

Over digitalisering, intuïtief werken, miniaturisatie en cloudbased werken

# Ontwikkelingen in meten,

Meten, regelen en besturen is een thema dat vaak terugkomt in Process Control. Waar de natuurwetten waar meetinstrumenten gebruik van maken niet veranderen, vinden er aan 'de achterkant' wel ontwikkelingen plaats. Door data slimmer te interpreteren worden de instrumenten bijvoorbeeld breder inzetbaar en wordt de kans op verkeerde installatie kleiner. Maar sensoren worden ook kleiner, veel vaker digitaal en werken nauw samen met cloudplatforms. We spraken met twee producenten van meetapparatuur.

Redactie Process Control

**A**ldert Schollaardt, Manager Marketing bij Endress+Hauser, constateert dat de belangrijkste ontwikkelingen op twee vlakken plaatsvinden: dat apparatuur steeds makkelijker in gebruik wordt en dat steeds meer zaken cloud-based plaatsvinden. Om te beginnen kijken we naar de eerste ontwikkeling. Meetapparatuur wordt steeds intuïtiever, of makkelijker zo u wilt. Schollaardt: "Het is bekend dat er een serieus personeelstekort is in de technische sector, vooral voor de meer ervaren krachten. Dat betekent dat bedrijven soms met minder ervaren krachten moeten kunnen werken en dan is het enorm handig dat meetapparatuur simpeler te bedienen en in bedrijf te nemen is."

## Simpeler

Endress+Hauser bracht onlangs een nieuwe Promag mag-meter op de markt, die dankzij z'n ODN constructie direct achter een bocht mag worden ingebouwd.

"Het maakt dus eigenlijk niet uit hoe je hem inbouwt, hij doet het altijd", vertelt Schollaardt. "Deze mag-meter heeft meerdere elektrodenparen en bepaalt na installatie autonoom het flowprofiel in de leiding en compenseert daarbij voor het feit dat hij bijvoorbeeld direct achter een bocht gemonteerd is. Vroeger moest je vier of vijf DN na een bocht aanhouden voor de montage van je meetinstrument, nu hoeft dat niet meer. Oftewel: het is simpeler geworden. Uiteraard is dit specifieke voorbeeld niet alleen een principe van het versimpelen van het gebruik, maar is het ook een slimme ontwikkeling in een tijd dat er steeds vaker een footprint-probleem is bij installaties. We krijgen steeds minder ruimte voor de meetinstrumentatie, meestal toch het sluitstuk bij een installatie."

Vroeger bestond niet de mogelijkheid om een dergelijk meetinstrument direct achter een bocht te monteren. "Bij clamp-on sensoren kon je eigenlijk ook niet direct achter een bocht monteren, of als je het wel deed, moest je aan de sensoren draaien tot je de laagst mogelijke meetwaarde uitlas en die lag dan het dichtst bij de werkelijke waarde. Tegenwoordig kunnen we met dubbele clamp-on sensoren ook betrouwbaar direct na een bocht meten."

## Bluetooth

Ook in de ingebruikname van de meetinstrumenten gaat een stuk simpeler dan voorheen. De meeste instrumenten kunnen heel simpel via Bluetooth met een smartphone in gebruik worden genomen.

**"De technicus die het apparaat in bedrijf neemt hoeft dus niet meer alle menu's door te scrollen, maar loopt gewoon een wizard door"**



# regelen en besturen

“Alle tweedraads instrumenten hebben bij ons die mogelijkheid”, weet Schollaardt. “Dat werkt met één app die voor alle instrumenten te gebruiken is. Bij vierdraads instrumenten zit er een webserver in ieder instrument. Dan is het een kwestie van het IP-adres invoeren en kan je vervolgens het instrument vanaf elk willekeurig device instellen.”

