

Medición de nivel y presión para la industria del cemento



Ejemplos de aplicación y productos

A largo plazo **VEGA**














Tecnología de medición para la industria del cemento

El catálogo presenta ejemplos de aplicación de tecnología de medición de nivel y presión. Aprenda qué sensores son los más adecuados para cada tarea de medición.

■ Trituradoras	Medición y detección de nivel	■ Silos de escoria	Medición y detección de nivel
■ Estaciones de transferencia de cintas	Medición y detección de nivel	■ Sistemas de compresores	Medición de presión
■ Silos de harina cruda	Medición y detección de nivel	■ Silos de cemento	Medición de nivel y de presión, y detección de nivel
■ Ciclones	Medición del grosor de capa	■ Silos de combustibles sólidos	Medición y detección de nivel
■ Cintas transportadoras	Medición de caudal másico	■ Depósitos para combustibles líquidos	Medición y detección de nivel
■ Enfriadores de escoria	Medición de nivel y de presión	■ Llenado de camiones	Detección de nivel

Puede encontrar todas aplicaciones en

www.vega.com/cemento

Medición continua de nivel					
Instrumento		Rango de medición	Conexión a proceso	Temperatura de proceso	Presión de proceso
VEGAPULS 64 Sensor radar para la medición continua de nivel de líquidos		hasta 30 m	Rosca desde G¾, ¾ NPT, bridas desde DN 50, 2", soporte de montaje	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGAPULS 69 Sensor radar para la medición continua de nivel de sólidos		hasta 120 m	Soporte de montaje, bridas de compresión desde DN 80, 3"; bridas desde DN 80, 3", bridas adaptadoras desde DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
SOLITRAC 31 Sensor radiométrico para medición continua de nivel		hasta 3 m	Montaje desde el exterior del depósito	Sin influencia	Sin influencia
WEIGHTRAC 31 Sensor radiométrico para la medición del caudal másico		hasta 2,8 m	Montaje mediante marco	Sin influencia	Sin influencia
Detección de nivel					
Instrumento		Rango de medición	Conexión a proceso	Temperatura de proceso	Presión de proceso
VEGACAP 65 Sonda de cable capacitiva para la detección de nivel		hasta 32 m	Rosca desde G1, 1 NPT, bridas desde DN 50, 2"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAMIP 61 Barrera de microondas para la detección de nivel en sólidos a granel y líquidos		hasta 100 m	Rosca G1½, 1½ NPT, bridas, clamp, soporte de montaje	-40 ... +80 °C, +450 °C con accesorio de montaje	-1 ... +4 bar (-100 ... +400 kPa)
VEGASWING 63 Interruptor vibratorio con tubo de prolongación para líquidos		hasta 6 m	Rosca desde G¾, ¾ NPT, bridas desde DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAWAVE 61 Interruptor de nivel vibratorio para granulados finos		Sólidos desde 8 g/l	Rosca G1½, 1½ NPT, bridas desde DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)
VEGAWAVE 62 Interruptor de nivel vibratorio con cable de suspensión para granulados finos		Sólidos desde 8 g/l	Rosca G1½, 1½ NPT, bridas desde DN 50, 2"	-40 ... +150 °C	-1 ... +6 bar (-100 ... +600 kPa)
VEGAWAVE 63 Interruptor de nivel vibratorio con tubo de extensión para granulados finos		Sólidos desde 8 g/l	Rosca G1½, 1½ NPT, bridas desde DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)
Medición de presión					
Instrumento		Desviación	Conexión a proceso	Temperatura de proceso	Rango de medición
VEGABAR 82 Transmisor de presión con celda de medición cerámica		0,2 % 0,1 % 0,05 %	Rosca G½, ½ NPT, bridas desde DN 15, 1½"	-40 ... +150 °C	-1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa)



Industria del cemento

Tecnología de medición robusta y actual

VEGA es «Proveedor Global» y proveedor de los productores de cemento internacionales y de los principales fabricantes de equipos en la industria del cemento. Sensores de nivel y de presión se han utilizado durante muchos años en diferentes campos de la producción de cemento: desde la trituradora hasta el control de llenado de los silos.

Fiable y sin mantenimiento

Los sensores para su uso en la fabricación de cemento deben proporcionar resultados de medición precisos, incluso bajo condiciones de funcionamiento duras. Los sensores VEGA son robustos y ofrecen un funcionamiento sin mantenimiento para todas las áreas de la planta.

