

Füllstand- und Druckmesstechnik für die Energieerzeugung



Anwendungsbeispiele und Produkte

Auf lange Sicht **VEGA**



Copyright © EnBW

Messtechnik für die Energieerzeugung

Die Broschüre stellt Ihnen Anwendungsbeispiele für die Füllstand- und Druckmesstechnik vor. Erfahren Sie, welche Sensoren für die Messaufgabe passend sind.














1 Kohlezwischenbunker	Füllstand- und Grenzstandmessung	7 Absorberpumpe	Druckmessung
2 Zuführband zur Kohlemühle	Mengenmessung	8 Kalksilo	Füllstand- und Grenzstandmessung
3 Verbrennungsluft-Rohr	Mengenmessung	9 Dampfleitung Turbine	Druckmessung
4 Nassentschlacker	Füllstandmessung	10 Kühlturmtasse	Füllstandmessung
5 Rohrleitung Kalkmilch	Dichtemessung	11 Dampfleitung	Grenzstandmessung
6 Nassgipshalle	Füllstandmessung	12 Lagertanks für Säuren	Füllstand- und Grenzstandmessung

Weitere Anwendungen finden Sie auf

www.vega.com/energie

■ Bandübergabestation	Füllstandmessung	■ Vorlagebehälter für Ammoniak	Füllstandmessung
■ Förderbänder für Kohle	Durchsatzmessung	■ Abwasserbecken	Füllstandmessung
■ Kohlehalde	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Dampftrommel	Füllstand- und Grenzstandmessung
■ Ölvorlagebehälter	Füllstandmessung	■ Heizkondensator	Füllstandmessung
■ Absorber	Füllstandmessung	■ Kühlwassereinlauf	Füllstandmessung
■ Ansatzbehälter für Adipinsäure	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Kühlwasserpumpen	Grenzstandmessung
■ Aschesilo, Aschebunker	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Lagertanks für Heizöl	Füllstandmessung
■ Filterstaubsilo	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Lagertanks für Löschwasser	Füllstandmessung
■ Kalkmilch-Vorratsbehälter	Füllstand- und Grenzstandmessung	■ Pegelmessung im Rohwasserbecken	Füllstandmessung
■ Reversierband	Füllstandmessung	■ Vorlagebehälter für Speisewasser	Grenzstandmessung
		■ Wasserdampfleitung	Durchflussmessung

Die Sensoren im Überblick

Kontinuierliche Füllstandmessung					
Gerätetyp		Messbereich	Prozessanschluss	Prozess-temperatur	Prozess-druck
VEGAFLEX 81 TDR-Sensor zur kontinuierlichen Füllstand- und Trennschichtmessung von Flüssigkeiten		bis 75 m	Gewinde ab G¾, ¾ NPT, Flansche ab DN 25, 1"	-60 ... +200 °C	-1 ... +40 bar (-100 ... +4000 kPa)
VEGAPULS 62 Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten		bis 35 m	Gewinde ab G1½, 1½ NPT, Flansche ab DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)
VEGAPULS 64 Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten		bis 30 m	Gewinde ab G¾, ¾ NPT, Flansche ab DN 50, 2", Montagebügel	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGAPULS 67 Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Schüttgütern		bis 15 m	Montagebügel, Überwurfflansch ab DN 80, 3"	-40 ... +80 °C	-1 ... +2 bar (-100 ... +200 kPa)
VEGAPULS 69 Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Schüttgütern		bis 120 m	Montagebügel, Überwurfflansch ab DN 80, 3", Flansche ab DN 80, 3", Adapterflansche ab DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
Grenzstand erfassung					
Gerätetyp		Messbereich	Prozessanschluss	Prozess-temperatur	Prozess-druck
VEGACAP 65 Kapazitive Seilmesssonde zur Grenzstand erfassung		bis 32 m	Gewinde ab G1, 1 NPT, Flansche ab DN 50, 2"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAMIP 61 Mikrowellenschranke zur Grenzstand erfassung in Schüttgütern und Flüssigkeiten		bis 100 m	Gewinde G1½, 1½ NPT, Flansche, Clamp, Montagebügel	-40 ... +80 °C +450 °C mit Montageadapter	-1 ... +4 bar (-100 ... +400 kPa)
VEGASWING 63 Vibrationsgrenzscharter mit Rohrverlängerung für Flüssigkeiten		bis 6 m	Gewinde ab G¾, ¾ NPT, Flansche ab DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGASWING 66 Vibrationsgrenzscharter für Flüssigkeiten bei extremen Prozess-temperaturen und -drücken		bis 3 m	Gewinde ab G1, 1 NPT, Flansche ab DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 bar (-100 ... +16000 kPa)
MINITRAC 31 Radiometrischer Sensor zur Dichtemessung		Dichte-messung	Montage von außen an Rohrleitung oder am Behälter	beliebig (mit optionaler Kühlung)	beliebig
Druckmessung					
Gerätetyp		Mess-abweichung	Prozess-anschluss	Prozess-temperatur	Mess-bereich
VEGABAR 82 Druckmessumformer mit keramischer Messzelle		0,2 % 0,1 % 0,05 %	Gewinde G½, ½ NPT, Flansche ab DN 15, 1½"	-40 ... +150 °C	-1 ... +100 bar (-100 ... +10000 kPa)
VEGABAR 83 Druckmessumformer mit metallischer Messzelle		0,2 % 0,1 % 0,075 %	Gewinde ab G½, ½ NPT, Flansche ab DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)
VEGADIF 65 Druckmessumformer mit metallischer Messmembran		0,15 % 0,075 %	¼-18 NPT, RC ¼, optional mit Druckmittleranbau, metallisch aus 316L, Alloy	-40 ... +120 °C	von -10 ... +10 mbar (-1 ... +1 kPa) bis -40 ... +40 bar (-4000 ... +4000 kPa)



