

BETROUWBARE VLOTTERTECHNIEK VOOR VEELEISENDE NIVEAUMETING

Niveaus meten met behulp van vlottertechniek mag dan al lang bestaan, het beproefde principe bewijst nog altijd goede diensten onder moeilijke omstandigheden. Hoge temperaturen en drukken of een beweeglijke, instabiele omgeving brengen het meetsysteem niet van slag. KSR H&H Measurement maakt zulke robuuste vlottersensoren per toepassing op maat en groeit er als bedrijf snel mee.

“Neem deze metalen cilinder, waar haaks een pijpje opgelast wordt om de procesaansluitingen doorheen te leiden”, wijst André-Pierre Hoefs aan. “Dat pijpje sluit natuurlijk niet precies aan op het gat in de cilinderwand, dus moet je een onregelmatige las maken om alles af te dichten. Wij gebruiken een andere methode. We boren een kleiner gaatje en trekken daar van binnenuit kogels doorheen. Zo ontstaat een opstaande rand, die we netjes affrezen zodat we een perfect vlakke aansluiting krijgen voor dat pijpje. Er is overal materiaalcontact en de las wordt zeer regelmatig. De verbinding is zo veel sterker en kan dus veel hogere drukken hebben. Een ander kwaliteitspunt is dat onze level gauges een aanwijzing met rollen hebben in plaats van de vaak gebruikte lamellen, want rollen zijn veel degelijker.”

Het zijn maar enkele van de vele aspecten die komen kijken bij het maken van niveaumeters voor hoge drukken en temperaturen of andere moeilijke omstandigheden. André-Pierre Hoefs vormt samen met John Huijsman de directie van KSR H&H Measurement in Riel, onder de rook van Tilburg. Het bedrijf is gespecialiseerd in niveaumeting met vlottertechniek voor sectoren als petrochemie, offshore, scheepvaart en voedsel- en drankenindustrie.

“Het lassen zelf is een verhaal apart”, vervolgt André-Pierre Hoefs. “Met een druk van 300 of 400 bar erop wordt zo’n niveaumeter een potentiële bom, waar uiteraard niets mee mis mag gaan. De lassers zijn dan ook van hetzelfde kaliber als lassers die nucleaire applicaties mogen doen. Elke maand gaan ze opnieuw op examen om hun certificering te verlengen. En alle lassen voor die hoge drukken worden gecontroleerd met röntgen of dye penetration, afhankelijk van de situatie. Bij de producten leveren we de certificaten van die tests mee, samen met veel andere documentatie. Alles moet namelijk te herleiden zijn. Soms moet zelfs gecertificeerd zijn waar de staalproducent zijn ijzererts vandaan gehaald heeft. Voor een groot project gaat er wel een pallet vol documentatie met de producten mee.”

“We zijn volledig ingesteld op gassen, olie en andere vloeistoffen met hoge drukken of temperaturen”, vult John Huijsman aan. “Hoe hoger het oploopt, hoe beter wij ons in ons element voelen. Tot zelfs in Australië hebben we niveaumeters geleverd voor 700 bar bij 115 °C. Daarvan hebben we nu een versie die tot maar liefst 1600 bar en 400 °C gaat.”

Bij olie en gas denken we al snel aan Nederlandse raffinaderijen en gasvelden in de Noordzee. KSR H&H Measurement is daar inderdaad actief, maar werkt ook verder van huis. “Een paar weken geleden waren we in Oman en Qatar om samen met een lokale partner de mogelijkheden daar te onderzoeken”, vertelt John Huijsman. “De aanleiding was een bezoek van een afgevaardigde uit Oman aan onze stand op ‘Het Instrument’ vorig jaar. We hadden al grote projecten gedaan in Iran en Brunei, en overheidsorganisatie PDO, Petrol Development Oman, kwam via onze klant Shell bij ons terecht. Er staan daar veel projecten in onze sfeer op stapel. Zo is in de Straat van Ormoes een groot gasveld gevonden, dat Oman en Iran nu allebei exploiteren. Het is minstens drie keer zo groot als wij in Groningen hebben.”

