



SENSORS AUTOMATION

Het klantenmagazine van JUMO

Communicatie in de procesindustrie

JUMO informeert u over
de nieuwste mogelijkheden

Onze rayonvertegenwoordigers staan voor u klaar!

A man in a white shirt standing in an office hallway.

Noord West Nederland

Jan Bultman
jan.bultman@jumo.net
tel.: 06-19415896

A man in a white shirt sitting at a desk with two monitors, talking on a headset.

Noord Oost Nederland

Michael Brörens
michael.brorens@jumo.net
tel.: 06-53188451

A man in a light blue shirt sitting at a desk in an office.

Zuid Midden Nederland

Niels Houter
niels.houter@jumo.net
tel.: 06-22538802

A man in a white shirt sitting at a desk, writing with a pen.

Zuid Oost Nederland

Job Joosten
job.joosten@jumo.net
tel.: 06-45953503

A man in a white shirt sitting at a desk, holding a folder.

Zuid West Nederland

Wouter Horst
wouter.horst@jumo.net
tel.: 06-23404760



JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.

Rijnkade 18
1382 GT Weesp, Nederland
Telefoon: +31 294 49 14 91
E-Mail: info.nl@jumo.net
Internet: www.jumo.nl



Geachte lezer,



In deze uitgave van ons klantenmagazine informeren wij u over de nieuwste communicatie-technieken in de industrie en over innovaties op het gebied van waterbehandeling en schone lucht. Beide van levensbelang voor mens, dier en milieu. Aan de hand van praktijk-voorbeelden nemen we u o.a. mee in de wereld van

schone lucht in de stalinrichting en in decompressietanks. Uiteraard is JUMO ook in 2019 weer van de partij op een aantal bekende beurzen en events. Door kennis en kunde vanuit de markt samen te brengen ontstaat een platform voor groei en ontwikkeling voor vele verschillende branches uit de industrie. Zo streven wij naar het optimaliseren van productieprocessen op het gebied van gebruiksvriendelijkheid, duurzaamheid en efficiëntie. JUMO organiseert jaarlijks terugkerende kennisevents. Deze events zijn kleinschalig en organiseren wij speciaal voor u. Gedurende deze dag is er voldoende ruimte voor vragen over uw specifieke toepassing. JUMO kennisevents zijn geschikt voor zowel de ervaren engineer als de beginnend monteur. U vindt de agenda in deze uitgave terug.

In de komende jaren zal vanuit de industrie een stijgende vraag ontstaan naar nieuwe technologieën en hoe deze toegepast kunnen worden. Het inzetten van sensoren en automatiseringsproducten die bijdragen aan efficiëntie en duurzaamheid gaan een grotere spelen. Als betrokken partner streven wij ernaar de Nederlandse markt van hoogwaardige en betrouwbare oplossingen te voorzien. De sleutel tot succes ligt in de nauwe samenwerking met elkaar als collega's maar zeker ook met u als externe relatie. Wij ontmoeten u dan ook graag tijdens een van onze kennisevents of elders in het land.

Wij wensen u veel leesplezier toe!

Management JUMO Nederland


Steven de Graaf
Directeur

Thema

Communicatie in de procesindustrie 04
JUMO informeert u over de uitgebreide mogelijkheden

Kennis

pH-meting-uitgelicht 07

pH is de maat voor de zuurgraad van vloeistoffen

Schoon water voor mens en milieu 08

Water is overal aanwezig en is van onmisbare waarde voor ons bestaan

Kennisevent

Water – 10

Hoe digitaal is H₂O

Duurzaamheid – 11

Uw proces future proof

Applicatie

Reductie gevaarlijke stoffen 12

In de landbouwsector hoog op de agenda

Geavanceerde brander technieken 14

Gecontroleerd te werk bij de industriële verbrandingsprocessen

Decompressiekamers en hyperbare tunnel-systemen 16

Wanneer zuurstof van levensbelang is

Roterend uitharden dankzij draadloze 19

temperatuurmeting

JUMO sensoren ingezet bij de productie van generatoren

Services

JUMO beurzen en events agenda 2019 22

Wij verheugen ons op uw bezoek!