Energieerzeugung



Robuste und präzise Messtechnik

VEGA ist der erfahrene Messgeräte-Ausrüster von Energieerzeugungsanlagen. Seit Jahrzehnten liefert VEGA Füllstand- und Drucksensoren für die Energieerzeugung in aller Welt.

VEGA-Messtechnik liefert präzise Messdaten als Basis für die automatische Steuerung der verschiedenen Prozessstufen. Alle Sensoren entsprechen dem Stand der Technik, sind für den Einsatz in der Energiebranche optimiert und zertifiziert.



Sichere Messung

Qualität zahlt sich aus: Die langlebigen Sensoren senken die Betriebskosten und stehen für höchste Prozesssicherheit.

Schnelle Lieferzeit

Ob Erstlieferung oder Reparatur: VEGA-Messgeräte sind innerhalb weniger Tage bei Ihnen. Dadurch werden die Kosten für die Lagerhaltung erheblich reduziert.



Einfache Integration

VEGA-Sensoren lassen sich leicht in bestehende Anlagen integrieren. Schnelle Montage, Inbetriebnahme und Bedienung machen die Installation einfach.



plics® – einfacher ist besser

Geräteplattform plics®

Die plics®-Idee ist einfach: Jedes Messgerät wird erst nach Eingang der Bestellung aus vorgefertigten Einzelkomponenten zusammengestellt. Dieses Baukastenprinzip ermöglicht volle Flexibilität bei der Auswahl verschiedener Sensoreigenschaften. Sie erhalten maßgeschneiderte und bedienfreundliche Geräte in verblüffend kurzer Zeit. Und das Beste daran: Diese Geräte sind in jeder Hinsicht günstiger – und zwar über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg.

Anzeigen und Bedienen

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose direkt am Sensor. Die einfache Menüstruktur ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme. Statusmeldungen werden im Klartext angezeigt. Durch die optionale Bluetooth-Funktion ist eine drahtlose Bedienung möglich.