Solución para todas las tareas de medición

Ya sea como alarma de nivel, medición de nivel o presión, VEGA ofrece la solución adecuada para diferentes tareas de medición. Independientemente de las condiciones ambientales extremas y rangos de medición grandes, los sensores VEGA superan con creces cualquier reto.





plics® – fácil es mejor

Plataforma de instrumentos plics®

La idea plics® es muy fácil: tras recibir el pedido, cada equipo de medición se fabrica con componentes sueltos prefabricados. Este principio de construcción modular permite una flexibilidad completa en la elección de las distintas características de los sensores. Se obtienen equipos hechos a medida y fáciles de usar en un tiempo récord. Y lo mejor de todo: estos equipos son más económicos en todos los sentidos, durante todo su ciclo de vida.

Visualización y configuración

El módulo de visualización y configuración PLICSCOM sirve para una visualización de los valores de medición, y para la configuración y diagnóstico directamente en el sensor. Su sencilla estructura de menú permite una rápida puesta en marcha. Las notificaciones de estado se muestran en forma de texto. La conexión Bluetooth opcional permite una operación inalámbrica.

Conexión

Con VEGACONNECT podrá conectar fácilmente los instrumentos VEGA a través de la interfaz USB de su PC. PLICSCOM con Bluetooth permite la transferencia de datos mediante tecnología inalámbrica. La parametrización de los instrumentos se realiza mediante el probado software de configuración PACTware y sus DTM correspondientes, o mediante una app en el móvil o tablet. También tiene a su disposición librerías EDD con soporte gráfico para las configuraciones basadas en sistemas EDD.

Información sobre cuándo llevar a cabo el mantenimiento

El autocontrol integrado en los instrumentos plics® informará constantemente acerca del estado del instrumento. Las notificaciones de estado permiten un mantenimiento preventivo, reduciendo así los costes. Podrá consultar de forma sencilla y rápida todos los datos de diagnóstico en forma de texto, gracias a la memoria integrada.





Trituradoras

Fiabilidad

Medición fiable, incluso con una fuerte generación de ruido

Rentabilidad

Funcionamiento ininterrumpido gracias a un llenado óptimo

Comodidad

Fácil montaje y puesta en marcha

Medición y detección de nivel en trituradoras

Con la dinamita se liberan trozos del lecho de roca para que se puedan transportar. Para convertirlos en materiales base para la construcción como grava, rocalla y arena, son necesarios otros procesos. Las grandes piedras se trocean en diferentes granulometrías mediante trituradoras de rueda y de dientes. Para garantizar un funcionamiento rentable y reducir al máximo el desgaste de la trituradora, es necesario disponer de una medición y una detección de nivel.



VEGAPULS 69

Medición de nivel radar sin contacto en trituradoras

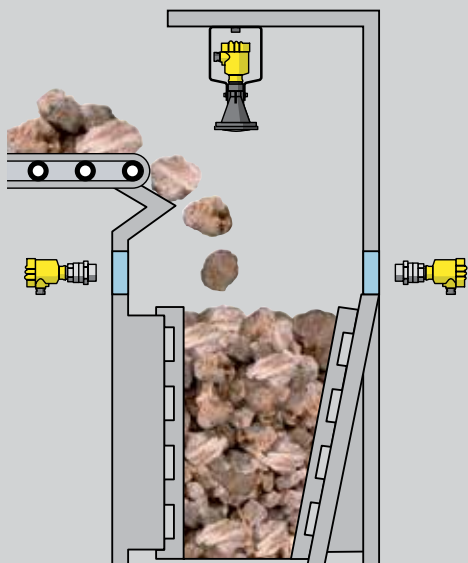
- Medición fiable independientemente de la fuerte generación de polvo y las condiciones meteorológicas
- Máxima fiabilidad en el funcionamiento, ya que no se ve afectado por el ruido
- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto



VEGAMIP 61

Barrera de microondas para la detección de nivel en trituradoras

- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto
- Alta fiabilidad de la medición incluso con suciedad y adherencias
- También permite la medición desde el exterior a través de grandes ventanas de plástico o cerámica





Estaciones de transferencia de cintas

Fiabilidad

Monitorización fiable del nivel de llenado de silos

Rentabilidad

Uso óptimo de la capacidad de la cinta

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición y detección de nivel en estaciones de transferencia de cintas

El transporte de sólidos gruesos y finos dentro de las instalaciones de producción suele realizarse mediante cintas transportadoras. Para obtener una producción estable y equilibrar la variación de las cantidades durante el transporte, se integran estaciones de transferencia en la línea transportadora. El sólido entrante se almacena temporalmente en un silo intermedio para evitar un sobrellenado. Por este motivo, deben monitorizarse el nivel y el nivel límite.



