# Mesure de niveau et de pression pour la papeterie



Exemples d'applications et produits





# Instruments de mesure pour l'industrie papetière

Cette brochure présente des exemples d'applications de mesure de niveau et de pression. Vous découvrirez quels sont les capteurs les mieux adaptés aux différentes applications.

■ Silo de copeaux	Mesure de niveau	■ Déculateur	Mesure de niveau
■ Lessiveur	Mesure de pression et détection de niveau	■ Caisse de tête	Mesure de pression
■ Conduite de régénération de solution alcaline	Mesure de densité	■ Cylindre sécheur	Mesure de pression différentielle
■ Pulpeur	Mesure de niveau et de débit	■ Réservoir d'additif de résistance à l'humidité	Mesure et détection de niveau
■ Classeur	Mesure de pression	■ Silo d'amidon	Mesure et détection de niveau
■ Tour de blanchiment	Mesure et détection de niveau	<ul><li>Cuve de stockage de produits chimiques et adjuvants</li></ul>	Mesure de pression, mesure et détection de niveau

Vous trouverez d'autres applications sur

#### www.vega.com/industrie-papetière

■ Tours d'accumulation	Mesure de niveau	■ Réservoir de préparation pour enduit	Mesure de niveau
■ Séparateur d'eau	Mesure de niveau et de pression	■ Silo de cendres	Mesure et détection de niveau
■ Installation de vide	Mesure de niveau et de pression	■ Pompes d'additif de résistance à l'humidité	Mesure de pression et détection de niveau
■ Poste d'huile hydraulique	Mesure de niveau et de débit	■ Raffineur	Mesure de pression

Mesure de niveau continue					
Type d'appareil		Plage de mesure	Raccord process	Température process	Pression process
VEGAPULS 64	-	Jusqu'à 30 m	, ,	-40 +200 °C	-1 +20 bar
Capteur radar pour une mesure continue de niveau des liquides	ag.		bride à partir de DN 50, 2", étrier de montage		(-100 +2000 kPa)
VEGAPULS 69	-	Jusqu'à	Étrier de montage, bride	-40 +200 °C	-1 +3 bar
Capteur radar pour une mesure continue de niveau des produits en vrac	1	120 m	flottante de DN 80, 3"; bride à partir de DN 80, 3", bride d'adaptation à partir de DN 100, 4"		(-100 +300 kPa)
VEGASON 62	-	Jusqu'à 8 m	Filetage G2, 2 NPT	-40 +80 °C	-0,2 +2 bar
Capteur ultrason pour la mesure continue de niveau	Ť				(-20 +200 kPa)

Détection de niveau					
Type d'appareil		Plage de mesure	Raccord process	Température process	Pression process
VEGACAP 64  Sonde capacitive à tige pour la détection de niveau des produits colmatants	-	Jusqu'à 4 m	Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 25, 1"	-50 +200 °C	-1 +64 bar (-100 +6400 kPa)
VEGAMIP 61 Barrière à micro-ondes pour la détection de niveau dans des solides en vrac et des liquides	<b>6</b> 0	Jusqu'à 100 m	Filetage G1½, 1½ NPT, bride, clamp, étrier de montage	-40 +80 °C +450 °C avec adaptateur de montage	-1 +4 bar (-100 +400 kPa)
VEGASWING 61 Détecteur vibrant pour liquides	•	Jusqu'à 6 m	Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 25, 1"	-50 +250 °C	-1 +64 bar (-100 +6400 kPa)
VEGASWING 63 Détecteur vibrant avec tube prolongateur pour liquides		Jusqu'à 6 m	Filetage de G¾, ¾ NPT, bride à partir de DN 25, 1"	-50 +250 °C	-1 +64 bar (-100 +6400 kPa)
MINITRAC 31 Capteur radiométrique pour la mesure de densité	ie T	Mesure de densité	Montage à l'extérieur de la cuve ou sur une conduite	sans importance	sans importance

Mesure de pression					
Type d'appareil		Écart	Raccord process	Température process	Plage de mesure
VEGABAR 81 Capteur de pression avec séparateur	1	0,2 %	Filetage de G½, ½ NPT, bride à partir de DN 25, 1"	-90 +400 °C	-1 +1000 bar (-100 +100000 kPa)
VEGABAR 82 Capteur de pression avec cellule céramique	7	0,2 % 0,1 % 0,05 %	Filetage G½, ½ NPT, bride à partir de DN 15, 1½"	-40 +150 °C	-1 +100 bar (-100 +10000 kPa)
VEGABAR 83 Capteur de pression avec cellule métallique	7	0,2 % 0,1 % 0,075 %	Filetage de G½, ½ NPT, bride à partir de DN 25, 1"	-40 +200 °C	-1 +1000 bar (-100 +100000 kPa)

