettono in servizio altrettanto semplicemente.



### **Buon rapporto prezzo/prestazioni**

I sensori VEGA sono ottimizzati per le esigenze particolari dell'industria farmaceutica e per le applicazioni igieniche. Il design della custodia senza interstizi, i materiali e gli attacchi di processo certificati nonché le celle di misura ceramiche a secco e resistenti agli shock consentono un impiego di lunga durata.

### **Certificati**

I sensori VEGA sono certificati secondo tutti gli standard comuni, ad esempio FDA, CE 1935/2004, EHEDG, 3A, GMP, USP, CFR e ASME BPE. I relativi documenti e le certificazioni sono forniti con i sensori e sono sempre anche disponibili online.



Food and Drug  
Administration



European Hygienic  
Engineering & Design  
Group



3-A



United States  
Pharmacopeia



American Society of  
Mechanical Engineers

**Maggiori informazioni**



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.





## Serbatoio di stoccaggio per acqua di elevata purezza

### Sicuro

Design igienico certificato (3A/EHEDG) e materiali omologati conformemente a CE 1935/2004 e FDA

### Economico

Tre strumenti per quattro valori: pressione (pressione sovrapposta e pressione della condotta), livello e temperatura

### Pratico

Custodia e sistema di calibrazione standardizzati

### Misura di livello e pressione per lo stoccaggio di acqua di elevata purezza (Water for Injections)

La produzione di medicinali che vengono iniettati direttamente nel circolo sanguigno o vengono somministrati sotto forma di gocce oculari o nasali richiede l'utilizzo di acqua ultrapura (WFI). Quest'acqua si ottiene tramite processi di filtraggio e distillazione e viene conservata in serbatoi. Tutti i componenti a contatto diretto con il prodotto devono essere assolutamente asettici e devono poter essere sottoposti a pulizia. Questo vale anche per gli strumenti per la misura di livello e pressione nel serbatoio di stoccaggio.



#### VEGAPULS 64

Misura di livello radar senza contatto nel serbatoio di stoccaggio di acqua ultrapura (WFI)

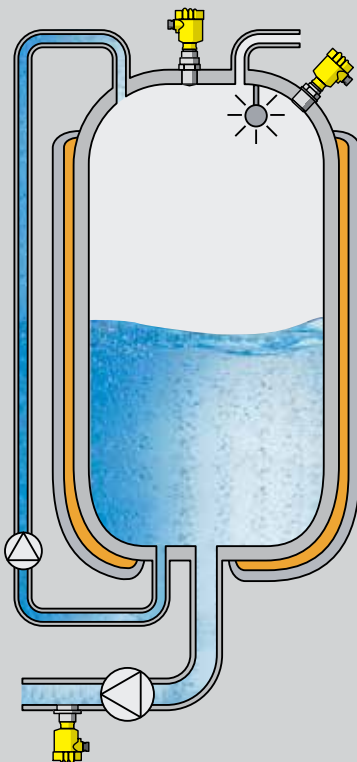
- Misura affidabile e precisa anche in serbatoi piccoli, indipendente da pressione e temperatura ed in tutte le condizioni di processo
- La flangia con il sistema di antenna incapsulata consente una pulizia CIP e SIP ottimale e quindi una produzione sicura al più alto livello qualitativo



#### VEGABAR 82

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione nella rete di condutture per il trattamento dell'acqua

- La cella di misura in ceramica a secco, particolarmente resistente al sovraccarico, garantisce la massima sicurezza del processo
- Materiale conforme a CE 1935/2004, solo materiali adeguati e testati
- Il sensore termico integrato rende superfluo l'impiego di strumenti aggiuntivi per la misura della temperatura





## Serbatoi di stoccaggio di liquidi

### Sicuro

Rilevamento della soglia di livello secondo WHG (normativa tedesca)

### Economico

La lunga durata assicura nel tempo un esercizio ininterrotto

### Pratico

Custodia e sistema di calibrazione standardizzati

### Misura di livello e soglia di livello per lo stoccaggio di prodotti liquidi grezzi, intermedi e finiti

La produzione farmaceutica richiede l'impiego di numerosi liquidi con diverse caratteristiche. Prodotti liquidi intermedi e finiti devono essere predisposti per i processi successivi. Una parte di questi prodotti è costituita da acidi. Nei processi chimici fungono da catalizzatore per la dissociazione di composti e vengono stoccati in diverse concentrazioni. Una misura di livello e di soglia di livello affidabile è indispensabile per garantire una produzione in condizioni di sicurezza e uno stoccaggio ottimale.