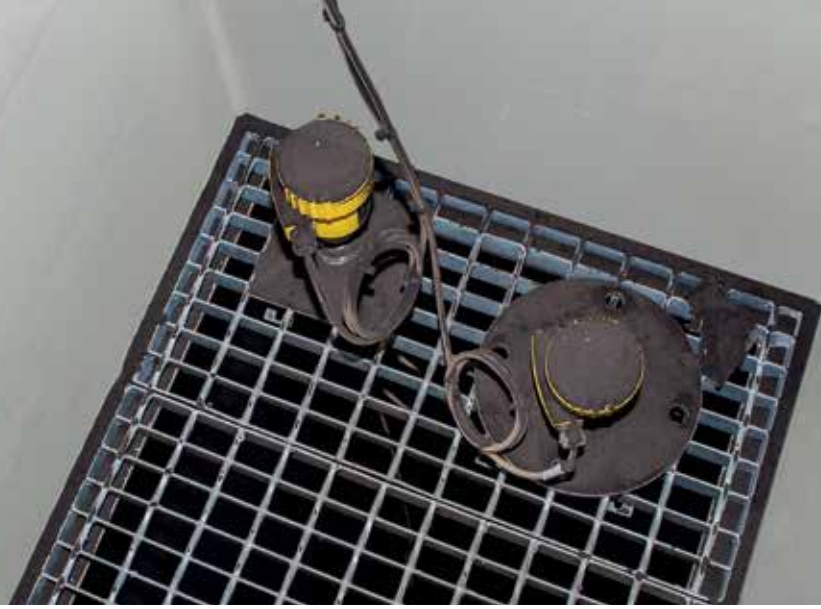
Verbinden

Mit dem VEGACONNECT verbinden Sie Ihr VEGA-Gerät einfach über die USB-Schnittstelle mit Ihrem PC. Das PLICSCOM mit Bluetooth ermöglicht die Datenübertragung per Funktechnik. Die Parametrierung der Geräte erfolgt über die bewährte Bediensoftware PACTware und DTM oder über eine App per Smartphone oder Tablet-PC. Für EDD-basierende Systeme bieten wir Ihnen auch grafikgestützte EDDs.

Wartungsbedarf erkennen

Die integrierte Selbstüberwachung der plics®-Geräte informiert Sie ständig über den Gerätezustand. Die Statusmeldungen ermöglichen eine vorausschauende und kostensparende Wartung. Über die integrierten Speicherfunktionen rufen Sie einfach und schnell alle Diagnosedaten im Klartext ab.





Kohlezwischenbunker

Sicher

Zuverlässige Messung auch während der Befüllung

Wirtschaftlich

Sichere Messung des gesamten Behältervolumens

Komfortabel

Einfache Montage und Inbetriebnahme

Füllstandmessung und Grenzstand erfassung im Kohlezwischenbunker

Im Kohlekraftwerk werden Braunkohle und Steinkohle in bis zu 30 m hohen Bunkern zwischengelagert. Damit die Kohlebänder unterbrechungsfrei beschickt werden können, ist hier eine sichere und zuverlässige Füllstandmessung notwendig. Zusätzlich angebrachte Grenzstandmelder verhindern ein Überfüllen der Bunker.



VEGAPULS 69

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar im Kohlezwischenbunker

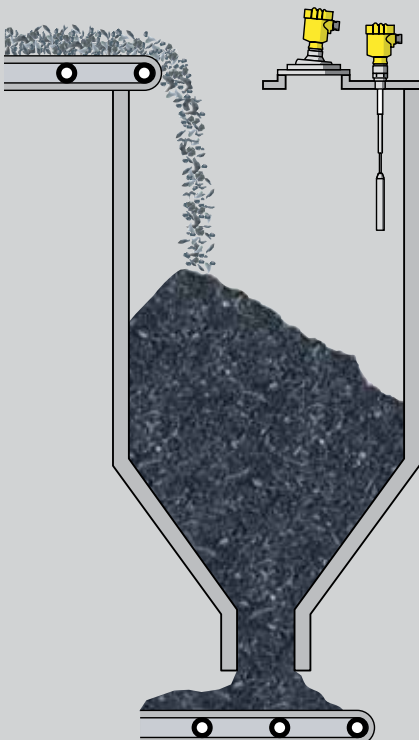
- Genaue Messung bis in den Austragstrichter durch kleinen Abstrahlwinkel
- Hohe Messsicherheit, auch bei starker Staubeentwicklung und Anhaftungen
- Höchste Betriebssicherheit durch Lärmunempfindlichkeit



VEGACAP 65

Kapazitiver Sensor zur Grenzstand erfassung im Kohlezwischenbunker

- Hohe Flexibilität durch kürzbare Messsonden
- Hohe Lebensdauer und geringer Wartungsbedarf durch robusten Aufbau
- Sicherer Schalterpunkt durch großes Strafgewicht