Iraitement du signal						
Type d'appareil	Capteurs	Montage	Chute de tension	Alimentation		
VEGADIS 82	A communi-	Conduite, encastré, mural ou sur rail	Standard < 1,7 V, avec éclairage < 3,2 V	Par la boucle de courant 4 20 mA		
Unité d'affichage et de réglage déporté pour capteurs 4 20 mA/HART	cation HART					



# Industrie papetière



#### Des instruments de mesure innovants

L'offre VEGA pour la mesure et la détection de niveau ainsi que la mesure de pression fait référence dans l'industrie papetière. VEGA est le leader mondial de la mesure de niveau radar. Un autre point fort technologique est la cellule de mesure céramique CERTEC®, pour la mesure de pression process et la mesure de niveau hydrostatique.



#### Productivité dans des conditions extrêmes

Dans l'industrie du papier, la disponibilité des installations doit être maximale. Les instruments de mesure doivent donc être non seulement précis, mais aussi durables et simples à entretenir. Les capteurs VEGA répondent sans problème à toutes ces exigences: ils sont conçus pour résister aux environnements difficiles de l'industrie papetière – coups de bélier dans les conduites, abrasion, vibrations et dépôts de produits.



# Des solutions spécifiques pour l'industrie papetière

VEGA propose les solutions parfaitement adaptées à cette branche d'activité. Tours d'accumulation, nettoyeurs, classeurs, tubes de mesures des pompes MC ou caisses de tête: une large palette de principes de mesure physiques permet de réaliser pratiquement toutes les tâches de mesure nécessaires.



# plics® - simplifier, c'est gagner



#### Gamme d'appareils plics®

Le concept plics® est simple: à réception de la commande, chaque capteur est assemblé à partir de modules de base fabriqués en amont. Ce procédé offre une flexibilité totale dans le choix des caractéristiques des capteurs. Vous obtenez ainsi des capteurs sur mesure, conviviaux et dans des délais étonnamment courts. Ce principe modulaire offre un avantage économique à l'achat, et tout au long du cycle de vie du capteur.



#### Affichage et réglage

Le module de réglage et d'affichage PLICSCOM est par définition multifonctionnel. Il sert à l'affichage de la valeur de mesure, au réglage et au diagnostic du capteur. La structure simple du menu permet une mise en service rapide et efficace. De plus, les messages d'état sont affichés en texte clair.



L'interface VEGACONNECT permet de raccorder facilement le capteur VEGA au PC avec une simple prise USB. Le paramétrage des capteurs est réalisé avec le logiciel de configuration PACTware et la DTM appropriée. Les EDD sont également disponibles pour une intégration simple des capteurs dans les systèmes d'exploitation supportant cette technologie.



#### Identifier les besoins de maintenance

L'autosurveillance intégrée des appareils plics® vous signale en permanence l'état des appareils. Les messages d'état permettent une maintenance préventive et rentable. Les fonctions de mémoire intégrées vous permettent d'avoir accès simplement et rapidement à toutes les données de diagnostic en texte clair.



# Silo de copeaux

#### Sûr

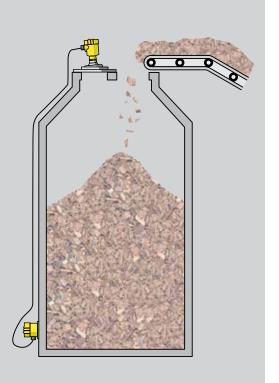
Fonctionnement sûr de la mesure, même pendant le remplissage

#### Économique

Exploitation optimale du volume du réservoir

#### Confortable

Affichage des valeurs, réglage et configuration du capteur à un emplacement facile d'accès



#### Mesure de niveau dans un silo de copeaux

Les copeaux arrivent par des convoyeurs à bande dans des silos de 25 m de hauteur maximum, où ils sont stockés en attendant la suite du traitement. Les silos sont remplis et vidés par charges successives. Des talus se forment avec un fort dégagement de poussière, et lors de la vidange, des voûtes s'écroulent brutalement. Pour garantir l'alimentation du process et faciliter la planification logistique, une mesure de niveau fiable est indispensable.