VEGAPULS 69

Medición de nivel radar sin contacto en estaciones de transferencia de cintas

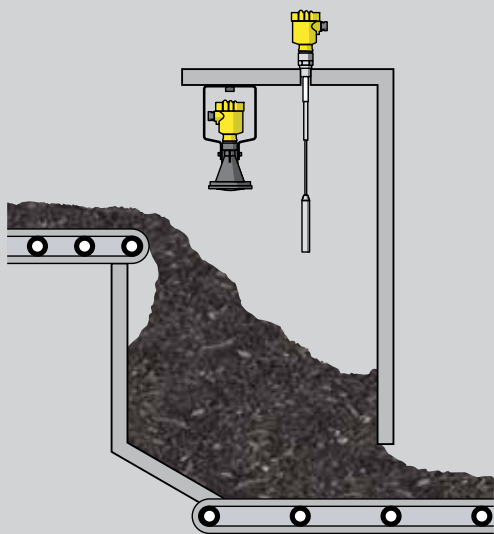
- Elevada fiabilidad de la medición incluso con una fuerte generación de polvo
- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto
- Máxima fiabilidad en el funcionamiento, ya que no se ve afectado por el ruido



VEGACAP 65

Protección contra sobrellenado con detección de nivel capacitiva en estaciones de transferencia de cintas

- Alta fiabilidad de la medición incluso con suciedad y adherencias
- Larga vida útil gracias al robusto sensor
- Funcionamiento sin mantenimiento gracias al principio de medición sin contacto





Silos de harina cruda

Fiabilidad

La medición fiable garantiza una disponibilidad continua del material

Rentabilidad

El aprovisionamiento óptimo permite una producción continua

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición y detección de nivel en silos de harina sin refinar

Antes de llegar al horno giratorio, el material del lecho mixto y los áridos se trituran en grandes molinos hasta conseguir una harina cruda. Los materiales, que generan grandes cantidades de polvo, se transportan con cintas transportadoras neumáticas. Para garantizar un aprovisionamiento óptimo, es indispensable una monitorización fiable de los niveles.



VEGAPULS 69

Medición de nivel radar en silos de harina cruda

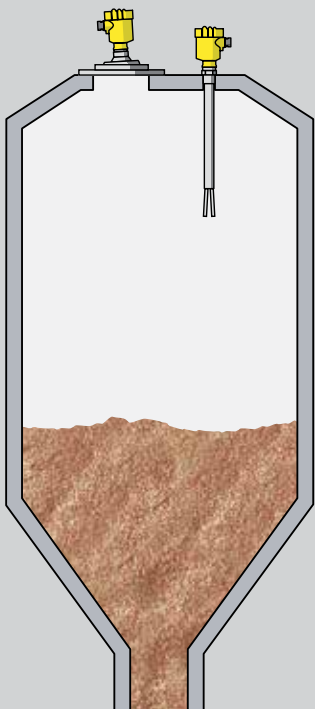
- Medición fiable independientemente del polvo y las adherencias
- Funcionamiento sin mantenimiento gracias al sistema de antena encapsulado
- Elevada disponibilidad del equipo, ya que no precisa mantenimiento ni sufre desgaste



VEGAWAVE 63

Interruptor de nivel vibratorio como protección contra sobrellenado en silos de harina cruda

- Funcionamiento fiable gracias al punto de conmutación independiente del producto
- Larga vida útil gracias a la robusta construcción de la celda de medición
- Puesta en marcha sencilla sin necesidad de ajuste





Ciclones

Fiabilidad

Medición fiable del grosor de capa, incluso con altas temperaturas

Rentabilidad

La monitorización de la formación de capas garantiza una elevada disponibilidad del ciclón

Comodidad

Fácil montaje en el exterior

Medición del grosor de capa en ciclones

Los ciclones se utilizan para precalentar la harina cruda en la producción de escoria. Antes de que la harina cruda llegue al horno giratorio, se precalienta en el ciclón hasta +900 °C. Una monitorización permanente del grosor de la capa garantiza un proceso continuo.



