

Plant Performance

— een uitgave van Emerson Process Management —

SEPTEMBER 2008

nummer 9



IN DIT NUMMER

- Succesvolle applicatie van PERpH-x sensor bij BP
- Emerson bouwt Adaptive MPC voor SABIC Innovative Plastics
- Online-monitoring van turbines en compressoren bij naaldcokefabriek in de V.S.



EMERSON
Process Management



Anne Venema over succesvolle applicatie van PERpH-x sensor bij BP

“Deze oplossing is veel nauwkeuriger en vergt ook veel minder onderhoud!”

Bij BP Raffinaderij Rotterdam B.V. in het Europoortgebied zorgde een specifieke pH-meting voor hoofdbreken. De sensor vervuilde snel, vergde daardoor veel onderhoud en bovendien was de meting niet optimaal nauwkeurig. Los van de hoge operationele kosten stond dit ook een verdere procesoptimalisatie in de weg. Kortom, redenen te meer om hiervoor een betere oplossing te bedenken. Deze uitdaging werd neergelegd bij Bram Noordam, Account Manager Instrumentation van Emerson.

“Op specifieke plaatsen binnen de olieraffinagewereld is nu eenmaal sprake van structureel ‘moeilijke meet-situaties’,” zegt Anne Venema, Maintenance Team Leader bij de afdeling Analyser Team & Instrumentation Shop van BP Raffinaderij Rotterdam B.V. “Met name als er gemeten moet worden in oliehoudende vloeistoffen, die naast zwavel ook veel koolwaterstoffen bevatten, vergt dit het uiterste van de betrouwbaarheid en duurzaamheid van de toegepaste meetsensoren. In de regel heb je dan te maken met snelle vervuiling, mede waardoor de betrouwbaarheid van de meting negatief wordt beïnvloed. Om dit binnen de perken te houden vergen dergelijke meetapplicaties relatief veel onderhoud. Dat zijn dus dure metingen, totdat je hier samen

met je instrumentatieleverancier een oplossing voor kunt bedenken!”

Grote olieraffinaderij

BP Raffinaderij Rotterdam B.V. is qua verwerkingscapaciteit de op één na grootste olieraffinaderij van Europa. De ruwe aardolie capaciteit bedraagt circa 400.000 barrels (vaten) per dag, waarbij sprake is van een variatie aan geproduceerde brandstoffen zoals benzines, diesel, LPG, stookolie, etc. Uitgangspunt voor al die verschillende producten is ruwe aardolie (crude oil) die door middel van destillatie op verschillende temperaturen (responderend met verschillende kookpunten) wordt behandeld. Dit gebeurt zowel atmosferisch als onder vacuüm. Ook worden bepaalde producten bewerkt door middel van thermisch en katalytisch kraken. Uniek is dat deze productievestiging, die in de jaren negentig onderdeel was van Nerefco/Texaco (JV) en sinds 2007 wederom volledig onderdeel is van BP, via een ondergrondse pijpleiding (RMR) is verbonden met het Duitse Ruhrgebied. Voor opslag is er een groot tankenpark dat eveneens relatief veel onderhoud vergt. Om een idee te geven: de turnaround van één tank loopt qua kosten al snel in de miljoenen euro's. “Maar zo'n royaal tankenpark heeft een heel groot voordeel,” benadrukt Venema.

“We kunnen hierdoor veel varianten en kwaliteiten opslaan en afhankelijk van de vraag, snel bepaalde blends produceren. We gebruiken meerdere DCS-systemen en een enorm scala aan instrumentatie, waarvan het merendeel door Emerson is geleverd. Maar we hebben uiteraard ook andere merken in huis; je moet immers niet van één leverancier afhankelijk worden. De applicaties bepalen natuurlijk voor een groot deel welke merken en typen instrumenten en componenten daarvoor het meest geschikt zijn. Zo passen we bijvoorbeeld steeds vaker motoraangedreven afsluiters toe, waarvan de regeleenheden via Profibus aan het DCS zijn gekoppeld. Dit brengt een niet alleen snellere, maar ook eenvoudiger besturing en bewaking binnen bereik. Ook gebruiken we al geruime tijd draadloze (Wireless) meetsystemen voor niet-kritische applicaties waar geen kabel in de buurt loopt. We volgen de technische ontwikkelingen dus op de voet.”