#### **VEGAPULS 69**

Mesure de niveau par radar dans un silo de copeaux

- Fonctionnement sûr même avec des copeaux secs et un fort dégagement de poussière
- Alignement exact sur le talus grâce au support orientable
- Focalisation du signal pour une mesure insensible aux aménagements intérieurs du silo



#### **VEGADIS 82**

Affichage des valeurs, réglage et configuration du capteur

- Affichage des valeurs, réglage et configuration du capteur à un emplacement facile d'accès
- Écran lisible avec affichage en texte clair et graphiques
- Simplicité d'utilisation avec 4 touches et programme clairement structuré



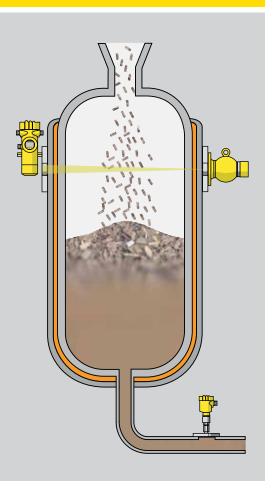
Fonctionnement fiable, même dans les conditions de process extrêmes

#### Économique

Installation de la voie de mesure sans perçage de la paroi de la cuve et de l'isolation

#### Confortable

Installation ultérieure aisée



## Lessiveur

# Détection de niveau et mesure de pression dans un lessiveur

Le lessiveur permet d'éliminer la lignine, liant naturel du bois, pour libérer les fibres de cellulose. Pour cela, on emploie un processus de digestion chimique alcalin au sulfate. Lors de la cuisson, les fibres sont injectées dans le lessiveur à l'aide de vapeur sous pression. Afin d'assurer un fonctionnement automatique du lessiveur, il faut surveiller le niveau haut de la cuve pendant le remplissage. On doit également contrôler la pression pendant tout le déroulement du processus.



#### **MINITRAC 31**

Détection du niveau maxi par radiométrie pour le pilotage du remplissage

- Permet un fonctionnement automatisé du lessiveur
- Mesure sans contact à travers la paroi
- Fonctionnement sans maintenance



#### **VEGABAR 81**

Capteur de pression pour la mesure de pression dans un lessiveur

- Mesure de pression des produits agressifs et à haute température
- Résistance chimique durable
- Résiste aux coups de bélier lors de la vidange



# Conduite de régénération de solution alcaline

#### Sûr

Fonctionnement fiable, même dans les conditions de process extrêmes

#### Économique

Mesure de densité par l'extérieur, sans perçage de la conduite

#### Confortable

Mesure optimisée pour l'application, sans maintenance pendant des années

# Mesure de densité pour la régénération de lessive alcaline

La lessive noire formée lors de la cuisson de la cellulose est régénérée avant d'être renvoyée vers le lessiveur. Les étapes de régénération s'effectuent à des températures et des pressions élevées; les produits sont agressifs et parfois abrasifs. Pour gérer le process dans le respect de l'environnement et optimiser la consommation d'énergie, il faut mesurer la densité de la lessive dans les conduites.

#### **MINITRAC 31**

Mesure de densité par radiométrie pour une régénération efficace de la lessive

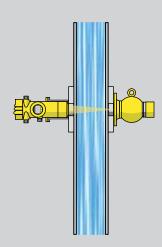
- Permet d'automatiser la régénération de la lessive
- Mesure sans contact à travers la paroi
- Fonctionnement sans maintenance



#### **VEGASOURCE 31**

Le conteneur blindé contient la capsule radioactive et la protège des influences extérieures

- Faible encombrement et montage simple
- Sécurité de fonctionnement assurée par l'ouverture et la fermeture pneumatique du conteneur de la source
- Blindage fiable pour une utilisation sans zones de contrôle





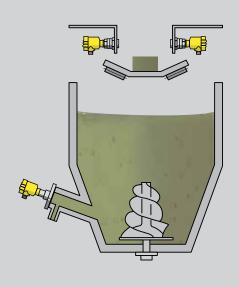
Évite le refoulement des balles, déroulement continu du processus

#### Économique

Toujours la proportion idéale de cellulose/vieux papier et d'eau de process

#### Confortable

Sans usure ni maintenance grâce à la mesure sans contact



# Pulpeur

# Mesure de niveau et de débit dans un pulpeur et surveillance de convoyeur

Les balles de vieux papier sont amenées par un convoyeur à bande jusqu'au pulpeur où elles sont mises en suspension dans l'eau. Un rotor rapide assure la séparation des fibres. Les conditions du process dans le pulpeur sont difficiles: chutes de balles de papier, formation de tourbillons et substances étrangères abrasives. Les mesures de niveau permettent d'assurer la proportion idéale de vieux papier et d'eau, et d'éviter le refoulement des balles sur le convoyeur.



