

Niveau- en drukmeettechniek voor de cementindustrie



Toepassingsvoorbeelden en producten



Meettechniek voor de cementindustrie

In deze brochure worden toepassingsvoorbeelden van niveau- en drukmeettechniek aan u voorgesteld. Ontdek welke sensoren bij welke meettaak passen.

■ Breker	Niveaumeting en niveaudetectie	■ Compressorsysteem	Drukmeting
■ Bandoverdrachtstation	Niveaumeting en niveaudetectie	■ Cementsilo	Niveaumeting, drukmeting en niveaudetectie
■ Ruwmeelsilo	Niveaumeting en niveaudetectie	■ Silo voor vaste brandstoffen	Niveaumeting en niveaudetectie
■ Cycloon	Aangroeimeting	■ Tank voor vloeibare brandstoffen	Niveaumeting en niveaudetectie
■ Transportband	Massastroombepaling	■ Laden van vrachtwagens	Niveaudetectie
■ Klinkerkoeler	Niveau- en drukmeting		
■ Klinkersilo	Niveaumeting en niveaudetectie		

Continue niveaumeting					
Instrumenttype		Meet-bereik	Proces-aansluiting	Proces-temperatuur	Proces-druk
VEGAPULS 64 Radarsensor voor continue niveaumeting van vloeistoffen		tot 30 m	Schroefdraad vanaf G¾, ¾ NPT, flens vanaf DN 50, 2", montagebeugel	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 bar (-100 ... +2000 kPa)
VEGAPULS 69 Radarsensor voor continue niveaumeting van stortgoederen		tot 120 m	Montagebeugel, losse flens vanaf DN 80, 3"; flens vanaf DN 80, 3", adapter-flens vanaf DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
SOLITRAC 31 Radiometrische sensor voor niveaumeten		tot 3 m	Montage van buitenaf op de houder	willekeurig (met optionele koeling)	willekeurig
WEIGHTRAC 31 Radiometrische sensor voor massaflowmeting		tot 2,8 m	Montage via meegeleverd meetraam	willekeurig	willekeurig

Niveaudetectie					
Instrumenttype		Meet-bereik	Proces-aansluiting	Proces-temperatuur	Proces-druk
VEGACAP 65 Capacitieve kabelelektrode voor niveaudetectie		tot 32 m	Schroefdraad vanaf G1, 1 NPT, flens vanaf DN 50, 2"	-50 ... +200 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAMIP 61 Microgolfsensor voor niveaudetectie in stortgoederen en vloeistoffen		tot 100 m	Schroefdraad G1½, 1½ NPT, flens, clamp, montagebeugel	-40 ... +80 °C, +450 °C met montageadapter	-1 ... +4 bar (-100 ... +400 kPa)
VEGASWING 63 Trilvorkniveauschakelaar met buisverlenging voor vloeistoffen		tot 6 m	Schroefdraad vanaf G¾, ¾ NPT, flens vanaf DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 bar (-100 ... +6400 kPa)
VEGAWAVE 61 Niveauschakelaar voor poeder-vormig stortgoed		Stortgoederen vanaf 8 g/l	Schroefdraad G1½, 1½ NPT, flens vanaf DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)
VEGAWAVE 62 Trilvorkniveauschakelaar met draagkabel voor poedervormig stortgoed		Stortgoederen vanaf 8 g/l	Schroefdraad G1½, 1½ NPT, flens vanaf DN 50, 2"	-40 ... +150 °C	-1 ... +6 bar (-100 ... +600 kPa)
VEGAWAVE 63 Trilvorkniveauschakelaar met buisverlenging voor poedervormig stortgoed		Stortgoederen vanaf 8 g/l	Schroefdraad G1½, 1½ NPT, flens vanaf DN 50, 2"	-50 ... +250 °C	-1 ... +25 bar (-100 ... +2500 kPa)