SOLITRAC 31

Medición radiométrica del grosor de capa en ciclones

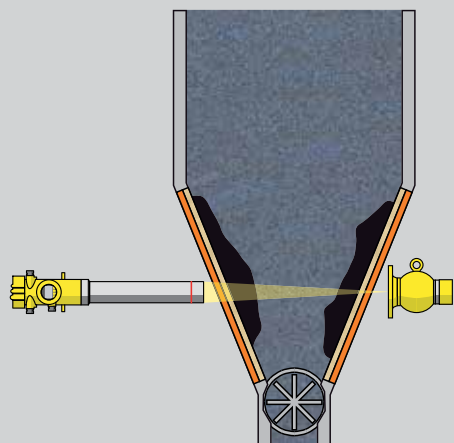
- Resultados de medición exactos sin verse afectados por las condiciones de proceso
- Elevada seguridad de proceso gracias a la detección de adherencias
- Elevada disponibilidad de la planta gracias a una medición sin contacto



VEGASOURCE 31

Contenedor de protección radiológica para alojar la cápsula radiactiva

- Alta fiabilidad en el funcionamiento gracias a la apertura y cierre neumáticos del contenedor de protección radiológica
- Un apantallamiento fiable permite su aplicación sin área controlada
- Mínimo espacio requerido y fácil montaje





Cintas transportadoras

Fiabilidad

Medición fiable incluso con cambios en la tensión de la cinta y con vibración

Rentabilidad

La determinación óptima del caudal másico permite una contabilización exacta de los sólidos

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición de caudal másico en cintas transportadoras

Los sólidos se conducen a los procesos de producción mediante cintas transportadoras o sinfines. Para controlar este proceso y la facturación de la unidad de producción de forma precisa, debe determinarse el peso de los sólidos transportados. Una medición sin contacto de la cantidad de producto presente en la cinta garantiza un funcionamiento óptimo de la planta.



WEIGHTRAC 31

Determinación radiométrica del caudal másico de sólidos en cintas transportadoras

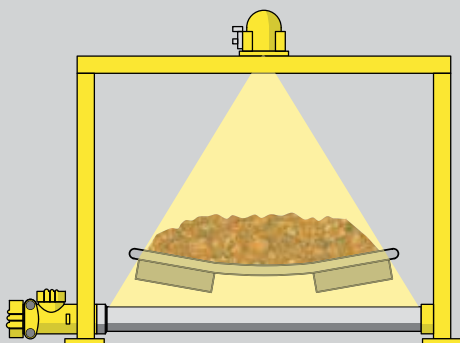
- Medición fiable independientemente del polvo y la suciedad
- Determinación exacta de la cantidad de producto
- No sufre desgaste gracias a la medición sin contacto



VEGASOURCE 31

Contenedor de protección radiológica para alojar la fuente radiactiva

- Alta fiabilidad en el funcionamiento gracias a la apertura y cierre neumáticos del contenedor de protección radiológica
- Un apantallamiento fiable permite su aplicación sin área controlada
- Mínimo espacio requerido y fácil montaje





Enfriadores de escoria

Fiabilidad

Monitorización fiable del nivel de llenado del enfriador

Rentabilidad

Enfriamiento óptimo con el mínimo gasto de energía

Comodidad

Medición sin mantenimiento

Medición de nivel y de presión en enfriadores de escoria

Para producir cemento, la harina cruda se quema en grandes hornos giratorios para convertirla en escoria. Tras el horno, la escoria tiene una temperatura de hasta 1300 °C y debe enfriarse a unos 200 °C para su almacenaje intermedio. Para ello el lecho de escoria se enfría de forma continua con corrientes de aire. Para que el enfriamiento sea lo más eficaz posible, es necesario monitorizar la presión en la zona inferior del enfriador de escoria. Se debe medir de forma fiable la cinta con escoria a más de 1000 °C.