JUMO Webinars 2019 23

Uw technische kennis up-to-date



04



12



16

Communicatie in de procesindustrie

JUMO informeert u over de uitgebreide mogelijkheden

Dataverwerking heeft de afgelopen decennia een enorme vlucht genomen. Vooruitgang in informatietechniek transformeert traditionele productieprocessen in vele verschillende branches. Optimalisatie en verduurzaming spelen hierbij een belangrijke rol. Termen die vandaag de dag veel gebruikt worden zijn IIoT en Cloud Solutions. Dit zijn begrippen die gekoppeld zijn aan het communiceren van producten onderling (Internet of Things) en het verzamelen van procesgegevens (Cloud Solutions).

Data komt niet vanzelf in de Cloud terecht, hiervoor is slimme software nodig. In dit artikel leggen wij een aantal begrippen nader uit en informeren wij u over de uitgebreide mogelijkheden omtrent Cloud Solutions.



Efficiënt stroomlijnen

Om snel en flexibel producten van hoge kwaliteit te kunnen leveren dienen veel gegevens te worden uitgewisseld. Toenevende wet- en regelgeving dragen bij aan groeiende informatiebehoefte. Daarbij komt eveneens de wens om onbeperkt toegang te verkrijgen tot verzamelde informatie.

Cloud Solutions bieden hiertoe de oplossing. Groot voordeel van Cloud is de toegankelijkheid tot uw data vanaf iedere gewenste locatie wereldwijd, immers toegang verloopt via internet. U bent zelf niet langer verantwoordelijk voor het updaten en het beheren van de software, dit wordt gedaan door de Cloud leverancier waardoor u bespaart op uw IT-kosten.

Communicatie protocollen

Om er voor te zorgen dat componenten van verschillende leveranciers met elkaar kunnen communiceren zijn er verschillende communicatie protocollen op de markt. Het meest bekende protocol is http. Andere protocollen die aan bekendheid winnen zijn Modbus, MQTT en API.

HTTP-protocol

Hypertext Transfer Protocol (http) is een communicatieprotocol wat gebruikt wordt op het wereldwijde web, maar ook op lokale netwerken (intranet). De communicatie vindt plaats tussen een webclient (webbrowser of app) en een webserver. Een webserver is een programma dat via een netwerk "http-verzoeken" ontvangt en documenten naar de cliënt stuurt. In http is vastgelegd welke vragen (requests) een cliënt aan een server kan stellen en welke antwoorden (responses) een webserver daarop kan teruggeven. Elke vraag bevat een URL die naar een webcomponent of een statisch object zoals een webpagina of plaatje verwijst.

Modbus-protocol

In de industrie is Modbus een communicatie standaard die door flexibiliteit en eenvoudige implementatie allerlei apparatuur onderling kan laten com-

municeren. Waar Modbus in het begin voornamelijk werd gebruikt voor seriële communicatie is tegenwoordig draadloze communicatie en TCP/IP netwerken heel gebruikelijk. De Modbus communicatie interface is gebouwd rond berichten. Elk

In verbinding met de cloud gebaseerde IoT-oplossing van morgen!

Modbus bericht heeft dezelfde structuur. Een Modbus master verzendt een bericht en afhankelijk van de inhoud van het bericht geeft een slave een antwoord. Modbus/RTU past binaire codering toe waardoor kleine berichten ontstaan en meer data verzonden kan worden.

MQTT-protocol

Message Queue Telemetry Transport (MQTT) is een M2M communicatieprotocol wat meer en meer toegepast wordt in de IIOT omgeving. Het protocol is "lichtgewicht" en uitermate geschikt voor het versturen van kleine hoeveelheden data, het maakt niet uit wat voor soort data. Bovendien is het ontwikkeld met onbetrouwbare verbindingen in het achterhoofd. Ideaal voor het Internet of Things dus! MQTT werkt met een "broker" (een server) en cliënten. Cliënten kunnen data versturen (publish) naar een "topic" of zich abonneren (subscribe) op een topic. Het sturen en ontvangen van data staat los van elkaar en wordt verzorgd door de "broker".

API-protocol

Hardware is tegenwoordig steeds beter in staat onderling te communiceren doordat

de bijbehorende software elkaar weet te vinden. Hierin wordt voorzien door API. API staat voor Application Programming Interface en is een set definities waarmee softwareprogramma's onderling met elkaar kunnen communiceren. Het dient als een interface tussen verschillende software applicaties waardoor de gebruikte code automatisch elkaar toegang tot informatie en / of functionaliteit geeft, zonder dat ontwikkelaars hoeven te weten hoe het andere programma exact werkt.