Drukmeting					
Instrumenttype		Meet-afwijking	Proces-aansluiting	Proces-temperatuur	Meet-bereik
VEGABAR 83 Procesdruksensor met metalen meetcel		0,2 % 0,1 % 0,075 %	Schroefdraad vanaf G½, ½ NPT, flens vanaf DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 bar (-100 ... +100000 kPa)



Cementindustrie



Robuuste en moderne meettechniek

VEGA is "global supplier" en leverancier voor internationale cementproducenten en grote installatiebouwers in de cementindustrie. Niveau- en druksensoren worden sinds vele jaren ingezet in de meest uiteenlopende gebieden van de cementproductie: van het bewaken van de breker tot het vullen van de silowagens.



Onderhoudsvrij en betrouwbaar

Sensoren voor toepassing in de cementproductie moeten ook onder zware bedrijfsomstandigheden exacte meetresultaten leveren. Robuuste VEGA-sensoren maken een onderhoudsvrije werking mogelijk in alle delen van een installatie.



Oplossing voor alle meetapplicaties

Of het nu om schakelniveau, niveau of druk gaat, VEGA biedt voor uiteenlopende meetapplicaties de juiste oplossing aan. Onafhankelijk van extreme omgevingsomstandigheden en grote meetbereiken zijn VEGA-sensoren alle uitdagingen met gemak de baas.



plics® – eenvoudiger is beter

Instrumentenplatform plics®

Het plics®-idee is eenvoudig: elk meetinstrument wordt pas na ontvangst van de bestelling uit geprefabriceerde losse componenten samengesteld. Dit modulaire principe biedt bij de selectie van de gewenste sensoreigenschappen alle flexibiliteit. U ontvangt uw op maat gemaakte, gebruiksvriendelijke instrumenten in een verbluffend korte tijd. Grootste voordeel: deze instrumenten zijn in alle opzichten beter – en dat gedurende hun hele levenscyclus.

Weergeven en bedienen

De weergave- en bedieningsmodule PLICSCOM wordt gebruikt voor de weergave van meetwaarden, bediening en diagnose direct op de sensor. De eenvoudige menustructuur van PLICSCOM maakt een snelle inbedrijfstelling mogelijk. Statusmeldingen worden weergegeven in gewone taal. De optionele Bluetooth-functie maakt draadloze bediening mogelijk.

Verbinden

Met de VEGACONNECT verbindt u uw VEGA-instrument eenvoudig via de USB-interface met uw pc. PLICSCOM met Bluetooth maakt gegevensoverdracht via draadloze technologie mogelijk. De instrumenten worden geconfigureerd met de betrouwbare bedieningssoftware PACTware en DTM of met een app op een smartphone of tablet-pc. Voor bedieningen op EDD-basis bieden wij ook EDD's met grafische ondersteuning aan.

Onderhoudsbehoefte herkennen

De geïntegreerde zelfbewakingsfunctie van de plics®-instrumenten informeert u voortdurend over de status van het instrument. De statusmeldingen maken proactief en kostenbesparend onderhoud mogelijk. Via de geïntegreerde geheugenfuncties vraagt u eenvoudig en snel alle diagnosegegevens in gewone taal op.





Breker

Betrouwbaar

Betrouwbare meting, ook bij veel lawaai

Kostenbesparend

Werking zonder onderbrekingen door optimale procestoevoer

Praktisch

Eenvoudige montage en inbedrijfstelling

Niveaumeting en niveaudetectie in de breker

Met behulp van springstof worden van het massieve gesteente voor transport geschikte rotsblokken afgescheiden. Om van deze rotsblokken bouwstoffen te maken zoals ballastmateriaal, steenslag of zand is nog een aantal stappen nodig. De grote stenen worden in kaak- en walsbrekers vergruisd tot materialen van uiteenlopende korrelgrootte. Om een economisch gebruik mogelijk te maken en de slijtage van de breker zo gering mogelijk te houden, zijn een niveaumeting en een niveaudetectie noodzakelijk.