VEGAPULS 68

Medición de nivel radar sin contacto en enfriadores de escoria

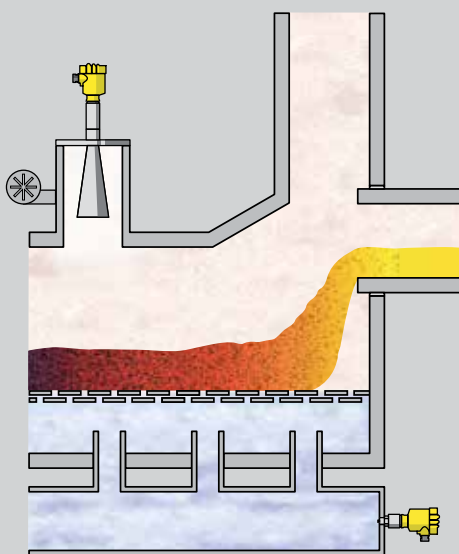
- Medición fiable incluso con temperaturas del producto muy elevadas
- Eficiente refrigeración de la antena mediante ventilación o aire comprimido
- Larga vida útil gracias al sistema de antena resistente a la temperatura



VEGABAR 82

Transmisor de presión para monitorizar la presión en enfriadores de escoria

- Elevada disponibilidad del sistema gracias a la robusta celda de medición
- Sin mantenimiento gracias al montaje frontal rasante





Silos de escoria

Fiabilidad

Medición fiable, incluso con altas temperaturas

Rentabilidad

El aprovisionamiento óptimo permite una producción continua

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición y detección de nivel en silos de escoria

Tras quemar la harina cruda, la escoria resultante, de consistencia variable, se almacena para su tratamiento posterior. Los silos se llenan y vacían mediante distintas aperturas. Se garantiza el funcionamiento continuo de los procesos de producción siguientes mediante la medición y la detección de nivel.



VEGAPULS 69

Medición de nivel radar en silos de escoria

- Medición exacta hasta la tolva de descarga a través de un pequeño ángulo de abertura
- Elevada fiabilidad de la medición, independiente del polvo y los cambios en la temperatura
- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto



VEGACAP 65

Detección de nivel capacitivo en silos de escoria

- Larga vida útil gracias a la robusta construcción
- Medición fiable sin verse afectada por las adherencias
- Elevada flexibilidad gracias a la sonda de medición de cable recortable



Sistemas de compresores

Fiabilidad

Desconexión de seguridad si la presión es demasiado elevada

Rentabilidad

Alimentación constante de aire comprimido a la producción

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición de presión en sistemas de compresores

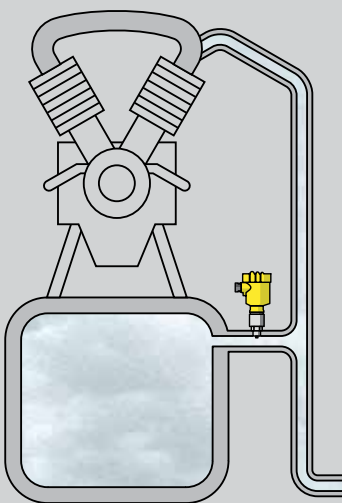
El sistema de compresores genera el aire comprimido necesario para transportar el material de los silos mediante conductos de transporte. Para garantizar un flujo de material permanente en los conductos y los deslizadores es necesario realizar una monitorización fiable de la presión de los compresores y los conductos de transporte.



VEGABAR 82

Transmisor de presión para monitorizar la presión en sistemas de compresores

- Elevada disponibilidad de la planta gracias a una resistencia máxima contra la sobrecarga de la celda de medición cerámica CERTEC®
- Medición fiable sin verse afectada por los golpes de ariete
- Funcionamiento sin mantenimiento gracias a la celda de medición sin desgaste





Silos de cemento

Fiabilidad

La medición fiable garantiza una disponibilidad continua del material

Rentabilidad

El aprovisionamiento óptimo permite una producción continua

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición de nivel y de presión, y detección de nivel en silos de cemento

Antes de seguir procesando el cemento, se almacena en silos de gran altura. El cemento se transporta mediante un conducto de transporte con aire comprimido. Para garantizar un almacenamiento rentable, es necesario disponer de una medición y detección de nivel. Además, se monitoriza la presión en el conducto de transporte.