API's bestaan voor (web)applicaties, softwarebibliotheken en besturingssystemen en kunnen voor allerlei doeleinden worden ingezet. Zo gebruikt een besturingssysteem een API om softwareprogramma's in de gelegenheid te stellen om bijvoorbeeld te kunnen printen.

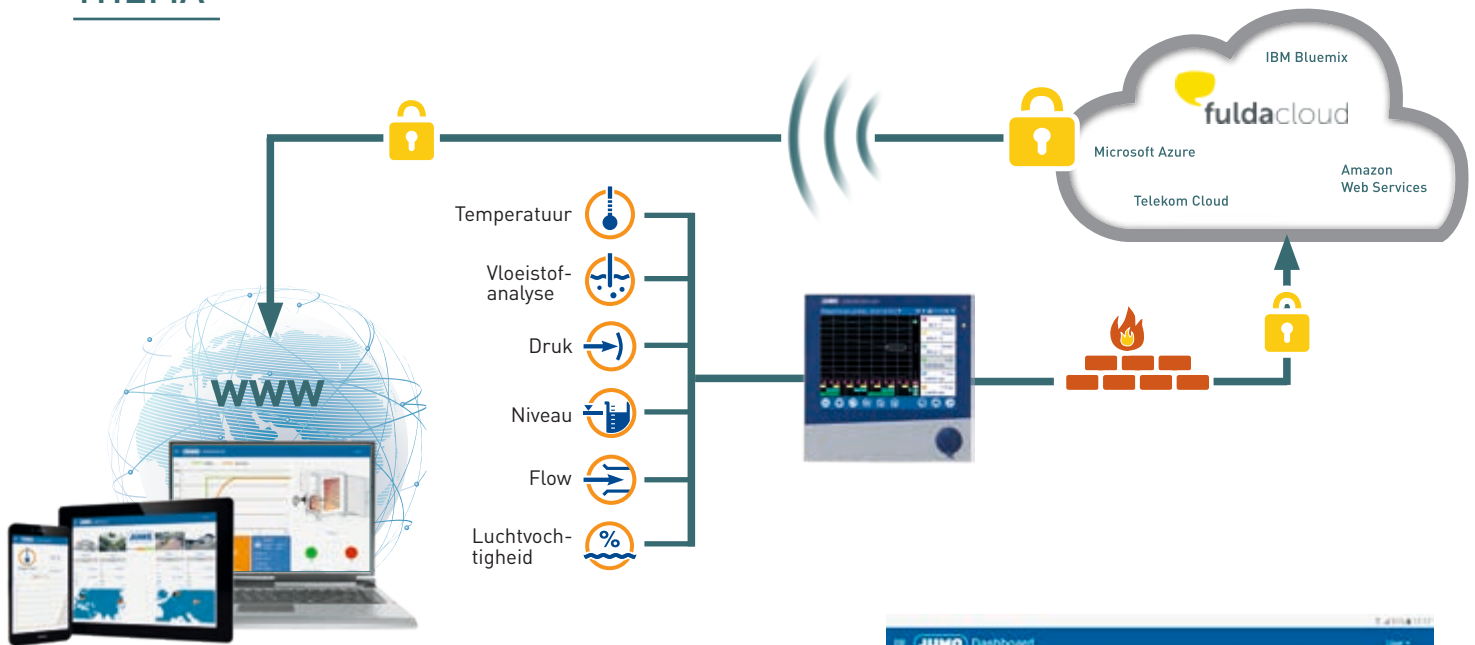
Koelketen in de Cloud

Wat betekent optimalisatie van communicatietechniek nu in de praktijk? Hiervoor bekijken wij een applicatie bij onze fictieve klant "FreshDeliver GmbH". Onze fictieve klant "FreshDeliver GmbH" levert exclusieve levensmiddelen in vele verschillende landen wereldwijd. Hij wil graag weten of de koelketen voor zijn producten correct is doorlopen. Om de kwaliteit van zijn hoogwaardige producten gedurende het transport te waarborgen, heeft hij een groot aantal gekoelde containers nodig waarin temperatuur, druk en vochtigheid worden geregeld. JUMO biedt de klant de bijbehorende sensoren met een geconfigureerd besturingssysteem als een complete oplossing.

Aanvullend ontvangt "FreshDeliver GmbH" een webbrowsersite afgestemd op zijn dashboard. Hierin kan de klant alle sensordata van iedere afzonderlijke container wereldwijd inzien en bewaken via mobile devices zoals bijv. de smartphone.