Zuführband zur Kohlemühle

Sicher

Zuverlässige Überwachung
der Bandbefüllung

Wirtschaftlich

Optimaler Anlagenbetrieb

Komfortabel

Einfache Montage ohne
Anlageneinbau

Mengenmessung auf dem Zuführband zur Kohlemühle

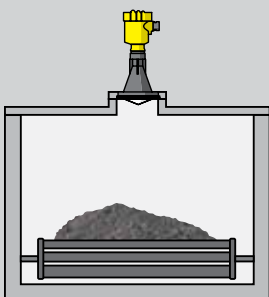
Im Kohlekraftwerk holen zuerst Kettenförderer die Kohle zur Feuerung der Kraftwerkskessel aus den Bunkern. Über Zuführbänder (Zuteiler) gelangt die Kohle dann zur Kohlemühle, wo sie zu Staub zermahlen und in den Kessel eingeblasen wird. Um die Versorgung des Kessels bei Voll- und insbesondere bei Schwachlast zu sichern, werden pro Zuführband drei redundante Messungen eingesetzt.



VEGAPULS 67

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar zur
Überwachung der Zuführbänder zur Kohlemühle

- Berührungslose und wartungsfreie Messung
- Sichere Messung, auch bei kleinen Messbereichen
- Hohe Messsicherheit bei starker Staubeentwicklung
- Höchste Betriebssicherheit, auch bei hohen Bandgeschwindigkeiten





Verbrennungsluft-Rohr

Sicher

Zuverlässige Mengenmessung der Verbrennungsluft

Wirtschaftlich

Exakte Mengenregelung möglich

Komfortabel

Einfache Inbetriebnahme

Mengenmessung der Verbrennungsluft

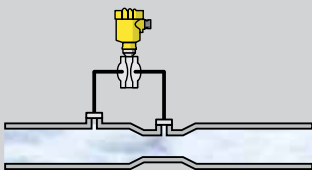
Um in Kohlekraftwerken einen optimalen Verbrennungsprozess sicherzustellen, muss die Luftmenge in den Leitungen überwacht werden, die zu den Brennern führen. Die Venturistrecke des Luftrohres ist eine definierte Einschnürung, an der ein Druckabfall von wenigen Millibar entsteht. Der Differenzdruckmessumformer misst exakt den Druckabfall an der Messstrecke und errechnet daraus die Luftmenge.



VEGADIF 65

Differenzdruckmessumformer zur Mengenmessung der Verbrennungsluft

- Hohe Betriebssicherheit durch integrierte Überlastmembran
- Vielfältig einsetzbar durch eine große Auswahl an Messbereichen und Prozessanschlüssen
- Messung geringster Differenzdrücke durch hochpräzise Messwerterfassung, auch bei hohen Temperaturen





Nassentschlacker

Sicher

Zuverlässige Messung sichert optimalen Prozess

Wirtschaftlich

Wartungsfreie Messung mit hoher Genauigkeit

Komfortabel

Einfache Montage und Inbetriebnahme

Füllstandmessung im Nassentschlacker

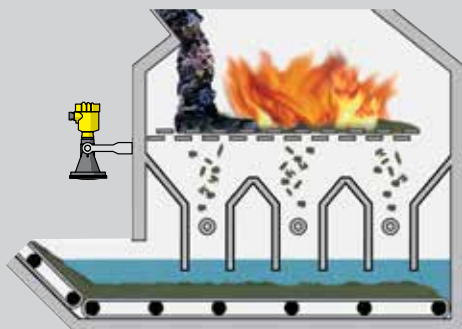
Im Kohlekraftwerk wird Stein- oder Braunkohle als Hauptenergieträger verfeuert. Konventionelle Anlagen verfügen über einen Nassentschlacker, um die Rostasche (Schlacke) aus dem Brennraum zu entfernen. Dieser Nassentschlacker erfüllt wichtige Funktionen: Zum einen wird die heiße Schlacke abgekühlt. Zum anderen wird der Ofenraum luftdicht abgeschlossen. Eine sichere Füllstandmessung verhindert, dass infolge von Unterdruck Falschluff (Tertiärluft) in die Brennkammer eindringen kann.