VEGAPULS 69

Contactloze niveaumeting met radar in de breker

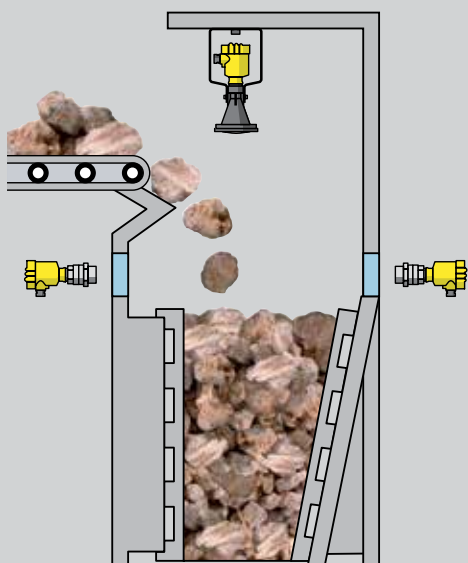
- Betrouwbare meting, onafhankelijk van sterke stofontwikkeling en weersomstandigheden
- Zeer hoge bedrijfszekerheid, want ongevoelig voor lawaai
- Onderhoudsvrije werking door contactloze meetmethode



VEGAMIP 61

Microgolfsensor voor niveaudetectie in de breker

- Onderhoudsvrije werking door contactloze meting
- Hoge meetbetrouwbaarheid, ook bij verontreinigingen en aangroei
- Meting zelfs van buitenaf mogelijk door venster van massieve kunststof of keramische vensters





Bandoverdrachtstation

Betrouwbaar

Betrouwbare bewaking van het vullen van de silo

Kostenbesparend

Optimale benutting van de bandcapaciteit

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Niveaumeting en niveaudetectie bij het bandoverdrachtstation

Het transport van grove en fijne stortgoederen in een productielijn vindt in de meeste gevallen via transportbanden plaats. Om een gelijkmatige doorstroming te bereiken en volumeschommelingen tijdens het transport op te vangen, zijn in de productiestraat bandoverdrachtstations opgenomen. Het arriverende stortgoed wordt kortstondig opgeslagen in een buffersilo, om een te volle band te voorkomen. Daarbij moeten het niveau en het schakelniveau worden bewaakt.



VEGAPULS 69

Contactloze niveaumeting met radar bij het bandoverdrachtsstation

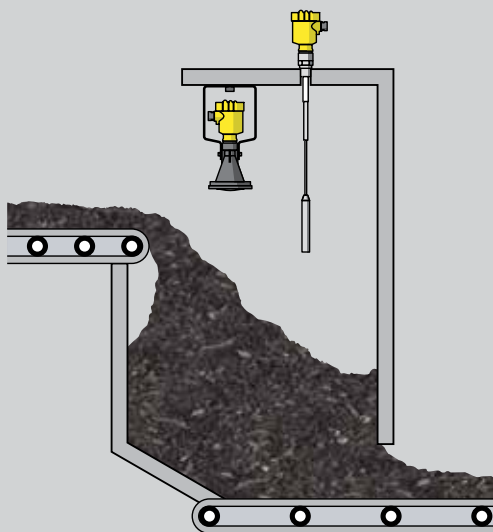
- Hoge meetbetrouwbaarheid, ook bij sterke stofontwikkeling
- Onderhoudsvrij, want contactloze meting
- Zeer hoge bedrijfszekerheid, want ongevoelig voor lawaai



VEGACAP 65

Overvulbeveiliging met capacatieve niveaudetectie bij het bandoverdrachtsstation

- Betrouwbare meting, onafhankelijk van aangroei
- Betrouwbaar schakelpunt door hoog spangewicht
- Lange levensduur door robuuste en inkortbare kabelsonde





Ruwmeelsilo

Betrouwbaar

Betrouwbare meting waarborgt een continue toevoer van materiaal

Kostenbesparend

Optimale bevoorrading maakt een continue productie mogelijk

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Niveaumeting en niveaudetectie in de ruwmeelsilo

Voorafgaand aan het sinteren in de draaioven worden het materiaal van het mengbed en de toeslagstoffen in grote molens vermalen tot fijnmeel. De stofvormige materialen worden getransporteerd met een pneumatische transportinrichting. Een betrouwbare bewaking van het niveau is voor een optimale bevoorrading onontbeerlijk.