In de praktijk

Na ingebruikname van de besturing stuurt het JUMO regelsysteem alle sensordata van de smart IoT-sensoren, in dit geval gaat het om temperatuur-, druk- en ➔



vochtwaarden, vanuit de koelcontainers naar een beveiligd computernetwerk. Dit netwerk vertegenwoordigt de door de klant gekozen Cloud en is als dashboard zichtbaar.

partijen inzichtelijk. Aanvullend is het voor "FreshDeliver GmbH" mogelijk, het complete overzicht van het transport in de computer manipulatievrij op te slaan. Zo heeft de klant altijd het juiste bewijs van de perfecte kwaliteit tijdens het leveren.

Wij verheugen ons op de toekomst en op een succesvolle samenwerking met u!

De klant "FreshDeliver GmbH" heeft nu via de browser van zijn smartphone toegang tot zijn gegevens.

De slimme sensoren hebben geen interface nodig voor een bovenliggende stationaire computer maar zijn direct zelf via IP-adressen bestuurbaar. Op het dashboard kan "FreshDeliver GmbH" aan de groene lampjes zien of alle waarden voor de kwaliteitsgarantie van de goederen tijdens het transport behaald zijn.

Bij een afwijking in de getoonde waarden, ontvangt de klant automatisch een bericht op zijn mobile device.

"FreshDeliver GmbH" heeft gedurende het transport een overzichtelijk beeld en kan indien nodig vroegtijdig ingrijpen om de juiste maatregelen te treffen. De data is hierbij altijd beveiligd en niet door derden

Toekomstig IoT service-aanbod succesvol vormgeven

Ons toekomstige service aanbod hangt af van uw eisen en wensen. Hierbij staan begrippen als "cloud computing", "predictive maintenance", "condition monitoring", "asset management" en "analytics" centraal.

De ingesloten grafiek toont een eerste werkende IoT-applicatie die bij JUMO als studie object fungeerde. Zij werd voor het eerst in november 2017 op de SPS IPC Drives voorgesteld en toont hoe de JUMO LOGOSCREEN 600 de meetwaarden als Gateway registreert, via MQTT (berichtenprotocol) aan de Cloud stuurt en grafisch verwerkt en in een gepersonaliseerd dashboard weergeeft. De eenzijdige versleutelde informatie dient hierbij als databeveiliging voor de klant. Het dashboard voorziet o.a. in weergave van alarmen, procesverloop, algoritmen, charge protocollen, automatisch email verzenden, en



Gepersonaliseerd Dashboard

realtime bewaken van proceswaarden. Met ieder gewenst mobile device zijn gegevens wereldwijd inzichtelijk. Het dashboard past de weergave automatisch aan het gebruikte device aan.

Toekomstmogelijkheden JUMO IoT

Ook zijn IoT oplossingen om te zetten die niet alleen via klanten dashboards werken. Zo is het technisch mogelijk automatische procesbesturingen, dataopslag, eenvoudige verbinding van apparaten en het realiseren van autonome diagnose te realiseren. In de toekomst zal JUMO met eigen ontwikkelingen verschillende IoT-klantoplossingen op een doelgerichte en efficiënte manier kunnen implementeren. Wij worden hierbij ondersteund door competente partners, wiens kerncompetentie ligt in Cloud platforms en Cloud services.

pH-meting-uitgelicht

pH is de maat voor de zuurgraad van vloeistoffen

Water wordt in nagenoeg iedere industrie toegepast en vraagt om specifieke behandeling bijvoorbeeld in de aquacultuur. Temperatuur, zuurstof en pH zijn o.a. meetwaarden die gecontroleerd dienen te worden.



Zuur of loog

De pH is een maat voor de zuurgraad (ook wel zuurtegraad) van een waterige oplossing. De pH van een neutrale waterige oplossing ligt bij kamertemperatuur rond de 7. Zure oplossingen hebben een pH lager dan 7, en dus een hoge zuurgraad. Een base of loog oplossing (ook wel alkalisch genoemd) heeft een pH hoger dan 7 en dus een lage zuurgraad.

Een base is de tegenhanger van een zuur. Zuren worden door basen geneutraliseerd onder vorming van een zout en water. Als we kijken naar het menselijk lichaam, kunnen zwakke basen, zoals aluminiumhydroxide gebruikt worden voor het tijdelijk neutraliseren van het menselijk maagzuur. Sterke basen zijn gevaarlijker zelfs nog gevaarlijker dan sterke zuren en veroorzaken ernstige lichamelijke weefselbeschadiging. Een voorbeeld van een sterke base is natronloog.