VEGAPULS 64

Kontinuierliche Füllstandmessung mit Radar im Nassentschlacker

- Verschleiß- und wartungsfrei durch berührungslose Messung
- Hohe Genauigkeit auch bei kleinen Messbereichen
- Lange Standzeit durch hohe chemische Beständigkeit





Rohrleitung Kalkmilch

Sicher

Höchste Sicherheit durch Zulassungen nach SIL

Wirtschaftlich

Hohe Anlagenverfügbarkeit durch zuverlässige Dichtemessung

Komfortabel

Wartungsfrei, da berührungslose Messung

Dichtemessung in Kalkmilch

Das Rauchgas gelangt in den Waschturm (Absorber) und wird hier weiter abgekühlt. Die Kalkmilch (Gipssuspension) wird hier gezielt in das Rauchgas eingesprüht, um das SO_2 aus dem Rauchgas zu waschen, welches sich in Calciumsulfid verwandelt und in den Absorbersumpf absinkt. Bei der Kalkmilch (Gipssuspension) muss immer eine bestimmte Dichte sichergestellt werden, um eine wirksame Rauchgasentschwefelung zu ermöglichen. Hierzu setzt man üblicherweise eine radiometrische Messung ein.



MINITRAC 31

Radiometrische Dichtemessung sichert eine optimale Entschwefelungsleistung

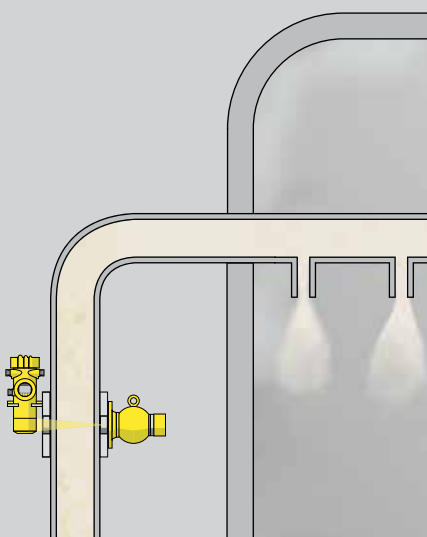
- Berührungslose Dichtemessung von außen durch die Rohrleitung
- Hohe Anlagenverfügbarkeit, da wartungsfrei und kein Verschleiß
- Exaktes Messergebnis, Zulassung nach SIL2



VEGASOURCE 31

Der Strahlenschutzbehälter dient als Aufnahme und Sicherung der radioaktiven Quelle

- Fokussierung der radioaktiven Strahlung
- Schutz der Umgebung vor Gammastrahlung
- Geringer Platzbedarf und einfache Montage





Nassgipshalle

Sicher

Zuverlässige Funktion unter allen Betriebsbedingungen

Wirtschaftlich

Einfache Montage an bestehender Infrastruktur

Komfortabel

Wartungsfreier Betrieb

Füllstandmessung in der Nassgipshalle

Der Gips, der aus den Abgasen der Rauchgasentschwefelungsanlagen gewonnen wird, wird in der Nassgipshalle gelagert und zum Weitertransport bereitgehalten. Der Füllstandsensord ermittelt die Höhe der Gipshalde und damit die Lagermenge.



VEGAPULS 69

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar in der Nassgipshalle

- Hohe Anlagenverfügbarkeit dank verschleiß- und wartungsfreiem Messgerät
- Unabhängig von Dampf, Staub und Lärm
- Einfache Montage und Inbetriebnahme





Absorberpumpe

Sicher

Keramische Messzelle ist beständig gegen Abrasion

Wirtschaftlich

Optimaler Betrieb der Pumpen

Komfortabel

Zuverlässiger und wartungsarmer Betrieb

Druckmessung an der Absorberpumpe

Bevor die Rauchgase in den Absorber (Waschturm) gelangen, wird ihr Schadstoffgehalt (Schwefel) gemessen. Je nach Belastungsgrad des Rauchgases werden Absorberpumpen zugeschaltet und eine dem Schadstoffgehalt entsprechende Menge Kalkmilch eingeblasen. Um die Absorberpumpen zu überwachen, werden in den Rohrleitungen vor und hinter der Pumpe Druckmessumformer eingesetzt.