pH sensor

“pH-sensoren komen we veel tegen voor het meten van de zuurgraad van (afval)water,” zegt Bram Noordam van Emerson over deze applicatie. “We hebben een breed scala aan sensoren in ons programma, maar ook speciale uitvoeringen voor nauwkeurig en

Anne Venema van BP (rechts) met Bram Noordam van Emerson: "Na de eerste tests met deze pH-sensor bleek al snel dat we hiermee de oplossing in handen hadden."



betrouwbaar meten in 'moeilijke situaties'. In deze toepassing bij BP wordt de pH van procesvloeistof gemeten in de zogeheten 'crude overhead drum'. Aan het medium worden door middel van een meervoudig doseersysteem chemicaliën toegevoegd. De pH-graad mag om meerdere redenen, onder andere in verband met corrosie, niet te laag worden en moet dus nauwgezet in de gaten worden gehouden. Met name lastig in deze toepassing is de aanwezigheid van zwavel. In de pH-sensor zit namelijk ook een zilvercomponent en dit vormt in reactie met zwavel zilver sulfide dat als een zwart gekleurd residu neerslaat in de referentie-electrode en zo de meting en levensduur negatief beïnvloedt. Zilver sulfide werkt, net als olieresidu, als een 'isolator' en omdat de pH-meting is gebaseerd op potentiaalverschil, neemt de meetgevoeligheid- en nauwkeurigheid door die isolerende laag af. Om dit te voorkomen kun je proberen om in de referentie-electrode het zwavel chemisch te 'binden', zodat dit zilver sulfide niet gevormd kan worden. Dit is nog maar één van de unieke eigenschappen van de PERpH-x sensor. De sensor is daarnaast uitgerust met een speciale glassoort en een teflon membraan, zodat vuil (olie!) niet of nauwelijks aan de sensor hecht. Het resultaat: een betrouwbare meting en lage onderhoudskosten."



3300 pH sensor

Besparing

"In het verleden gebruikten we een standaard pH-meting die als nadeel had dat de sensor door de sterke

vervuiling vaak vervangen moest worden," zegt Anne Venema. "Ook was sprake van een absolute afwijking, waardoor de meetresultaten minder betrouwbaar waren. Dit werd met name veroorzaakt door de genoemde olievervuiling en de effecten van het zwavel. De huidige oplossing van Emerson voldoet zeer goed.

De sensor is direct aan het DCS gekoppeld en levert nauwkeurige en bovenal betrouwbare meetwaarden op, waardoor we de procescontrole hebben kunnen verbeteren. Daarnaast is sprake van een significante besparing op de onderhoudskosten, terwijl ook de levensduur van deze sensor vele malen langer is dan die van de voorgaande. Zo kunnen we de elektrode van deze Emerson-sensor reinigen zodat deze, na het opnieuw vullen van de sensor met gel, een 'tweede leven' heeft. De elektrode in de vorige sensor was al snel aan het eind van zijn levensduur en moest dan worden weggegooid. 'Last but not least' is de zuurgraad van het medium nu veel beter onder controle, waardoor minder corrosieslijtage optreedt.

Dit resulteert niet alleen voor de pH-sensor zelf, maar voor de totale installatie in lagere Total Cost of Ownership (TCO).

Exacte cijfers zijn moeilijk te genereren, maar ik weet zeker dat we de aanschafkosten van de nieuwe PERpH-x sensor al dubbel en dwars hebben terugverdiend door besparingen op onderhoud en verlenging van de levensduur!"