Platformen

“Maar ook dichterbij huis in de Noordzee en de Barentszee vindt veel gas- en oliewinning plaats”, voegt hij er aan toe. “Voor BP en het Noorse Statoil hebben we bijvoorbeeld een aantal projecten gedaan, in Hammerfest in Noord-Noorwegen en op platformen op zee. Op veel plaatsen is al wel onderzoek gedaan, maar nog niet met de exploitatie begonnen. Onze meters maken natuurlijk maar een klein stukje uit van zulke projecten, maar als de drukken oplopen weten ze ons te vinden. In nieuwe gasvelden is de druk altijd hoog en in de loop van de tijd neemt die af, net als bij ons in het

Groningse aardgasveld. Ook in het verwerkingsproces kan de druk flink oplopen, tot wel 800 of 900 bar, afhankelijk van de installatie.”

KSR H&H Measurement werd drie jaar geleden opgericht om het merk KSR Kuebler te vertegenwoordigen in de Benelux. Het bedrijf is een dochteronderneming van het Duitse KSR (Kuebler Steuer- und Regeltechnik) dat verspreid over de wereld diverse vestigingen heeft, vooral in Europa en Azië. Aan de naam ‘KSR’ is bij de Nederlandse dochter ‘H&H’ toegevoegd omdat de beide directeuren ook hoofdaandeelhouder zijn. “Wij zijn feitelijk de eigenaren, maar toch kunnen we fabrieksprijzen hanteren omdat we rechtstreeks bij de fabriek horen”, legt John Huijsman uit. “Zeker toen we net begonnen maakte dat nogal verschil, want in de tussenhandel waren de prijzen door de jaren heen behoorlijk opgelopen. Een belangrijk voordeel van die grote fabriek die achter ons staat, is ook dat we onze maatwerkoplossingen snel en efficiënt kunnen laten uitvoeren. Via klanten in de Benelux kregen we met andere delen van de wereld te maken. We hebben toen met het moederbedrijf afgesproken dat we een aantal landen extra voor onze rekening nemen, waar de andere vestigingen nog geen Kuebler niveaumeters verkopen. In drie jaar zijn we naar zeven personen gegroeid en daarmee houdt het nog lang niet op.”

Voor deze kenners is het bedenken van speciale oplossingen dagelijks werk. André-Pierre Hoefs: “Wij hebben graag klanten die ons hun niveaumeting-maagpijn doorgeven. Als ze er maar een schets en wat gegevens van hun installatie bij geven, dan kunnen wij het oplossen. De machinefabriek van Kuebler in Duitsland kan heel speciale producten maken, die in geen enkele catalogus staan. Op basis van data, tekeningen en procescondities van de klanten engineeren we alles zelf tot in detail. Mocht eventueel in de fabriek blijken dat iets niet zo gemaakt kan worden, dan gaan we nader overleggen met klant om alternatieven te vinden. Ook agressieve media zijn geen probleem; daar passen we de materiaalkeuze en constructieve details op aan. Zo hebben we meterslange niveaumeters voor olieprojecten op de Noordzee uitgevoerd in 6Mo-staal, dat goed bestand is tegen zo’n agressieve zoute omgeving. Speciale coatings zijn ook mogelijk, of zelfs een hele niveaumeter uitgevoerd in glas; dat hebben we ooit gedaan voor de laboratoriummarkt.”

IJsvorming

“Voor zwavelzuur hebben we niveaumeters met een carbonbekleding gemaakt”, gaat John Huijsman verder. “En meters voor in de Dode Zee maakten we zoutbestendig door ze met teflon te bekleden. Als het medium ammonia is, dan kan door ijsvorming de vlotter mogelijk blijven steken. Niveaumeters voor ammonia voorzien we dus van verwarming en laten lucht door de rollenaanwijzingen blazen of we passen de constructie aan met plexiglas, een verhoogd venster en een kraag eromheen zodat op de rollenaanwijzing geen ijs komt.”

Het maatwerk betekent niet dat er helemaal geen standaardproducten zijn, aldus André-Pierre Hoefs: “Onze klanten vragen soms om toevoegingen die ze in de omgeving van onze niveaumeters ook gebruiken. Daarom verkopen we een aantal standaardproducten via enkele gespecialiseerde distributeurs of we fungeren zelf als dealer. We hebben bijvoorbeeld explosievrije ATEX-kleppen met een korte levertijd van Parker Hannifin en Asco Joucomatic. En de lasrobots van NedCar hebben we voorzien van proportionele ventielen, waar een pneumatisch signaal ingaat en een digitaal signaal uitkomt. Andere grote klanten voor bepaalde specifieke kleppen zijn Mokveld, Flowserve en GTI. Waar we niet veel in doen is de verwerking van meetsignalen; onze specialiteit is vooral het verkrijgen en aanbieden van de signalen. Dat kan in diverse formaten, waaronder Profibus, Hart-protocol of 4 tot 2 mA. Verder dan een meetkop die een niveau omrekenet naar een volume gaan we niet. Dat omrekenen gebeurt op basis van de tanktabel van de tankleverancier die wij in die meetkop programmeren. Je leest dan meteen het volume af dat in de tank zit, en zeker als de tank ingewikkeld van vorm is zegt dat meer dan alleen het niveau.”