Wat ook sterk verbeterd is, is de turndown van meetinstrumenten. Vroeger had een gemiddelde Vortex flowmeter een turndown van één op tien. Dit leidde ertoe dat instrumenten soms niet werkten in de opstartfase of bij wisselende bedrijfsomstandigheden. “Dat lag dan niet aan het instrument, maar meestal aan het feit dat de flow gewoon te laag was. Doordat we de signalen uit de Vortex nu veel slimmer interpreteren, is die turndown toegenomen naar één op dertig. Ook een instrument dat onder niet-ideale omstandigheden gemonteerd is, werkt toch. Een aanzienlijke verbetering dus.”

## Wizards

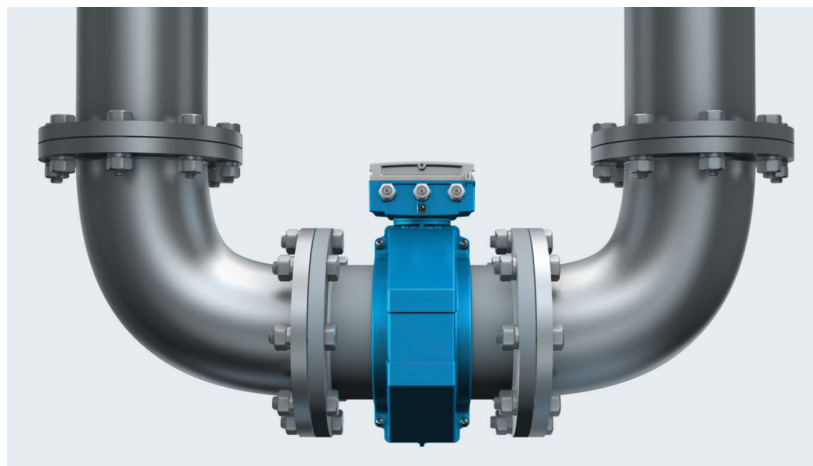
Het in gebruik nemen van een meetinstrument werkt niet alleen makkelijker door moderne protocollen als Bluetooth, maar verloopt ook vlotter door het gebruik van wizards. “De techneut die het apparaat in bedrijf neemt hoeft dus niet meer alle menu’s door te scrollen, maar loopt gewoon een wizard door. Stap voor stap wordt het instrument daarmee heel snel in bedrijf genomen. Dat is met de huidige korte doorlooptijden overigens een extra voordeel. Wil je achteraf alsnog specifieker iets met die menu’s doen, kan dat uiteraard alsnog. Vooral de nieuwe generatie werkt veel liever op deze manier dan dat ze eindeloze manuals moeten doornemen. Daar houden wij als bouwer van meetinstrumenten rekening mee.”

## Smart commissioning

We hadden het al even over de korte doorlooptijden: installaties moeten sneller worden opgeleverd dan voorheen. Bij Endress+Hauser wordt met smart commissioning rekening gehouden met die trend. Schollaardt: “Dat wil zeggen dat we van te voren de applicatie bekijken, de berekeningen maken en dus ook van te voren eigenlijk de configuratie al klaarzetten. Dat kan in de praktijk betekenen dat de instrumenten al volledig geconfigureerd bij de fabriek aankomen, of we downloaden na de looptest een configuratie die we al hebben klaargezet. Dat soort zaken schelen een hoop tijd bij inbedrijfname.”

## Live

Meetinstrumenten worden dus steeds makkelijker in het gebruik. Een tweede belangrijke ontwikkeling is digitalisering en met name het cloudbased werken.



Met de nieuwe Promag meter is montage na een bocht geen probleem meer.



Ingebruikname en instellen via Bluetooth op de smartphone.



Instellen kan bij de vierdraads instrumenten middels de ingebouwde webserver.



Heartbeat Technology biedt inzicht in onder andere diagnostics

“Veel nieuwe meetinstrumenten die nu worden uitgebracht, lijken precies hetzelfde te zijn als hun voorgangers, maar de nieuwe varianten zijn klaargemaakt voor cloudbased werken. Ze hebben meer geheugen en meer functionaliteit aan boord, vooral gericht op diagnostics.”