Waterstofionen

Bij pH-waarde gaat het om de waterstof, of nauwkeuriger, om de waterstofionen. De voor de pH-waarde verantwoordelijke soorten zijn oxoniumionen (H_3O^+) en hydroniumionen ($H_9O_4^+$). Het begrip "waterstofionen" is echter zozeer verbreid, dat het gebruikelijker is deze te gebruiken. In

water en waterige oplossingen ontstaan waterstofionen bij het uiteenvallen van zuur- of watermoleculen.

pH meten

Voor het meten van pH gebruik je sensoren of test strips. Zogenaamde pH-sensoren bestaan uit twee elektrochemische half-elementen, te weten de meet en de geleidende elektrode. Aan de meetelektrode bouwen waterstofionen een potentiaal op, die afhankelijk is van de pH waarde van de meetoplossing. Het potentiaal van de geleidende elektrode blijft constant en is niet afhankelijk van de pH-waarde. Het verschil tussen de beide potentialen bepaalt het elektrische signaal in de sensor en is de meetelektrodespanning.

Waterzuivering

Voor economische werking van bijvoorbeeld een waterzuiveringsinstallatie is een optimale pH waarde van ongeveer 7,2 wenselijk. Indien de waarde afwijkt wordt aanpassing gedaan door het gecontroleerd toevoegen van zuur of loog. Meestal bevindt de meetinstallatie zich bij het filter van het bassin, alhoewel meting direct in het waterzuiveringsbassin ook wordt gedaan.

De beste resultaten verkrijgt men door

het inzetten van meetelektrodes met elektrolytoplossing [eventueel een gel] en keramisch of PTFE membraan.

Onderhoud van de pH sensor

pH elektrodes vragen om speciale aandacht met betrekking tot gebruik en bewaren. Omdat de sensor van glas is, is deze extra kwetsbaar. Let u op de volgende aandachtspunten:

- ❶ Voorkom mechanische belasting van de glaselektrode (kwetsbaar).
- ❷ Bewaar uw sensor altijd in de door JUMO meegeleverde bewaarvloeistof. Zo droogt de sensor niet uit.
- ❸ Plaats uw sensor nooit in demi-water, de pH-elektrode loopt hierin zeer snel leeg wat een defect aan de sensor veroorzaakt.
- ❹ Plaats uw pH-elektrode niet in de buurt van een "stoorfactor" zoals een motor of een frequentieregelaar. pH heeft een zeer laag spanningsveld in mV en deze kan beïnvloed worden door het magnetisch veld wat een storing veroorzaakt.
- ❺ Bescherm een pH sensor tegen bevriezing.

Schoon water voor mens en milieu

Water is overal aanwezig en is van onmisbare waarde voor ons bestaan



Schoon drinkwater is wereldwijd een punt van blijvende aandacht. Helaas beschikt nog niet de hele wereldbevolking over toegang tot drinkwater van een veilige drinkwaterleverancier. In Nederland komt drinkwater uit de kraan. Drinkwater is niet hetzelfde als leidingwater. De benaming leidingwater of kraanwater zeggen iets over de wijze van transporteren en afleveren, niet over de kwaliteit ervan. Waterleidingbedrijven winnen grond- of oppervlaktewater en zuiveren dit indien nodig tot een waterkwaliteit die voor consumptie geschikt is. Op die manier wordt in Nederland dagelijks 3 miljard liter zuiver en streng gecontroleerd drinkwater geleverd.



Waterzuivering

Niet alleen voor consumptiedoeleinden is schoonwater belangrijk, ook voor de procesindustrie en de landbouw is waterzuivering van onschatbare waarde. Waterzuivering bestaat in verschillende gradaties van natuurlijke zuivering tot aan door de mens gemaakte zuivering. Water heeft weliswaar een zelfreinigend vermogen, maar wanneer het te sterk vervuild is, is extra kunstmatige zuivering gewenst, zodat fauna en flora in en om het water zich kunnen herstellen. De zuivering kan ingedeeld worden naar de te bereiken zuiverheidsgraad: van min of meer schoon tot ultrapuur.

