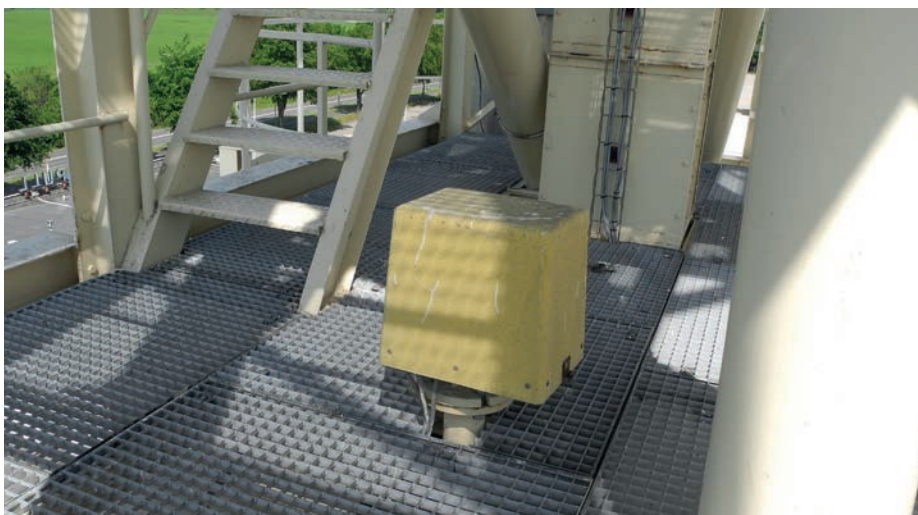


Peillood beter dan contactloze niveaumeter

De zeer lichte materialen die bij Pull Rhenen in silo's worden opgeslagen, bestaan voor een deel uit fijne, zwevende deeltjes. Dit stelt bijzondere eisen aan de niveaumeters in de silo. Peilloodsystemen blijken hier de beste oplossing, ook na testen met contactloze meetprincipes. Nivothem verving de bestaande systemen door Nivobob peilloodsystemen van UWT Level Control.



Afb. 1 Voor de niveaumeting van lichte, stoffige materialen maakt Pull Rhenen gebruik van de Nivobob peillood-niveaumeter van UWT Level Control



Afb. 2 De grotere, oude peilloodniveaumeters zijn na twintig jaar versleten en aan vervanging toe

Pull Rhenen BV fabriceert een breed pakket half- en eindproducten voor de tuinbouw, de bouw en de industrie. Het leveringsprogramma varieert van substraten voor de tuinbouwteelt tot geluidsisolerende materialen en thermische isolatieproducten voor industriële toepassingen. “We opereren in veel verschillende markten”, vertelt Hanje van Stuivenberg, manager operations bij Pull Rhenen. Toch is het in Rhenen gevestigde familiebedrijf met circa 50 medewerkers in staat om per productgroep hoogwaardige kwaliteit en specifieke maatoplossingen te bieden. “Dat is te danken aan de expertise die wij in huis hebben over de eigenschappen en toepassingen van de twee basisgrondstoffen voor ons hele productgamma. Die grondstoffen zijn perlite en vermiculite.”

Perlite

Perlite is in zijn natuurlijke vorm een amorf, glasachtig mineraal (silicaat) met een dichtheid van zo'n 1.100 kg/m³. Bij verhitting tot 850-900°C zet het gemakkelijk tot 10 keer het oorspronkelijke volume uit. De dichtheid kan dan afnemen tot 30-150 kg/m³.

In de tuinbouw worden de helder witte perlitekorrels gebruikt om potgrond toegankelijker voor lucht te maken en water vast te houden. Perlite vindt ook toepassing als substraat voor hydrocultures. De korrels zorgen voor een optimale drainage en dankzij de capillaire werking voorzien ze in een waterbuffercapaciteit. Daarnaast wordt de grondstof vanwege de hoge brandwerendheid gebruikt voor de fabricage van hittebestendige isolatiematerialen.

Vermiculite

Pull Rhenen verwerkt naast perlite ook een ander, enigszins vergelijkbaar silicaat: vermiculite. Ook het volume van vermiculite neemt bij verhitting sterk toe, maar het materiaal krijgt dan een wat andere structuur met andere eigenschap-

pen dan perlite. Maar net als perlite heeft het een lage dichtheid en een hoge isolatiewaarde. Vermiculite is onbrandbaar, onoplosbaar, zuurbestendig, inert en onbederfelijk. De beige korrels worden bijvoorbeeld toegepast in bodemverbetersaars en brandwerende materialen. Het is ook mogelijk om vermiculite, gemengd met anorganische bindmiddelen, in de gewenste vorm te persen en vervolgens in een oven keramisch te binden.