Parallel aan de ontwikkeling van meetinstrumenten die cloudbased werken, wordt het nieuwe ecosysteem Netilion van Endress+Hauser verder uitgerold. “Waar we vroeger met W@M (Web-enabled AssetManagement) een instrument konden koppelen aan statische data, hebben we nu ook connectivity met een instrument. Feitelijk kan je nu live meekijken in je instrumenten: je hebt een digital twin in de cloud van al je meetinstrumenten, mits die dat ondersteunen uiteraard. Je kunt bijvoorbeeld, voordat je een nieuwe batch in je fabriek start, van al je meetinstrumenten zien wat de status is met betrekking tot de diagnostics. Je ziet dan op je beeldscherm of je instrumenten in die specifieke lijn op groen staan. Als er iets mis is met een van de instrumenten, krijg je direct een melding. In die melding vind je ook de oorzaak en de actie die ondernomen dient te worden. Dat betekent concreet ook weer dat minder ervaren personeel gemakkelijker storingen verhelpen.”

### API

Het Netilion ecosysteem is niet voorbehouden aan Endress+Hauser instrumenten. “Je kunt ook bijvoorbeeld een klep van Samson koppelen aan Netilion en in principe zou je ook een meetinstrument van een andere leverancier kunnen koppelen. Als je daar de klant mee kan helpen, vinden wij het prima. Het betekent wel dat het instrument moet kunnen communiceren met één van de bekende protocollen (Hart, Profibus, Profinet, Modbus, Ethernet/IP,

IO-link etc). Wij maken gebruik van een open API interface. Hiermee bestaat een open (beveiligde) interface naar andere clouddiensten van andere firma’s. Daardoor kan data uit Netilion beschikbaar worden gesteld voor derden, mits als de eigenaar, de klant, dit goed vindt. We zijn nu bijvoorbeeld aan het samenwerken met een firma die heel specifiek data gaat analyseren ten behoeve van diagnostics. Dit soort specialisten kunnen voor onze klanten patronen ontdekken waarmee predictive maintenance naar een hoger niveau kan worden getild. Ook zij gebruiken een API om de data in de cloud naar hun clouddienst te sluizen en in hun software in te laden.”

Maar data kan ook worden ingezet om te bepalen hoeveel energie er nu waar in de processen precies wordt gebruikt. Je kunt met die data bepalen hoeveel kilojoule er per kilo product nodig is, maar ook waar dat op procesniveau voor ingezet wordt.”

### Hetzelfde protocol

Ondanks het feit dat het overgrote deel van de meetinstrumenten bij Endress+Hauser inmiddels ‘smart’ is, wil dat niet zeggen dat iedereen ook gebruikmaakt van de data die ontsloten wordt. “Ik schat in dat zeventig tot tachtig procent van de gebruikers weinig gebruik maakt van de data, behalve de data die rechtstreeks kritiek is voor het proces. Maar veel bedrijven willen wel steeds meer de kant op van data inzetten om het proces te optimaliseren, predictive maintenance te kunnen uitvoeren, enzovoorts. Ik schat in dat over een jaar of tien digitalisering en cloud based werken in de industrie de norm is geworden. Ik verwacht ook dat tegen die tijd dat 4-20mA, foundation fieldbus en HART zullen zijn vervangen door bestaande protocollen over tweedraads ethernet, zoals APL (Advanced Physical Layer). Dat maakt de ontsluiting van data veel makkelijker. Door je hele proces heen maak je dan namelijk gebruik van hetzelfde protocol, van boven naar beneden.”

### Keller

Martijn Smit van Keller Nederland heeft het druk met leveringen van druksensoren. Waar veel bedrijven te kampen hadden en hebben met een tekort aan chips, kan Keller dankzij een nogal onconventioneel voorraadbeleid nog altijd nieuwe meetinstrumenten leveren. “We leveren nu zelfs meer dan normaal omdat sommige concurrenten niet kunnen leveren. Het aanhouden van grote voorraden, wat we altijd al gehad hebben, kan in sommige situaties dus echt in je voordeel werken.”