### VEGAPULS 63

Misura di livello radar senza contatto in serbatoi di stoccaggio per prodotti liquidi grezzi, intermedi e finiti

- Montaggio affacciato e pulizia ottimale anche nelle applicazioni che richiedono elevati standard igienici
- Misura ininterrotta, sicura e affidabile, indipendente da oscillazioni della temperatura e fasi gassose



### VEGASWING 63

Rilevamento della soglia di livello a vibrazione in serbatoi di stoccaggio per prodotti liquidi grezzi, intermedi e finiti

- Segnalatore di soglia di livello per prodotti liquidi di qualsiasi genere, indipendentemente dalla viscosità
- La precisione del punto di intervento consente lo sfruttamento dell'intera capacità del serbatoio e una produzione efficiente con prodotti che variano
- Semplicità di messa in servizio



## Serbatoio di reazione con miscelatore

### Sicuro

Materiali certificati secondo FDA e CE 1935/2004

### Economico

Tre strumenti, quattro valori di misura: pressione, livello, temperatura e soglia di livello

### Pratico

Costi di installazione ridotti

### Misura di livello e pressione e rilevamento della soglia di livello in processi di miscelazione

Il reattore è il centro nevralgico degli impianti di produzione di prodotti farmaceutici. I più diversi prodotti di base vengono miscelati con solventi e fatti reagire tramite l'adduzione di calore. La pressione, la temperatura e la consistenza del composto può cambiare continuamente. Un miscelatore garantisce l'omogeneità del prodotto, causando però una forte formazione di schiuma e una superficie agitata. Per garantire la sicurezza del processo, è necessario un monitoraggio costante del livello nel serbatoio di reazione.



#### VEGAPULS 64

Misura di livello radar senza contatto

- Misura di livello affidabile, indipendentemente da influenze del processo quali oscillazioni di temperatura, densità del prodotto e condensa
- Focalizzazione del sensore che garantisce la misura precisa nonostante gli agitatori



#### VEGABAR 83

Trasduttore di pressione per il monitoraggio della pressione

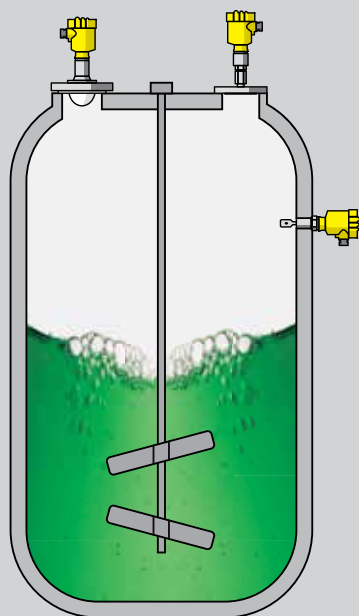
- Indipendente da strutture interne, come miscelatori o serpentine di riscaldamento
- Indipendente dalla formazione di schiuma



#### VEGASWING 61

Interruttore di livello a vibrazione per il rilevamento della soglia di livello

- Misura sicura, indipendentemente dai parametri di processo
- Adattabile a tutti i prodotti tramite rivestimento, per es. di smalto







## Serbatoio di miscelazione per pomate

### Sicuro

Materiali certificati secondo FDA e CE 1935/2004

### Economico

Non richiede manutenzione

### Pratico

Costi di installazione ridotti

### Misura di livello e pressione e rilevamento della soglia di livello nella produzione di pomate nel processo batch

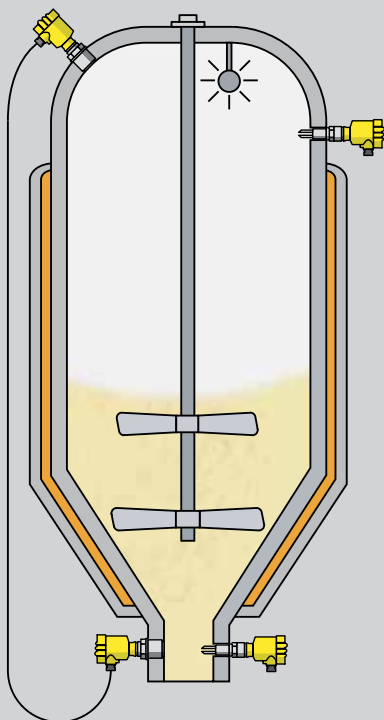
Per la produzione di pomate dei più diversi tipi si utilizzano serbatoi batch. Le condizioni di processo nella produzione batch sono caratterizzate da elevate temperature e vuoto. Dopo ogni processo batch, il serbatoio deve essere pulito in maniera rapida ed efficace con detergenti chimicamente aggressivi. Per evitare la contaminazione del prodotto durante il processo di miscelazione e reazione si impiega un gas protettivo. Per garantire la sicurezza del processo, il livello e la pressione sovrapposta devono essere monitorati ininterrottamente.