#### **VEGAMIP 61**

Barrière à hyperfréquences pour la mesure de hauteur de charge

- · Mesure sans contact, donc sans usure
- Détection sûre de la hauteur de charge
- Mesure sans maintenance, pas besoin de nettoyage



#### **VEGABAR 82**

Mesure de niveau hydrostatique dans un pulpeur

- Grande résistance à la surcharge des coups de bélier
- · Haute résistance à l'abrasion
- Cellule de mesure céramique sans usure pour une longue durée de vie



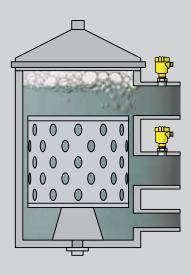
Mesure fiable même en cas de vibrations

#### Économique

Haute résistance à l'abrasion pour une longue durée de vie

#### Confortable

Autonettoyant et sans maintenance grâce au montage arasant



# Classeur

#### Mesure de pression dans un classeur

Les classeurs servent à éliminer les impuretés et à séparer les fibres. Un tamis à trous en rotation à l'intérieur assure la séparation. Ces classeurs ont une entrée pour la suspension, une sortie pour la pâte épurée et un déversoir pour les rejets. Le process se caractérise par des coups de bélier, de l'abrasion, ainsi que par la présence d'impuretés dans la suspension. Pour une bonne performance, il faut maintenir une différence de pression définie entre l'entrée et la sortie, et donc la mesurer.



#### **VEGABAR 82**

Capteur de pression pour la mesure de pression dans un classeur

- Montage arasant à effet autonettoyant
- Haute résistance à l'abrasion pour une longue durée de vie
- Grande résistance à la surcharge des coups de bélier



#### Tour de blanchiment

#### Sûr

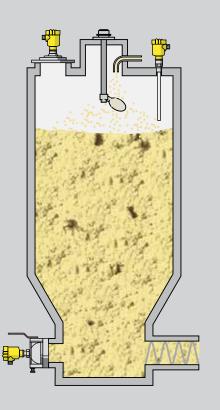
Grande sécurité de fonctionnement grâce aux mesures fiables, même avec un produit à forte densité

#### Économique

Utilisation maximale du volume de la tour de blanchiment

#### **Confortable**

Entretien aisé grâce à la mesure sans contact



#### Mesure et détection de niveau dans une tour de blanchiment

Pour atteindre le degré de blancheur souhaité, il faut blanchir la pâte à papier. Pour cela, on utilise une tour de blanchiment qui peut atteindre 25 m de haut. Le blanchiment s'effectue en continu à une température maximale de 95 °C, avec adjonction d'agents blanchissants tels que l'oxygène, l'ozone ou le peroxyde d'hydrogène. La cellulose blanchie est évacuée par un convoyeur à vis sans fin. En raison de sa taille, la tour de blanchiment n'est jamais vidée. La mesure de niveau continue permet un déroulement sans accroc du process.



#### **VEGAPULS 69**

Mesure de niveau sans contact par radar dans une tour de blanchiment

- Prise pour insufflation d'air pour éliminer les dépôts sur l'antenne
- Mesure sûre même en cas de variations de densité du produit
- Ni usure ni maintenance



#### **VEGABAR 82**

Mesure de niveau hydrostatique pour la régulation de l'évacuation

- Montage arasant dans la vanne à boisseau sphérique
- Céramique robuste pour une utilisation durable
- Grande précision, y compris sur les plages de mesure réduites



#### **VEGACAP 64**

Détection de niveau capacitive pour la protection antidébordement

- Fonctionnement sûr, même avec les produits adhérents
- Résistance chimique assurée par des matériaux isolants de qualité
- Sans maintenance



# Déculateur

#### Sûr

Protection de la pompe du circuit de tête contre la marche à vide

#### Économique

Solution économique de mesure par pression différentielle électronique

#### Confortable

Montage simple sans équerre ni capillaires



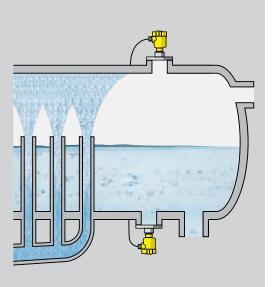
#### Mesure de niveau dans un déculateur