VEGAPULS 69

Niveaumeting met radar in de ruwmeelsilo

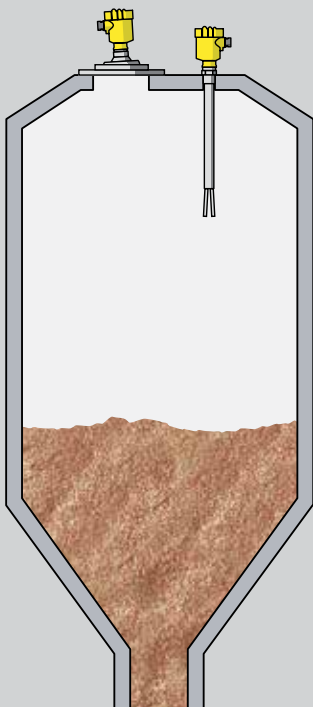
- Betrouwbare meting, onafhankelijk van stof en aangroei
- Onderhoudsvrije werking door afgesloten antennesysteem
- Hoge beschikbaarheid van de installatie, want slijtage- en onderhoudsvrij



VEGAWAVE 63

Vibratieschakelaar als overvulbeveiliging in de ruwmeelsilo

- Betrouwbare werking door productonafhankelijk schakelpunt
- Lange levensduur door robuuste sensorconstructie
- Eenvoudige inbedrijfstelling zonder afregeling





Cycloon

Betrouwbaar

Betrouwbare aangroeimeting, ook bij hoge temperaturen

Kostenbesparend

Bewaking van de vorming van aangroei leidt tot een hoge beschikbaarheid van de cycloon

Praktisch

Eenvoudige montage van buitenaf

Aangroeimeting in de cycloon

Cyclonen worden bij de productie van klinker gebruikt om het ruwmeel voor te verwarmen. Voordat het ruwmeel voor de klinkerproductie in de roterende oven terechtkomt, wordt het in de cycloon tot +900 °C voorverwarmd. Een voortdurende bewaking van de laagdikte waarborgt een ononderbroken proces.



SOLITRAC 31

Radiometrische aangroeimeting in de cycloon

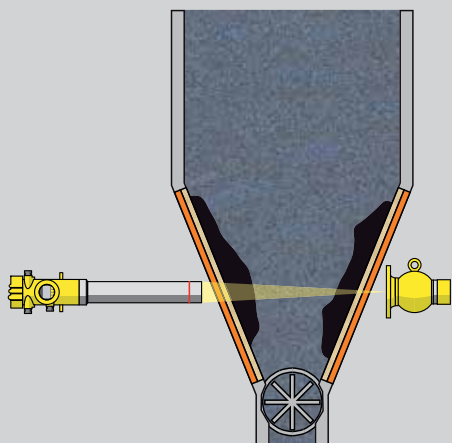
- Exacte meetresultaten onafhankelijk van procesomstandigheden
- Hoge procesbetrouwbaarheid door detectie van aangroei
- Hoge beschikbaarheid van de installatie door contactloze meting



VEGASOURCE 31

Houder met stralingsbescherming voor opname van de radioactieve capsules

- Hoge bedrijfszekerheid door pneumatisch openen en sluiten van de houder met stralingsbescherming
- Kan dankzij betrouwbare afscherming ook worden gebruikt zonder controlegebieden
- Geringe benodigde ruimte en eenvoudige montage