VEGAPULS 69

Medición de nivel radar sin contacto en silos de cemento

- Medición fiable independientemente de la generación de polvo y las adherencias
- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto
- Fácil montaje con brida orientable



VEGAWAVE 62

Interruptor de nivel vibratorio como protección contra sobrellenado

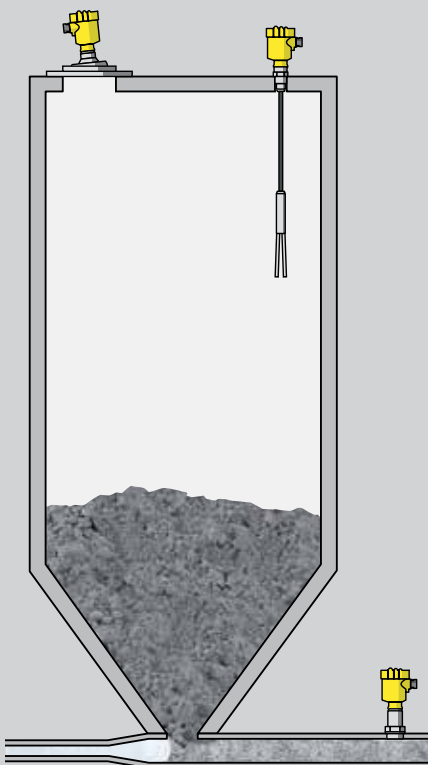
- Funcionamiento fiable gracias al punto de conmutación independiente del producto
- Larga vida útil gracias a la robusta construcción de la celda de medición
- Puesta en marcha sencilla sin necesidad de ajuste



VEGABAR 82

Transmisor de presión para monitorizar la presión en conductos

- Elevada disponibilidad de la planta gracias a su gran resistencia a la sobrecarga
- Funcionamiento sin mantenimiento gracias a la celda de medición cerámica sin desgaste CERTEC®





Silos de combustibles sólidos

Fiabilidad

Una medición fiable garantiza una disponibilidad continua del combustible

Rentabilidad

La medición precisa del contenido reduce los costes logísticos

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición y detección de nivel en silos de combustibles sólidos

Para la combustión de la escoria en los hornos giratorios se requiere una gran cantidad de energía. Los combustibles alternativos sólidos, como el lodo seco de depuradora, los neumáticos usados o las harinas cárnicas, están reemplazando cada vez más las fuentes de energía convencionales como el carbón, el fuel o el gas. Dado que la cantidad de energía necesaria representa un coste considerable en la fabricación de cemento, es necesario medir el nivel de los combustibles sólidos de forma precisa.



VEGAPULS 69

Medición de nivel radar en silos de combustibles sólidos

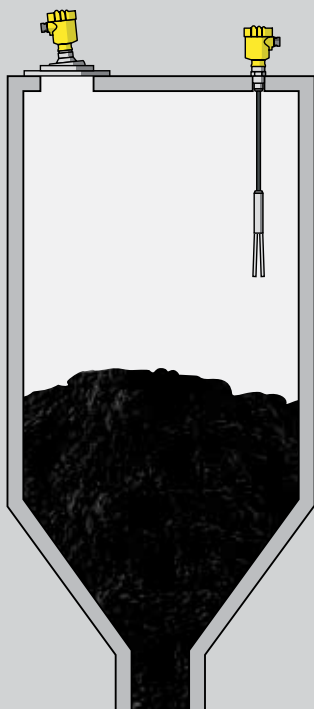
- Elevada fiabilidad de la medición, sin verse afectada por las propiedades del producto
- Medición exacta hasta la tolva de descarga a través de un pequeño ángulo de abertura
- La excelente focalización de la señal reduce las interferencias por reflexiones



VEGAWAVE 62

Protección contra sobrellenado con interruptor de nivel vibratorio en silos de combustibles sólidos

- Funcionamiento fiable gracias al punto de conmutación independiente del producto
- Insensible a las adherencias
- Su construcción sumamente robusta minimiza los costes de mantenimiento





Depósitos para combustibles líquidos

Fiabilidad

Medición fiable bajo cualquier condición de proceso

Rentabilidad

Almacenamiento óptimo

Comodidad

Funcionamiento sin mantenimiento

Medición y detección de nivel en depósitos de combustibles líquidos

Para la combustión de la escoria en los hornos giratorios se requiere una gran cantidad de energía, que procede de combustibles alternativos como aceites usados o disolventes. Dado que la cantidad de energía necesaria representa un coste considerable en la fabricación de cemento, es necesario medir el nivel del combustible de forma precisa.