Le circuit de tête relie la préparation de la pâte à la caisse de tête de la machine à papier. La matière fibreuse y est diluée à la concentration requise. Le circuit de tête assure également un flux régulier de pâte à papier. Situés en amont de la caisse de tête, les désaérateurs de pâte ou déculateurs éliminent sous vide l'air résiduel et garantissent ainsi un fonctionnement stable de la machine. Pour une désaération efficace, le déculateur doit toujours être maintenu au millimètre près à un niveau défini.

#### **VEGABAR 82**

Mesure de pression différentielle électronique pour déterminer le niveau de remplissage d'un déculateur

- Montage arasant dans le déculateur
- Grande précision, y compris sur les plages de mesure réduites
- Mesure insensible aux variations de température





## Caisse de tête

#### Sûr

Grande précision de mesure, valeurs de consigne exactes pour la pompe de caisse de tête

#### Économique

Pas besoin de conduites de rinçage

#### Confortable

Indice de protection élevé IP 68 pour un nettoyage facile

## Mesure de pression dans une caisse de tête

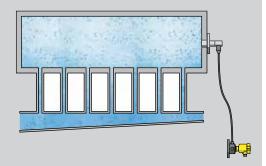
La suspension est pompée dans la caisse de tête de la machine à papier. Dans les caisses de tête hydrauliques, elle est déversée sur le tamis par un répartiteur conique, plusieurs conduites et un injecteur à lèvres. La vitesse d'écoulement est adaptée à la vitesse du tamis via la pression de la pompe de distribution. Pour cela, il faut mesurer la pression dans la caisse de tête.



#### **VEGABAR 82**

Mesure de pression process dans la caisse de tête pour la régulation de vitesse des pompes

- Montage parfaitement arasant dans la paroi de la caisse de tête
- Pas d'influence sur l'écoulement de la pâte
- Cellule de mesure CERTEC® pour une grande précision de mesure





# Cylindre sécheur

#### Sûr

Mesure fiable pour un fonctionnement sûr et durable de l'installation

#### Économique

Mesure économique par pression différentielle électronique

#### Confortable

Montage simple sans prises de pression



sécheur

# L'humidité résiduelle du papier est éliminée par des cylindres sécheurs

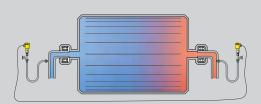
chauffés à la vapeur dans la sécherie de la machine à papier. Le séchage refroidit la vapeur, ce qui entraîne la formation d'un film de condensation sur la paroi intérieure du cylindre. Cela perturbe la transmission de la chaleur au papier, et il faut donc évacuer en permanence cette condensation par un siphon. L'apport correct de chaleur du cylindre sécheur au papier est contrôlé via la mesure de pression à l'entrée et à la sortie.

Mesure de pression différentielle dans un cylindre

#### **VEGABAR 82**

Mesure de pression différentielle électronique à l'entrée et à la sortie d'un cylindre sécheur

- Stable à long terme grâce à la cellule de mesure sèche CERTEC®
- Mesure de pression directe sans pose de prises de pression





## Réservoir d'additif de résistance à l'humidité

#### Sûr

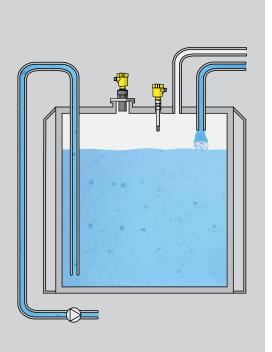
Remplissage sûr grâce à la protection antidébordement et à la détection de fuite

#### Économique

Utilisation optimale du volume du réservoir grâce à la mesure de niveau continue

#### Confortable

Lecture directe de la mesure au poste de livraison



# Mesure et détection de niveau dans un réservoir d'additif de résistance à l'humidité

Les additifs de résistance à l'humidité sont des polymères particulièrement utilisés dans les papiers hygiéniques et les papiers spéciaux. Ils sont appliqués sur le papier par une presse à encoller ou par pulvérisation. En raison de leur pH élevé, ces produits sont stockés dans des cuves à double paroi renforcées avec de la fibre de verre. Pour des raisons de sécurité et de fonctionnement, plusieurs mesures de niveau sont nécessaires dans ces réservoirs.