### VEGABAR 83

Misura di livello, pressione e pressione differenziale elettronica con due trasduttori di pressione nel serbatoio di miscelazione

- Tramite la misura della pressione nella parte superiore e inferiore del serbatoio si rilevano con sicurezza sia la pressione sovrapposta, sia il livello
- Cella di misura METEC® ad autocompensazione termica per una misura precisa e affidabile, anche in presenza di shock termici causati dalla pulizia
- Attacchi di processo igienici, ideali per escludere contaminazioni



### VEGASWING 61

Rilevamento della soglia di livello con interruttori di livello a vibrazione nel processo batch

- Rilevamento sicuro della soglia di livello, indipendentemente dalle caratteristiche del prodotto
- Attacchi di processo igienici ottimizzati garantiscono la semplicità della pulizia e la massima sicurezza di processo
- Semplicità di montaggio, possibilità d'impiego di attacchi di processo di piccole dimensioni



## Sistema di filtraggio

### Sicuro

Cella di misura in ceramica con autocontrollo di efficienza con omologazione 3A/EHEDG

### Economico

Pulizia efficace del filtro nel corso del funzionamento continuo

### Pratico

Una cella di misura, tre valori di misura: pressione differenziale, pressione statica e temperature

### Misura di pressione differenziale per il monitoraggio di filtri

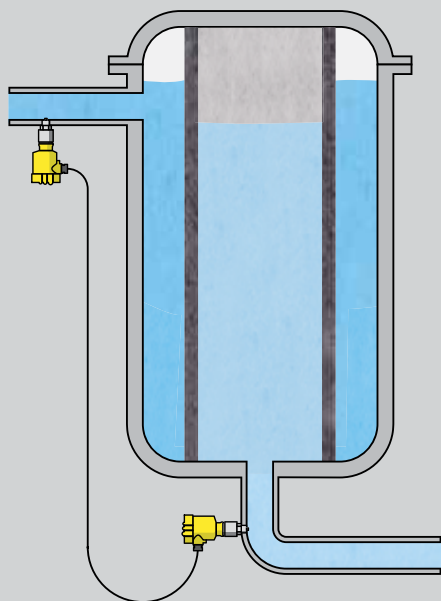
La produzione di prodotti farmaceutici spesso richiede la separazione di sostanze o di componenti delle cellule. Il filtraggio è un procedimento di separazione. L'elevata qualità del prodotto si ottiene solamente se il filtro funziona perfettamente. Perciò devono essere garantite in qualsiasi momento sufficienti prestazioni del filtro, che deve quindi essere monitorato costantemente.



### VEGABAR 82

Misura di pressione differenziale con sistema di misura della pressione differenziale elettronica sul filtro

- Attacco di processo con design igienico per l'industria farmaceutica
- Stabilità nel lungo periodo e sicurezza grazie alla cella di misura protetta dall'umidità
- Uno strumento di misura, tre valori di misura: pressione della condotta, temperatura del prodotto e pressione differenziale
- Semplicità di montaggio e installazione





## Reattore a letto fluido

### Sicuro

Design igienico certificato (3A/EHEDG) e materiali omologati conformemente a CE 1935/2004 e FDA

### Economico

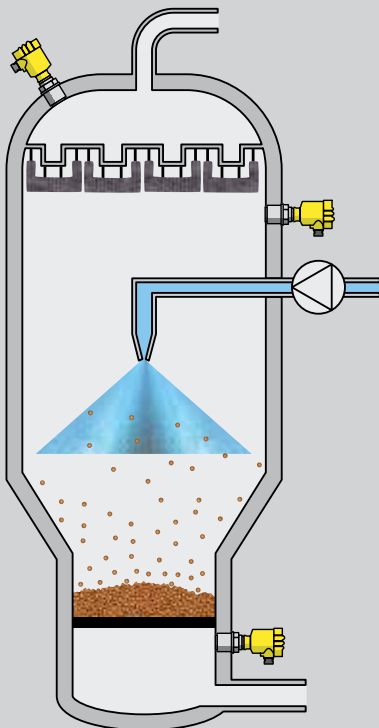
Tre strumenti, quattro valori di misura: pressione (pressione sovrapposta e pressione della condotta), livello e temperatura