VEGAPULS 64

Medición de nivel radar en depósitos de combustibles líquidos

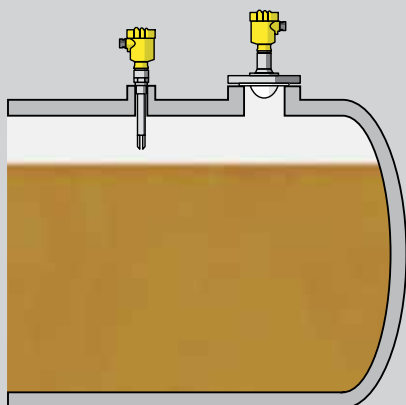
- Medición fiable hasta el fondo gracias a la buena focalización de la tecnología de 80 GHz
- Medición fiable sin verse afectada por las propiedades del producto
- El fácil montaje en pequeños zócalos permite una aplicación universal



VEGASWING 63

Interruptor de nivel vibratorio como protección contra sobrellenado en depósitos de combustibles líquidos

- Funcionamiento fiable y preciso mediante punto de conmutación independiente del producto
- Detección de nivel fiable según SIL2 y WHG
- Puesta en marcha sin necesidad de ajuste y funcionamiento sin mantenimiento





Llenado de camiones

Fiabilidad

Medición fiable incluso con duras condiciones de proceso

Rentabilidad

Llenado óptimo de vehículos

Comodidad

Puesta en marcha sencilla

Detección de nivel en el llenado de camiones

Los sistemas de llenado seguros, y a ser posible, cerrados, son necesarios para todos los productos desde grava y piedra triturada hasta el producto acabado, como por ejemplo, el cemento. Por ello, se recomienda realizar una carga automática del camión. Mientras se calcula la cantidad de carga mediante un sistema de pesaje, debe asegurarse que el camión se encuentra en la posición correcta y evitar un sobrellenado. Una detección de nivel fiable reduce el tiempo de carga, aumenta la producción y, por tanto, la rentabilidad de toda la planta.



VEGAWAVE 61

Protección contra sobrellenado con interruptor de nivel vibratorio

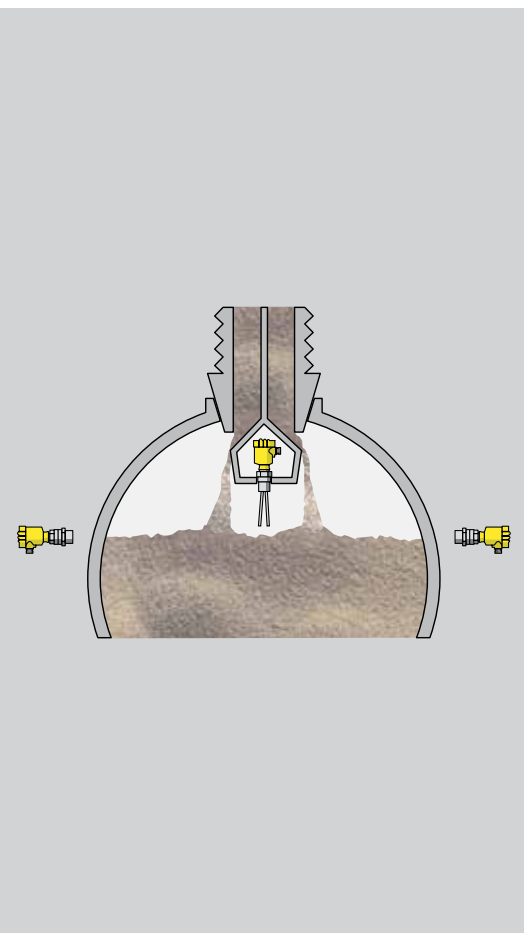
- Funcionamiento fiable con generación de polvo extrema
- Independiente de las propiedades del producto y la densidad del sólido
- Larga vida útil gracias a la robusta construcción de la celda de medición



VEGAMIP 61

Detección radar de la posición del vehículo

- Detección de posición fiable bajo cualquier condición meteorológica
- Detección rápida y precisa de la posición
- No precisa mantenimiento gracias a la medición sin contacto





VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

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

A largo plazo **VEGA**