Volume

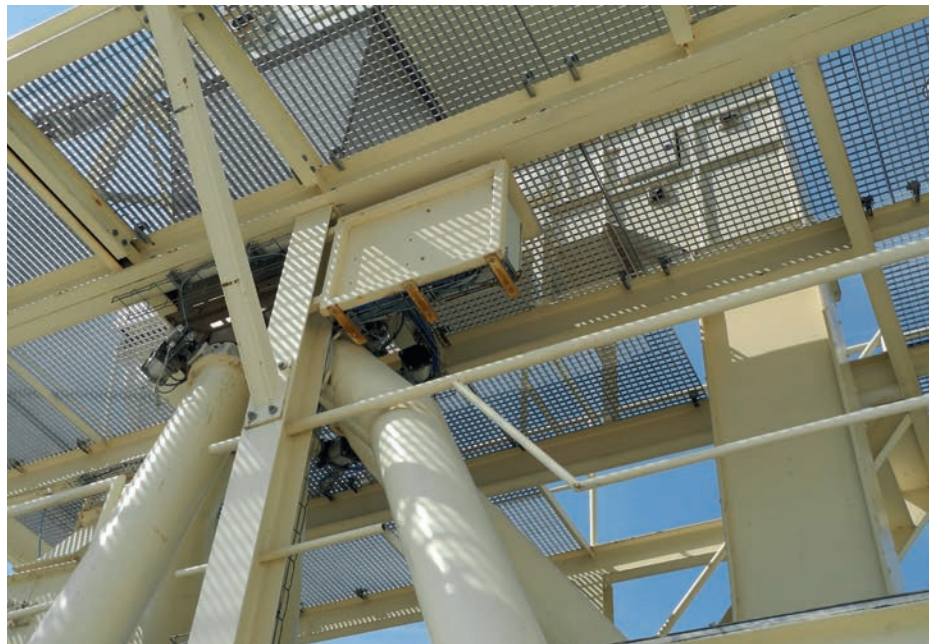
Pull Rhenen betreft de grondstoffen van vertrouwde ertsleveranciers uit onder andere Griekenland en Zuid Afrika. Dankzij de samenwerking met deze partijen kan het bedrijf instaan voor een hoge en constante productkwaliteit. De grondstoffen worden als granulaat (circa 3 mm) via Rotterdam aangevoerd. Vrachtauto's lossen het materiaal in een grote opslagloods. Ook worden grondstoffen en toeslagstoffen opgeslagen in silo's. Hierbij wordt gebruik gemaakt van NERAK elevatoren. Het gereede product wordt eveneens in silo's opgeslagen, van waaruit het kan worden verpakt in zakken of bigbags, of overgeslagen in vrachtauto's. "Onze producten worden afgerekend op volume, en niet op gewicht", legt Van Stuivenberg uit. "Dat heeft ermee te maken dat voor onze producten een laag stortgewicht een belangrijk kwaliteitscriterium is."

Meetprincipe

Op het terrein van Pull Rhenen staan voor de opslag van grondstoffen, toeslagstoffen en gereed product enkele tientallen silo's opgesteld, in capaciteit variërend van 60 tot 125 m³. "De opgeslagen materialen zijn niet alleen licht van gewicht, maar de fijne deeltjes neigen ook tot zweven", aldus Van Stuivenberg. "Die eigenschappen bepalen mede de keuze voor het niveau-meetprincipe. We hebben daarom altijd gebruik gemaakt van peilloodsystemen. Deze systemen begonnen echter, na twintig jaar trouwe dienst, te verslijten, waardoor we op zoek zijn gegaan naar alternatieve, eventueel contactloze oplossingen."

Contactloos

Oscar Bijl, directeur Nivotharm, begrijpt de voorkeur voor een contactloos niveau-meetprincipe: "Het is een trend om de mechanische interactie tussen het product en een meetinstrument tot een minimum te beperken. Dat scheelt in slij-



Afb. 3 De materialen worden via een NERAK elevator en een manifold kleppensysteem over de silo's verdeeld

tage en beperkt de risico's van stringen en productcontaminatie. Het elektromechanisch peilloodsysteem heeft in dat opzicht het nadeel dat het bewegende delen heeft zoals een meetband, een motor en lagers. Maar daar staat tegenover dat een peillood een zeer betrouwbaar meetresultaat oplevert."

Selectie

Bij Pull Rhenen bleken contactloze niveaumetingen niet optimaal te functioneren. Er zijn testen uitgevoerd met zowel ultrasoon- als radar-niveaumeters. "Voor de ultrasoon niveaumeters was de

hoeveelheid zwevende deeltjes in de silo's vaak te groot om een meting te kunnen doen", vertelt Bijl. "Bij radar niveaumeters levert dit minder problemen op, maar is de lage diëlektrische constante van het opgeslagen materiaal de moeilijkheid. Dat betekent dat het materiaaloppervlak het radarsignaal slechts zwak reflecteert. De echo is dan te zwak voor een goede signaal/ruis-verhouding, waardoor ook dit meetprincipe afviel."