### Pratico

Dati di processo memorizzabili e trasmissibili

### Misura di livello e monitoraggio del filtro per la produzione di granulato con processo di granulazione a letto fluido

Il processo di granulazione a letto fluido è un metodo per la produzione e l'essiccazione di granulati. Un flusso costante d'aria viene fatto passare attraverso il fondo del reattore a letto fluido. Dall'alto viene spruzzata la sospensione liquida. All'interno del flusso d'aria, le particelle aderiscono tra loro formando i granuli che si raccolgono sul fondo. L'aria in uscita viene fatta passare attraverso un filtro di pulizia. Per garantire un processo di alta qualità, sia il livello di granulato sul fondo, sia lo stato del filtro devono essere sottoposti a monitoraggio ininterrotto tramite strumenti di misura. Gli strumenti di misura devono soddisfare elevati standard igienici per consentire l'ottenimento di un granulato di qualità costante.



### VEGABAR 82

Trasduttore di pressione per il monitoraggio del filtro e la misura di livello nella granulazione a letto fluido

- Elevata resistenza alle particelle abrasive grazie alla cella di misura in ceramica CERTEC®
- Massima affidabilità e sicurezza operativa
- Attacchi di processo affacciati garantiscono una pulizia CIP e SIP ottimale, nonché una produzione sicura



## Serbatoio di stoccaggio del detergente

### **Sicuro**

Materiali omologati secondo FDA e CE 1935/2004

### **Economico**

Non richiede manutenzione

### **Pratico**

Semplicità di montaggio

### **Misura di livello nel serbatoio di stoccaggio del detergente dell'impianto di lavaggio CIP**

Nell'industria farmaceutica, la pulizia degli impianti di processo avviene nell'ambito di processi di lavaggio e sanificazione «Cleaning In Place (CIP)» convalidati, che assicurano le condizioni asettiche dei serbatoi di produzione. Per la pulizia spesso vengono utilizzati soda caustica o acidi concentrati che vengono conservati nel serbatoio di stoccaggio dell'impianto CIP e diluiti per l'impiego nel serbatoio di produzione. La misura di livello consente uno stoccaggio ottimale dei detersivi.



### **VEGAPULS 64**

Sensore radar per la misura di livello continua nel serbatoio di stoccaggio del detergente

- Ottima focalizzazione grazie al ridotto angolo di apertura di soli 4°
- Misura affidabile indipendentemente dalla formazione di condensa
- Lunga durata utile grazie all'elevata resistenza chimica





## Serbatoio tampone per rifiuti liquidi

### Sicuro

Protezione affidabile dal riempimento eccessivo

### Economico

Massimo sfruttamento del volume del serbatoio

### Pratico

Semplicità di messa in servizio

### Misura di livello e rilevamento della soglia di livello nel serbatoi tampone per rifiuti liquidi

Fino al corretto smaltimento, i rifiuti liquidi derivanti dalla produzione di farmaci vengono stoccati temporaneamente in serbatoi tampone. Si tratta di prodotti di vario tipo con differenti costanti dielettriche. Lo stoccaggio ottimale richiede una misura di livello affidabile.



#### VEGAPULS 64

Misura di livello radar nel serbatoio tampone per rifiuti liquidi

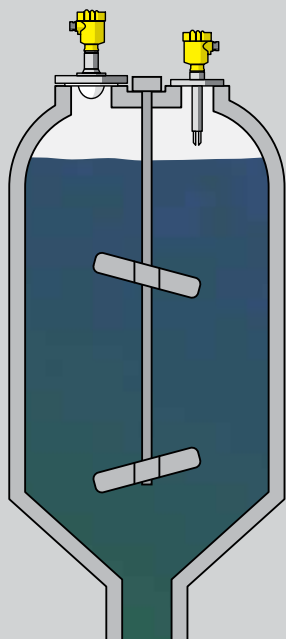
- Misura fino al fondo del serbatoio, anche in caso di prodotti con bassa costante dielettrica
- Lunga durata utile grazie ai materiali altamente resistenti
- Risultato di misura indipendente dalla presenza di agitatori grazie alla soppressione dei segnali di disturbo



#### VEGASWING 63

Interruttore di livello a vibrazione per il rilevamento della soglia di livello nel serbatoio tampone per rifiuti liquidi

- Funzionamento affidabile grazie al punto di intervento indipendente dal prodotto
- Messa in servizio semplice, senza taratura
- Semplice test di funzionamento tramite pulsante di test sul sensore





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**