Transportband

Betrouwbaar

Betrouwbare meting, ook bij schommelende bandspanning en trillingen

Kostenbesparend

Optimale massastroombepaling maakt een exacte boekhouding van vaste stoffen mogelijk

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Massastroombepaling op de transportband

De stortgoederen worden op transportbanden of in schroeftransporteurs toegevoerd aan het productieproces. Voor een nauwkeurige regeling van deze processen en voor de bedrijfseconomische afrekening moet het gewicht van het verplaatste stortgoed worden bepaald. Een contactloze bepaling van het getransporteerde volume maakt een optimale werking van de installatie mogelijk.



WEIGHTRAC 31

Radiometrische massastroombepaling van vaste stoffen op de transportband

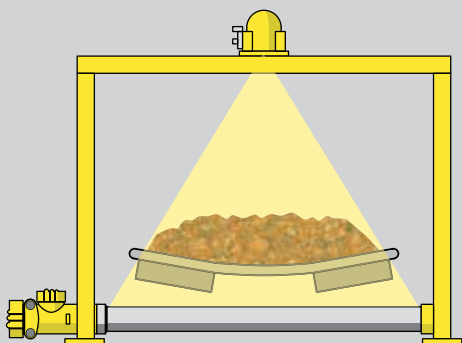
- Betrouwbare meting onafhankelijk van stof en vuil
- Exacte bepaling van het getransporteerde volume
- Slijtagevrij, want contactloze meting



VEGASOURCE 31

Houder met stralingsbescherming voor opname van de stralingscapsules

- Hoge bedrijfszekerheid door pneumatisch openen en sluiten van de houder met stralingsbescherming
- Kan dankzij betrouwbare afscherming ook worden gebruikt zonder controlegebieden
- Geringe benodigde ruimte en eenvoudige montage





Klinkerkoeler

Betrouwbaar

Betrouwbare bewaking van het koelproces

Kostenbesparend

Optimale koeling bij zo laag mogelijke kosten voor energie

Praktisch

Onderhoudsvrije meting

Niveau- en drukmeting in de klinkerkoeler

Voor de productie van cement wordt het ruwmeel in lange roterende ovens tot klinker gesinterd. Na het verlaten van de roterende oven heeft de klinker een temperatuur die kan oplopen tot +1300 °C en moet nu voor de verdere opslag worden teruggekoeld tot een temperatuur van ca. +200 °C. Daartoe wordt er een continue luchtstroom door het klinkerbed gevoerd. Om de koeling zo effectief mogelijk te laten verlopen, dient in het onderste deel van de klinkerkoeler de druk te worden bewaakt. De hoogte van het hete klinkermateriaal, dat een temperatuur heeft van meer dan 1000 °C, moet betrouwbaar worden gemeten.



VEGAPULS 68

Contactloze niveaumeting met radar in de klinkerkoeler

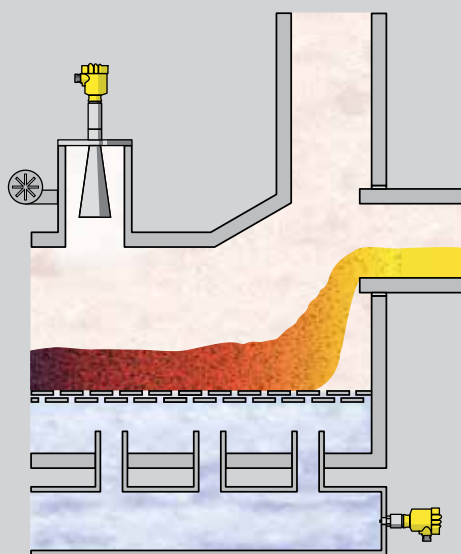
- Betrouwbare meting ook bij zeer hoge mediumtemperaturen
- Effectieve antennekoeling via ventilator of perslucht
- Lange levensduur door temperatuurbestendig antennesysteem