Hoge drukken en bijzondere media kunnen om een speciale oplossing vragen, maar hoge temperaturen kunnen dat eveneens. “Voor Akzo hebben we een bypass voor natronloog geleverd van Inconel; dat is zeer hittebestendig maar duurder dan goud”, weet André-Pierre Hoefs. “Uitlaten van Formule-1 auto’s worden daarvan ook gemaakt. Bij hogere temperaturen zoals 500 °C dichten we ook af met speciale foam. Zo hebben we aan John Zink in Luxemburg niveaumeters van ruim vijf meter lang geleverd voor de affakkelininstallaties die ze produceren.”

Naast de olie-, gas- en procesindustrie zijn er meer toepassingsgebieden voor niveaumeting op basis van vlottertechniek, zoals de utiliteitsbouw. Zo past ASML waterkoeling toe in ruimtes met veel elektronica. Waterdetectoren van Kuebler waarschuwen als het koelsysteem lek raakt en zich water op de grond gaat verzamelen. Grootschaliger gaat het toe in de scheepsbouw, waar niveaus in uiteenlopende tanks gemeten moeten worden, ook bij stormweer op zee en stevig stampende motoren. “De stookolietanks op schepen worden verwarmd om de olie goed vloeibaar te houden”, vertelt John Huijsman. “Dan moeten de niveaumeters ook verwarmd worden, anders gaat de olie zich in de meters verdikken. Zwartwatertanks, waar de toiletten op geloosd worden, kunnen papier en dergelijke bevatten. Om te voorkomen dat daardoor de vlotter vastloopt, maken we om de niveaumeter een beschermingspijp. We hebben ook versies met een slangaansluiting aan de bovenkant, zodat je de beschermingspijp af en toe schoon kunt spoelen. Een heel interessante categorie voor ons zijn de schepen waarmee naar olie geboord wordt. Die bevatten al gauw tientallen niveaumeters van ons, maar daar is ook zowat een complete raffinaderij aan boord. Zulke schepen kwamen sterk in opkomst nadat door orkaan Katrina in Amerika veel boorplatformen waren weggewaaid. Nu staat de boorinstallatie op een schip, dat met behulp van GPS op zijn plaats blijft. De boortoren is draaibaar, dus het schip kan altijd goed liggen ten opzichte van de wind. Als het te hard gaat waaien, trekken ze de boor in en vertrekken gewoon. Na de orkaan gaat het schip naar die plek terug en gaat het boren verder. De olie wordt op het schip geraffineerd en daarna overgepompt naar een tanker die er vlakbij ligt. Als die tanker vol is, ligt er intussen een lege naast die het overneemt zodat de volle kan vertrekken; dat wordt logistiek allemaal nauwkeurig afgestemd.”

Twee kanalen

“Zulke schepen worden in Nederland bij SBM Gusto gebouwd”, neemt André-Pierre Hoefs over. “Onze meters belanden vaak via twee kanalen aan boord. Voor het raffinagedeel is de scheepsbouwer zelf onze klant, en voor de tanks het bedrijf dat de installatietechniek op het schip doet. Een mooi project was ook de ‘Audacia’, die gebouwd is bij Heerema om pijpleidingen te leggen. Stukken pijp worden onderin dat schip in elkaar gelast uit staalplaat, gaan met een lift naar boven en worden dan aan elkaar gekoppeld en bij de boeg naar buiten geduwd. Intussen vaart dat schip langzaam achteruit, zodat er in een continuproces een pijpleiding op de zeebodem komt te liggen. Van dat schip hebben wij de hele niveaumeting gedaan van ballasttanks, brandstoftanks, watertanks en alle andere tanks. Die ballasttanks zijn belangrijk, want die houden het schip in dezelfde positie ondanks wind, golfslag en beladingsvariaties.”