### Klein, kleiner, kleinst

Miniaturisatie is een belangrijke ontwikkeling als het over sensoren gaat, merkt Smit. “Sensoren moeten - en kunnen - steeds kleiner worden, met behoud van dezelfde functionaliteit. Een sensor die vroeger een doorsnee van dertig millimeter had, kan je nu met een doorsnee van vijftien millimeter krijgen. Dat scheelt dus de helft in de benodigde ruimte. En het scheelt ook in de gebruikte materialen, dus zo’n sensor wordt ook voordeliger.”



Digitale druktransmitter voor hoge temperaturen

## “Onze kleinste sensor heeft een doorsnee van elf millimeter en die kan tot zo’n tweehonderd bar functioneren”

Toch zijn er natuurwetten die de limieten van doorsnedes van druksensoren bepalen. “Hoe groter een druksensor is, hoe gevoeliger hij is. Je kunt in een steeds kleiner wordende sensor het verlies aan gevoeligheid compenseren met software, maar er zijn andere beperkingen, bijvoorbeeld de druk in het systeem. Met een heel kleine sensor wordt de bovengrens van de druk op een gegeven moment gewoon te groot voor de sensor. Onze kleinste sensor heeft een doorsnee van elf millimeter en die kan tot zo’n tweehonderd bar functioneren. Kom je daar echt boven, worden de contactpenen die aan de achterkant van de glasdoorvoering zitten, waarvandaan minuscuul dunne draadjes naar de meetchip lopen, er door de druk uitgeperst. Pak je een sensor van negentien millimeter kan je al tot vijftienhonderd bar gaan.

### Veertig-zestig

Smit merkt, net als Schollaardt, dat digitalisering steeds meer een vlucht begint te nemen. “Steeds meer sensoren krijgen een digitale interface, in plaats van een analoge uitgang. Inmiddels is de verhouding tussen verkochte analoge en digitale sensoren zo’n veertig-zestig procent. Meer digitaal dan analoog dus. Een jaar of vijf geleden was dat nog andersom.” De analoge druksensoren worden onder andere aangeschaft voor toepassingen in de hydrauliek. Ook OEM-klienten kopen vaak analoge druksensoren. “Die klanten kopen eigenlijk alleen de meetcapsule, bouwen die in in hun machine en hangen daar hun eigen elektronica achter. Die vervolgens trouwens ook wel weer digitaal kan zijn.”



Miniatuur druksensor



Waterstof OEM druksensor met verguld membraan

### Waterstof

Waterstof is voor Keller een ‘booming business’. Bedrijven die iets met waterstof doen, weten Keller inmiddels goed te vinden. “Wij hebben specifiek voor waterstof een serie druksensoren ontwikkeld. Die sensoren worden vooral geleverd aan partijen die zich bezighouden met opslag en infrastructuur. Tanks en leidingen dus. Men is inmiddels de eerste pilotfase ook wel voorbij. Je ziet nu dat men het aardgasnet aan het voorbereiden is om binnen tien jaar waterstof in plaats van aardgas door dat net te transporteren. En ook waterstoftankstations voor de automotive branche worden steeds verder uitgerold.” En dat blijkt inmiddels ook wel uit de verkoopcijfers van Keller. Waar er vijf jaar geleden een handjevol druktransmitters voor waterstof werden verkocht, is nu zo’n één procent van het totale aantal verkochte industriële transmitters in Nederland een sensor voor waterstof.”

### Vergulden

De druksensoren die Keller voor de waterstofmarkt verkoopt zijn ontstaan uit bestaande sensoren die geschikt zijn gemaakt voor het gebruik in waterstof. “Waterstofmoleculen zijn kleiner dan de poriën in RVS, het meest gebruikte materiaal voor de membranen in druktransmitters. Door die RVS membranen te vergulden, met goud dus, kan je ze wel met waterstof gebruiken. Verder is die sensor identiek aan sensoren die je voor andere toepassingen gebruikt.”