VEGABAR 82

Überwachung der Absorberpumpe mit Druckmessumformer

- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch höchste Überlast- und Vakuumfestigkeit
- Sehr hohe Abrasionsfestigkeit durch keramische Messzelle
- Chemisch hoch beständig, auch bei kleinsten Messbereichen





Kalksilo

Sicher

Zuverlässige Messung auch während der Befüllung

Wirtschaftlich

Sichere Messung des gesamten Behältervolumens

Komfortabel

Einfache Montage und Inbetriebnahme

Füllstandmessung und Grenzstanderfassung im Kalksilo

Für die Herstellung der zur Rauchgasentschwefelung benötigten Kalkmilch wird Kalk in Silos auf Vorrat gehalten. Je nach Art und Konsistenz neigt Kalk dazu, anzuhaften. Eine zuverlässige Füllstandmessung ist für eine sichere Vorratshaltung und Disposition unerlässlich. Deshalb ist hier ein auch in Staubumgebung berührungslos arbeitendes Messgerät gefragt.



VEGAPULS 69

Berührungslose Füllstandmessung mit Radar im Kalksilo

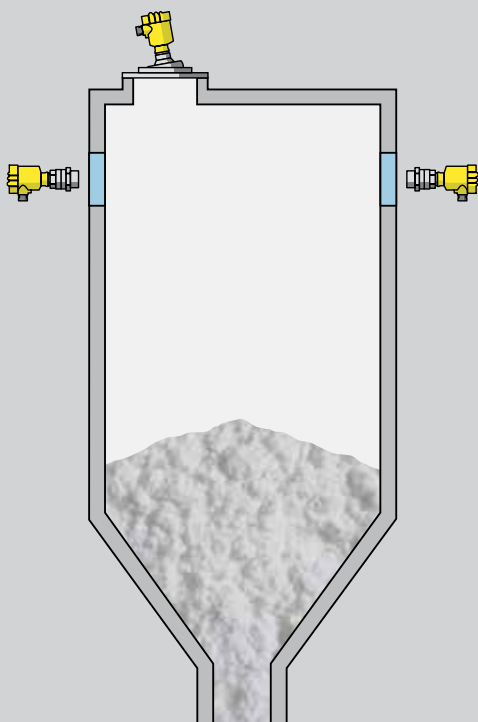
- Berührungslose und wartungsfreie Messung
- Hohe Messsicherheit, auch bei starker Staubentwicklung
- Hohe Betriebssicherheit, auch bei Kondensatbildung



VEGAMIP 61

Berührungslose Grenzstanderfassung mit Radar im Kalksilo

- Berührungslose und wartungsfreie Messung
- Hohe Lebensdauer und geringer Wartungsbedarf durch robusten Aufbau
- Einfache Messung außerhalb des Behälters





Dampfleitung Turbine

Sicher

Zuverlässige Funktion unter allen Betriebsbedingungen

Wirtschaftlich

Optimaler Anlagenbetrieb

Komfortabel

Einfacher Einbau und Abgleich

Druckmessung in der Wasserdampfleitung

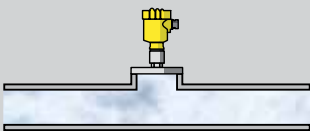
Im Wasserdampfkreislauf muss der Druck an verschiedenen Stellen des Prozesses überwacht werden. Insbesondere am Turbineneintritt der verschiedenen Druckstufen werden zuverlässige Messwerte benötigt. Druckmessumformer überwachen dabei bei jeder Betriebssituation kleinste Änderungen im Dampfkreislauf.



VEGABAR 83

Druckmessumformer zur Drucküberwachung in der Wasserdampfleitung

- Direkte Prozessanbindung, auch bei hohen Temperaturen
- Hohe Genauigkeit, auch bei Hochdruckanwendungen
- Hohe Betriebssicherheit durch absetzbare Elektronik