VEGABAR 82

Druksensor voor drukbewaking in de klinkerkoeler

- Hoge beschikbaarheid van de installatie door robuuste meetcel
- Onderhoudsvrij door frontbondige inbouw





Klinkersilo

Betrouwbaar

Betrouwbare meting, ook bij hoge temperaturen

Kostenbesparend

Optimale bevoorrading maakt een continue productie mogelijk

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Niveaumeting en niveaudetectie in de klinkersilo

Na het sinteren van het ruwmeel wordt de klinker, die uiteenlopend van consistentie is, opgeslagen voor verdere verwerking. De silo's worden door verschillende openingen gevuld en geleegd. Het continubedrijf van de daaropvolgende productieprocessen wordt gewaarborgd door een niveaumeting en een niveaudetectie.



VEGAPULS 69

Niveaumeting met radar in de klinkersilo

- Exacte meting tot in de storttrechter door kleine zendhoek
- Hoge meetbetrouwbaarheid onafhankelijk van stof en temperatuurveranderingen
- Onderhoudsvrij, want contactloze meting



VEGACAP 65

Capacitieve niveaudetectie in de klinkersilo

- Lange levensduur door robuuste constructie
- Betrouwbare meting onafhankelijk van aangroei
- Hoge flexibiliteit door inkortbare kabelmeetsonde





Compressorsysteem

Betrouwbaar

Veiligheidsuitschakeling
bij te hoge druk

Kostenbesparend

Constante persluchttoevoer
voor de productie

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Drukmeting in het compressorsysteem

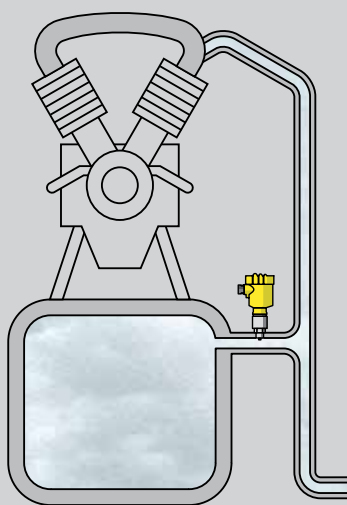
Het compressorsysteem genereert de benodigde perslucht waarmee het silo-materiaal via transportleidingen wordt aan- en afgevoerd. Om een constante materiaalstroom in leidingen en luchttransportkanalen te waarborgen, is een betrouwbare druckbewaking van de compressoren en transportleidingen vereist.



VEGABAR 82

Druksensor voor druckbewaking in het compressorsysteem

- Hoge beschikbaarheid van de installatie door zeer hoge bestendigheid van de keramische CERTEC®-meetcel tegen overbelasting
- Betrouwbare meting onafhankelijk van drukslagen
- Onderhoudsvrije werking dankzij slijtagevrije meetcel





Cementsilo

Betrouwbaar

Betrouwbare meting waarborgt een continue toevoer van materiaal

Kostenbesparend

Optimale bevoorrading maakt een continue productie mogelijk

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Niveaumeting, drukmeting en niveaudetectie in de cementsilo

Voorafgaand aan de verdere verwerking wordt het cement in hoge silo's opgeslagen. Door middel van perslucht wordt het cement via een transportleiding aan- en afgevoerd. Voor een kostenbesparend voorraadbeheer zijn een niveaumeting en een niveaudetectie vereist. Bovendien wordt de druk in de transportleiding bewaakt.