Ook niveaumeting in LPG-tanks behoort tot de specialismen van KSR H&H Measurement. Dat één vlottersensor in een tank twee niveaus tegelijk kan meten komt daarbij goed van pas, zo licht John Huijsman toe: “In LPG-tanks gaat onderin altijd water staan. Om te meten hoeveel dat is, passen we in één meter twee vlotters toe. De ene meet het totale niveau in de tank en de andere alleen het waterniveau. Onder meer BK Gas gebruikt deze meters. Als de vloeistoffen maar een verschillend soortelijk gewicht hebben, dan kun je de onderste vlotter zodanig uitvoeren dat hij precies het scheidingsvlak aangeeft. Voor BASF en Degussa hebben we veel van zulke meters geleverd voor tanks met toluene en benzeen erin. De combinatie van olie en water komt ook vaak voor, met name in de garagewereld. Van tankauto's die overal afgewerkte olie ophalen wordt tegenwoordig het gemeten niveau in hun tank via het GSM-net naar het hoofdkantoor gestuurd. Daar wordt dan gekeken of een zojuist aangeboden hoeveelheid olie nog wel of juist net niet meer in de tank past.”

De vlotter vormt de kern van elke Kuebler niveaumeter en kent, net als de rest van de meter, veel verschillende uitvoeringen die worden afgestemd op de specifieke situatie. “Van glas of van titanium bijvoorbeeld”, somt John Huijsman op. “We hebben ooit een lichte titanium vlotter ontwikkeld, die bij 390 bar druk niet implodeerde. Dat was een complexe, handgemaakte constructie met magneetjes en stabilisaties erin. Met vlottertechniek kan dat allemaal, en het is nog robuust en betrouwbaar ook. Zelfs als de stroom uitvalt kun je met de gekleurde rolletjes het niveau nog aflezen. Je hebt ook geen last van schuimvorming, zoals die bijvoorbeeld bij dieselolie of bier optreedt. Elke vlotter is specifiek aangepast op het te meten medium, dus die zakt gewoon door eventueel schuim heen. Voor de voedsel- en drankindustrie is verder een eis dat er niets van het medium aan de meter mag blijven hangen. Dus bij het bier van Heineken, de jam van Hero, de frisdrank van Vrumona en het sigarettenaroma van Philip Morris werken we met speciaal afgeronde en gepolijste vlotters. Daar blijft geen druppel op zitten. Op schepen heb je met vlottermeters geen last van deining op de golven, die ultrasone en radarmeetsystemen nog wel eens van slag brengt. En we kunnen net zo nauwkeurig meten als met radar.”

“We combineren onze vlottermeters soms met geleide radar”, vult André-Pierre Hoefs aan. “Dan krijg je een nagenoeg redundant systeem. Nagenoeg, want ze hebben nog wel dezelfde procesaansluiting. Maar mocht de stroom uitvallen, dan is de vlotter er nog altijd. Bij geleide radar wordt een bepaald signaal uitgezonden dat verandert zodra het een andere wrijving ondervindt, bijvoorbeeld vanwege een vloeistof. Daaruit blijkt waar het vloeistofniveau staat, of waar zich hoeveel schuim gevormd heeft. We kunnen eventueel ook in het kijkglas van een bestaande vlottersensor achteraf radar als extra inbouwen. Dat doen we als de klant naast de bestaande geen tweede aansluiting in de tank kan of wil maken. Bij een nieuwe tank kun je vrij kiezen, maar bij een revisie zijn de procesaansluitingen gegeven en is het omslachtig om er een bij te maken. Dan is het handig als je zonder boren en lassen een extra meting kunt realiseren via de bestaande aansluiting. Op dezelfde manier kunnen we gemakkelijk een drukmeting toevoegen. Bij combinaties van vlottermeting en radar gaat het radarsignaal meestal naar de controlekamer, en wordt de vlotter in machinekamer afgelezen als back-up. Wanneer het controlepaneel iets niet of ongebruikelijk aangeeft, dan kan de operator even de mensen ter plaatse bellen en vragen wat er aan de hand is. Ook al is er ergens een stroomstoring, ze kunnen dan even op de rollenaanwijzing kijken. Reken maar dat er bij Shell flinke paniek ontstaat als ze op zo'n moment die vlotters niet zouden kunnen zien.”

Hans Harlé

Freelance technisch auteur

www.h-hm.com