Kühlturm-tasse

Sicher

Zuverlässige Funktion unter allen Betriebsbedingungen

Wirtschaftlich

Wartungsfreier Betrieb der Anlage

Komfortabel

Einfache Montage und Inbetriebnahme

Füllstandmessung in der Kühlturm-tasse

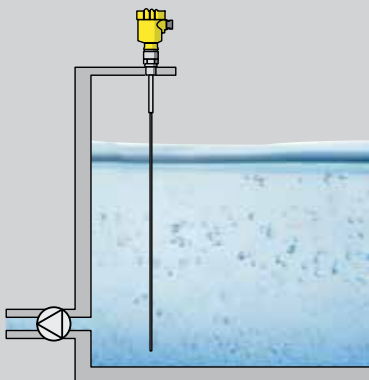
Am unteren Rand des Kühlturm-zylinders befinden sich Düsen zum Versprühen des heißen, zu kühlenden Wassers. Wird das erhitzte Wasser in den Kühlturm eingesprüht, so erwärmt sich die Luft, dehnt sich aus, strömt nach oben und zieht dabei vom unteren Rand frische Kaltluft nach (Kamineffekt). Über Tropfenabscheider im Kühlturminneren regnet das gekühlte Wasser wieder in die Kühlturm-tasse ab. Deshalb muss in der Kühlturm-tasse kontinuierlich der Wasserstand gemessen werden.



VEGAFLEX 81

Füllstandmessung mit Geführtem Radar in der Kühlturm-tasse

- Einfache und wartungsfreie Messung
- Hohe Messsicherheit, auch bei extrem nasser Umgebung, unabhängig von Druckschwankungen
- Höchste Betriebssicherheit durch bewährtes Messprinzip





Dampfleitung

Sicher

Optimaler Schutz der Turbine vor Kondenswasser

Wirtschaftlich

Einfache Montage und zuverlässige Funktion

Komfortabel

Funktionsprüfung über Prüftaste

Kondensaterkennung im Wasser-Dampfkreislauf

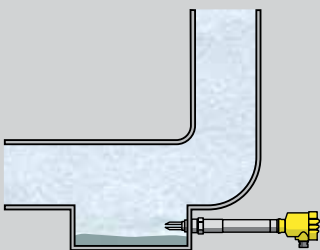
Um das Wasser für den Kessel zu erwärmen, wird an der Kraftwerksturbine Dampf abgezapft und an einen Vorwärmer abgegeben. Der Dampf kühlt ab und kondensiert. Dieses Kondenswasser wird mithilfe von Pumpen aus dem Vorwärmer gefördert. Ein Ansteigen des Kondensats bis in die Dampfleitung muss dabei zuverlässig detektiert werden. Ein Vibrationsgrenzschalter verhindert, dass Kondenswasser aus der Dampfleitung in die Turbine eintritt.



VEGASWING 66

Vibrationsgrenzschalter zur Grenzstanderfassung in der Dampfleitung

- Hohe Sicherheit durch Selbstüberwachung von Sensor und Elektronik bei extremen Prozesstemperaturen und -drücken
- Schnelle und sichere Funktionsprüfung per Tastendruck
- Flexibel und sicher in Anwendungen bis SIL3





Lagertanks für Säuren

Sicher

Hohe Betriebssicherheit durch Verwendung chemisch beständiger Materialien

Wirtschaftlich

Jährliche WHG-Prüfung per Tastendruck möglich

Komfortabel

Zuverlässige und wartungsfreie Messung

Füllstandmessung und Grenzstand erfassung in Lagertanks für Säuren

Das meist aus einem Fluss entnommene Rohwasser kann nicht unbehandelt in den Turbinenkreislauf des Kraftwerks eingespeist werden. Es muss zuerst aufbereitet werden. Zur Neutralisierung wird dem Wasser deshalb Natronlauge (NaOH) oder Salzsäure (HCl) beigemischt. Füllstandsensoren liefern die benötigten Messwerte für eine hohe Verfügbarkeit des Speisewassers.



VEGAPULS 63

Füllstandmessung mit Radar im Lagertank für Säuren

- Hohe Säureresistenz durch optimierte Antennentechnik
- Hohe Messsicherheit durch zuverlässige Technik
- Höchste Betriebssicherheit und Lebensdauer durch berührungslose Messung



VEGASWING 63

Vibrationsgrenzschalter als Überfüllschutz im Lagertank für Säuren

- Millimetergenaue Detektion des Grenzstandes durch produktunabhängigen Schaltepunkt
- Minimale Kosten für Instandhaltung und Wartung
- In verschiedenen Werkstoffen erhältlich, inklusive Ex-, WHG- und SIL2-Zulassung





VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

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

Auf lange Sicht **VEGA**