VEGAPULS 69

Contactloze niveaumeting met radar in de cementsilo

- Betrouwbare meting onafhankelijk van stofontwikkeling en aangroei
- Onderhoudsvrije werking door contactloze meting
- Eenvoudige montage met zwenkflens



VEGAWAVE 62

Vibratieschakelaar als overvulbeveiliging in de cementsilo

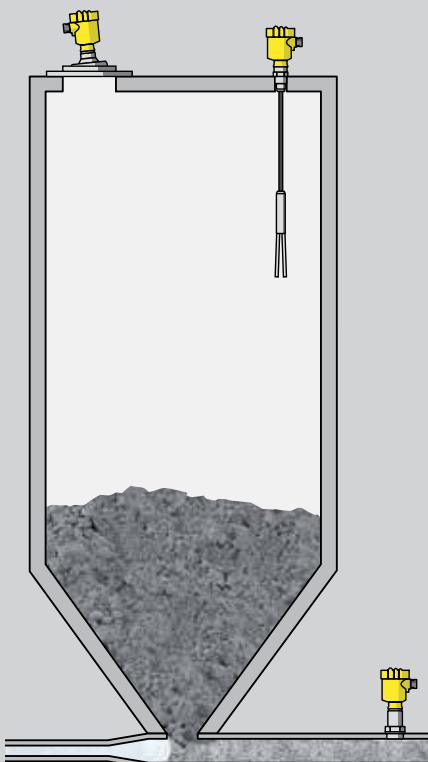
- Betrouwbare werking door productonafhankelijk schakelpunt
- Lange levensduur door robuuste sensorconstructie
- Eenvoudige inbedrijfstelling zonder afregeling



VEGABAR 82

Druksensor voor druckbewaking in de pijpleiding

- Hoge beschikbaarheid van de installatie door zeer hoge bestendigheid tegen overbelasting
- Onderhoudsvrije werking dankzij slijtagevrije keramische CERTEC®-meetcel





Silo voor vaste brandstoffen

Betrouwbaar

Betrouwbare meting waarborgt een continue toevoer van brandstof

Kostenbesparend

Exacte inhoudsmeting drukt de kosten voor logistiek

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Niveaumeting en niveaudetectie in de silo voor vaste brandstoffen

Voor het sinteren van klinker in de roterende oven zijn grote hoeveelheden energie nodig. Naast traditionele energiedragers zoals gas, olie of kolen wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van vervangende vaste brandstoffen, bijvoorbeeld gedroogd zuiveringsslib, oude banden of vlees- en beendermeel. Omdat de benodigde hoeveelheid energie bij de cementproductie een aanzienlijke kostenfactor vormt, is het noodzakelijk dat het niveau van de vaste brandstoffen exact wordt gemeten.



VEGAPULS 69

Niveaumeting met radar in de silo voor vaste brandstoffen

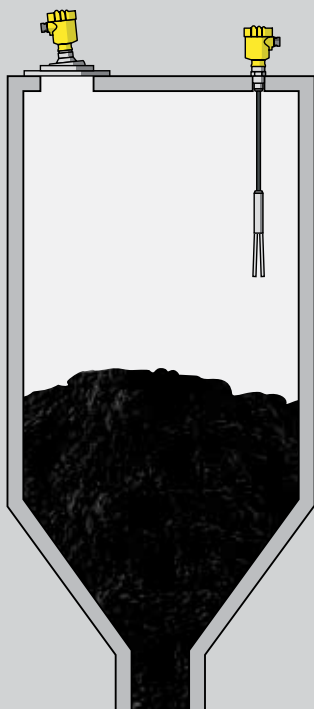
- Hoge meetbetrouwbaarheid onafhankelijk van producteigenschappen
- Exacte meting tot in de storttrechter door kleine zendhoek
- Zeer goede signaalbundeling vermindert stoorreflecties



VEGAWAVE 62

Overvulbeveiliging met vibratieschakelaar in de silo voor vaste brandstoffen

- Betrouwbare werking door productonafhankelijk schakelpunt
- Ongevoelig voor aangroei
- Zeer robuuste constructie reduceert de onderhoudskosten tot een minimum





Tank voor vloeibare brandstoffen

Betrouwbaar

Betrouwbare meting onder alle bedrijfsomstandigheden

Kostenbesparend

Optimaal voorraadbeheer

Praktisch

Onderhoudsvrije werking

Niveaumeting en -detectie in de tank voor vloeibare brandstoffen

Voor het sinteren van klinker in de roterende oven zijn grote hoeveelheden energie nodig. Daarbij wordt gebruik gemaakt van vervangende brandstoffen, bijvoorbeeld afgewerkte oliën of oplosmiddelen. Omdat de benodigde hoeveelheid energie bij de cementproductie een aanzienlijke kostenfactor vormt, is het noodzakelijk dat het niveau van de brandstoffen nauwkeurig wordt gemeten.