Peilloodsysteem

"Uiteindelijk kwamen we toch weer uit bij het elektromechanische peillood", aldus



Afb. 4 Het terrein van Pull Rhenen gezien vanaf een silodak

Bijl. “Op diverse silo’s zijn inmiddels de oude apparaten vervangen door Nivobob niveaumeters van het Duitse fabricaat

UWT Level Control.” De technologie van peilloodsystemen is de afgelopen decennia sterk verbeterd.

Het apparaat is gemoderniseerd, compact geworden en uitgerust met een microprocessor voor zelfdiagnose. Van Stui-venberg bevestigt dat het peillood voor de toepassing in zijn bedrijf de beste pa-pieren heeft. “Over de prestaties van het systeem ben ik zeer te spreken. Daarbij komt dat Nivothem een prima prijs/kwa-liteit-verhouding biedt. Het gaat dan niet alleen om de investeringskosten, maar ook om kosten voor installatie, ingebruik-name en onderhoud.”

SPECIFICATIES NIVOBOP PEILLOODNIVEAUMETER

Nivothem heeft bij Pull Rhenen een Nivobob NB4000 peilloodniveaumeter geplaatst van UWT Level Control. Dit apparaat heeft de volgende technische specificaties:

Voedingsspanning	24 VDC of 230/115 VAC
Procesaansluiting	1 1/2" schroefdraad of DN100 PN16 flens
Uitgangssignaal	4-20 mA; Modbus communicatie of pulscontact per 10 cm
Meetbereik	30 meter
Procestemperatuur	-40 tot +80°C
Procesdruk	-0,2 tot +0,2 bar
Behuizing	aluminium voorzien van poedercoating
Beschermingsklasse	IP66, ATEX II 1/2D
Gewicht	ca. 9 kg
Elektronica	microprocessor, zelfdiagnose functies



Levensduur

De levensduur van het peilloodstelsel hangt vooral af van de intensiteit waarmee het wordt gebruikt. Bij grote silo's verandert de vulhoogte niet snel, waardoor het niet nodig is om iedere minuut een meting te laten verrichten. De levensduur van de roestvaststalen meetband bedraagt 500.000 metingen. Bij een meetfrequentie van ieder half uur, 365 dagen per jaar, is de levensduur van de meetband 28,5 jaar. In de praktijk komt het regelmatig voor dat er slechts ieder uur of 1x per dag wordt gemeten, wat een aanzienlijk langere levensduur moge-

lijk maakt. De metingen worden gestart door de interne timer of een startpuls, die zowel manueel als door een geautomatiseerde procesbesturing kan worden gegeven.

Niveauschakelaars

Voor het bedrijven van silo's maakt Pull Rhenen niet alleen gebruik van niveaumeters, maar ook van niveauschakelaars. De laatstgenoemde instrumenten detecteren de aan- of afwezigheid van materialen op de plaats waar de niveauschakelaar is geplaatst. Het kan daarbij gaan om een volmelder bovenop een silo of een leegmelder aan de onderzijde. In productieprocessen worden niveauschakelaars veelvuldig toegepast voor de besturing van machines en transportsystemen.

“In onze silo's bevinden zich zowel trilvorken als capacitieve niveauschakelaars”, aldus Van Stuivenberg. “Trilvorken hebben het voordeel dat ze een zelfreinigende werking hebben, waardoor aangroei van materiaal wordt voorkomen. En capacitieve schakelaars worden, waar dat mogelijk is, ingezet als een economisch voordelige oplossing.”

Meetprincipes

Bijl benadrukt dat de keuze van een juiste niveauschakelaar niet eenvoudig is. “Net als bij niveaumeting geldt ook hier dat men kan kiezen uit diverse



Afb. 5 De twee basisgrondstoffen voor het brede productgamma van Pull Rhenen: perlite en vermiculite

meetprincipes. Behalve trilvorken en capacitieve schakelaars zijn er ook trilstaven, draaivleugels en membraandruk- en kantelschakelaars. Andere schakelaars werken op basis van radio- of microgolfttechnologie. Helaas is er geen universele niveauschakelaar.”

De keuze voor een bepaald type niveauschakelaar hangt af van de eigenschappen van het te meten materiaal en de procescondities. Indien er vanuit technisch oogpunt meerdere meetprincipes mogelijk zijn, dan valt de keuze vaak op de meest economische uitvoering (laagste prijs), of op het meetprincipe dat ook elders in het proces wordt toegepast (standaardisatie). **BULK**

Jos Verleg



Afb. 6 Hanje van Stuivenberg, manager operations bij Pull Rhenen (l) naast Oscar Bijl, directeur Nivotherm

MEETNAUWKEURIGHEID PEILLOODSISTEEM

Een peilloodsysteem meet de inhoud van de silo van 0% tot 100%. Het apparaat wordt bovenop de silo geplaatst en meet door het afrollen van een meetband de afstand van het silodak tot het productoppervlak. In de meeste gevallen gaat het om hoogten van 10 tot 25 meter. Het apparaat heeft een meetafwijking die vaak minder is dan 1% van het meetbereik. De werkelijke silo-inhoud kan echter enigszins afwijken van de gemeten waarde als gevolg van de taludvorming van het product.