#### **VEGASON 62**

Mesure de niveau par ultrasons dans un réservoir d'additif de résistance à l'humidité

- Mesure sans contact ni maintenance
- Matériaux résistants pour une longue durée de vie du capteur
- Fonctionnement sûr indépendamment des caractéristiques du produit



#### **VEGASWING 63**

Détecteur de niveau vibrant pour la protection antidébordement dans un réservoir de stockage

- Test de fonctionnement simple par touche de test
- Appareil homologué WHG pour une sécurité légale garantie



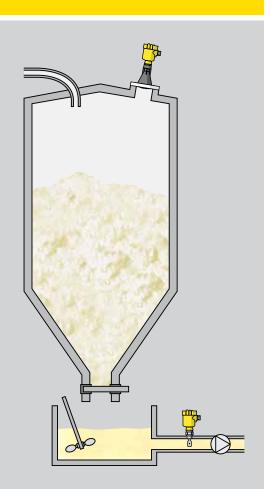
Fonctionnement sûr même pendant le remplissage

#### Économique

Protection contre la marche à vide, évite les pannes ou les dommages des pompes excentriques

#### **Confortable**

Alignement confortable grâce à la cale de réglage en option



## Silo d'amidon

# Mesure de niveau dans un silo d'amidon et protection contre la marche à vide lors de la liquéfaction de l'amidon

L'amidon est un additif important qui améliore la résistance du papier. L'amidon brut est stocké dans de hauts silos étroits. Le remplissage pneumatique génère un fort dégagement de poussière, et la vidange s'effectue par le bas du silo pour la fabrication du lait d'amidon. Ce dernier est acheminé vers les lessiveurs d'amidon au moyen de pompes excentriques. Pour piloter le processus de remplissage, il faut une mesure fiable du niveau dans le silo d'amidon, et une détection de niveau pour la protection contre la marche à vide de la pompe excentrique.



#### **VEGAPULS 69**

Mesure de niveau par radar dans un silo d'amidon

- Fonctionnement sans maintenance grâce à la mesure sans contact
- Alignement exact et mesure précise même dans les hauts silos étroits
- Mesure fiable indépendamment du dégagement de poussière



#### **VEGASWING 61**

Détecteur de niveau vibrant pour la protection contre la marche à vide des pompes excentriques

- Petit raccord process et courtes lames vibrantes permettant le montage dans des conduites de faible diamètre
- Mise en service simple, sans réglage
- Mesure fiable grâce au point de commutation indépendant du produit



# Cuve de stockage de produits chimiques et adjuvants

#### Sûr

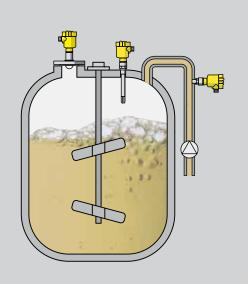
Mesure fiable indépendamment du produit

#### Économique

Exploitation optimale du volume du réservoir

#### Confortable

Montage et mise en service aisés



# Mesure de pression, mesure et détection de niveau dans une cuve de stockage

La qualité du papier dépend de l'ajout ciblé de produits chimiques et d'adjuvants. On utilise couramment du peroxyde d'hydrogène, des produits alcalins ou acides, et des charges. Les produits chimiques et adjuvants sont parfois agressifs, produisent des dégagements gazeux, et atteignent des températures de 95 °C. Ils sont donc stockés dans des cuves en inox ou en plastique renforcé avec de la fibre de verre. Les mesures de niveau et de pression sont indispensables pour le remplissage et la vidange de ces cuves, et pour la protection contre la marche à vide de la pompe.



#### **VEGAPULS 64**

Mesure de niveau continue par radar dans une cuve de stockage

- Sans usure ni maintenance grâce à la mesure sans contact
- Utilisation universelle, pour tous les produits et les cuves
- Haute résistance chimique grâce au système d'antenne encapsulée PTFE



#### **VEGABAR 83**

Mesure de pression pour la protection contre la marche à vide des pompes de produits chimiques

- Membrane process résistante aux produits chimiques
- Petit raccord process arasant
- Mesure sûre des pressions élevées



#### **VEGASWING 63**

Détecteur de niveau à vibrations pour la protection antidébordement dans une cuve de stockage

- Prévention efficace du débordement des cuves
- Appareil homologué WHG pour une sécurité légale garantie
- Contrôle WHG aisé par touche de test