VEGAPULS 64

Niveaumeting met radar in de tank voor vloeibare brandstoffen

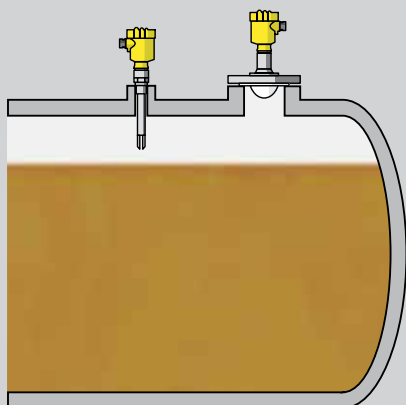
- Betrouwbare meting tot op de bodem door goede focusering dankzij 80 GHz-technologie
- Betrouwbare meting, onafhankelijk van producteigenschappen
- Eenvoudige montage op kleine aansluitstomp maakt universele toepassing mogelijk



VEGASWING 63

Vibratieschakelaar ter bescherming tegen overvulling in de tank voor vloeibare brandstoffen

- Nauwkeurige en betrouwbare werking door productonafhankelijk schakelpunt
- Betrouwbare niveaudetectie cf. SIL2 en WHG
- Afregelingsvrije inbedrijfstelling en onderhoudsvrije werking





Laden van vrachtwagens

Betrouwbaar

Betrouwbare meting onder zware bedrijfsomstandigheden

Kostenbesparend

De silowagen wordt optimaal gevuld

Praktisch

Eenvoudige inbedrijfstelling

Niveaudetectie bij het laden van vrachtwagens

Voor materialen van ballastmateriaal tot steenslag, maar ook van gereede producten zoals cement, zijn betrouwbare en zo gesloten mogelijke laadsystemen nodig. Daarbij wordt gestreefd naar een zoveel mogelijk geautomatiseerde belading van vrachtwagens. Terwijl het laadvolume via een weegstelsel wordt bepaald, moet zijn gewaarborgd dat de vrachtwagen in de juiste positie staat en niet te vol wordt gemaakt. Een betrouwbare niveaudetectie verkort de laadtijd, verhoogt de doorstroming en daarmee de doelmatigheid van de hele installatie.



VEGAWAVE 61

Overvulbeveiliging met vibratieschakelaar

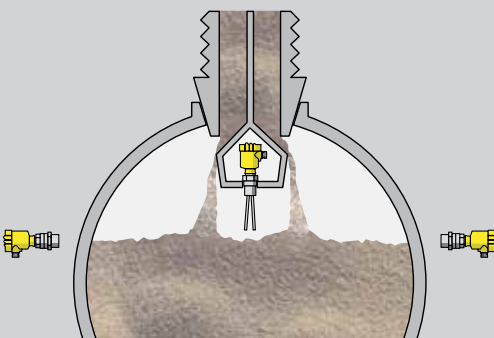
- Betrouwbare werking bij extreme stofontwikkeling
- Onafhankelijk van de producteigenschappen en de bulkdichtheid
- Lange levensduur door robuuste sensorconstructie



VEGAMIP 61

Positiedetectie van voertuigen met radar

- Betrouwbare positiedetectie onder alle weersomstandigheden
- Snelle en nauwkeurige detectie van de positie
- Onderhoudsvrije werking door contactloze meting





VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Duitsland

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

Auf lange Sicht **VEGA**