De Nederlandse waterbranche is expert op dit gebied. Dat blijkt o.a. uit sterke platforms die de afgelopen jaren gevormd zijn om kennis en kunde te delen en aan te bieden aan de branche. Zowel op nationaal als internationaal niveau staan er ook dit jaar weer vele mooie

initiatieven op de agenda. Vakbeurzen als AQUANED in het voorjaar en AQUATECH in het najaar, bieden u alle nieuwste ontwikkelingen op het gebied van water en waterbehandeling.

Kennispartner waterbranche

Van 19 tot 21 maart a.s. vindt in de Evenementenhal Gorinchem de jaarlijkse vakbeurs AQUANED plaats. Hier ontmoeten ruim 9.500 waterprofessionals elkaar om kennis te nemen van de nieuwste innovaties en producten op het gebied van waterbehandeling, watertechnologie en watermanagement. JUMO is kennispartner en jarenlang vaste exposant op dit meerdaagse evenement. Ook op de internationale vakbeurs AQUATECH van 5-8 november 2019 in Amsterdam RAI is JUMO vertegenwoordigd. Op beide events presenteren wij nieuwe ontwikkelingen die een bezoek aan onze stand meer dan waard maken.

AQUANED 2019

Dit voorjaar presenteren wij op AQUANED 2019 de nieuwste serie niveausensoren. Met JUMO NESOS breiden wij onze apparatuur voor grenswaardemeting verder uit. Deze nieuwe serie kan worden ingezet in vloeibare media, ongeacht schuim, geleidbaarheid, diëlektrische constante of drukomstandigheden. JUMO NESOS is geschikt voor een ruim temperatuurbereik van -52...+240°C.

Wat wij vanuit de markt steeds opnieuw terug krijgen is de vereiste aan hoge nauwkeurigheid en een ruime keuze aan uitvoeringsmogelijkheden. Goedkeuringen voor scheepsbouw en een certificaat voor de Richtlijn Drukapparatuur (PED) zijn eveneens wenselijk.

Aan deze vragen komen wij met de ontwikkeling van de nieuwe NESOS serie dan ook tegemoet.

Elektrolytische geleidbaarheidsmeting met IO-Link infrastructuur

Door de komst van Industrie 4.0 wordt smart techniek in de waterbranche steeds belangrijker. JUMO digiLine biedt digitale sensortechnologie inclusief datamanagement voor de belangrijkste parameters uit de vloeistofanalyse. De lijn is onlangs uitgebreid met slimme sensoren voor conductieve en inductieve geleidbaarheidsmeting. Het inzetgebied is universeel en voor alle waterkwaliteiten zijn uitvoeringen beschikbaar.

DigiLine interface is een RS485 interface met uitgebreid Modbus protocol. De sensoren kunnen ook aan het standaard Modbus-net RTU verbonden worden. Tegelijkertijd met de Modbus-versie is een digitale versie met IO-Link interface geïntroduceerd. Dit is wereldwijd de eerste elektrolytische geleidbaarheidsmeting die in het automatiseringsbereik in machines en installaties met IO-Link infrastructuur te integreren is.

It's all about the flow

Water stroomt en juist deze eigenschap is een factor om rekening mee te houden tijdens verschillende waterbehandelingsprocessen. Doorstroømmeting behoort tegenwoordig tot één van de belangrijkste te meten natuurkundige grootheden. Hiervoor kunnen afhankelijk van o.a. de nauwkeurigheid en het te meten medium vele meetprincipes worden toegepast.

Verschillende meetprincipes

Tot de traditionele methode behoort de meting van de flow afgeleid uit de snelheid van de vloeistof m.b.v. vleugelrad- of turbinetellers. Ook de meting met behulp van het drukverschil is sinds lange tijd een bewezen methode. Tot de nieuwste ontwikkelingen behoren het magnetisch inductieve-, het ultrasone- en het Coriolis-met principe.

Bij extreme omstandigheden, zoals bij het meten van verzadigde damp of stoom, is de verschildrukmeting een bewezen

meetprincipe. In het algemeen wordt dit meetprincipe toegepast bij het meten van de gassen en waterige mediums. Nadeel hier is dat bij een groot meetbereik de nauwkeurigheid van de drukverschilmeting heel belangrijk is, doordat de kwadratische verhouding tussen flow en druk in het lage gebied anders tot zeer hoge onnauwkeurigheden leidt.

Daarentegen zijn magnetisch inductieve doorstroømmeters (MID) door de zeer grote meetdynamiek en de zeer hoge nauwkeurigheid breed inzetbaar. Een ander voordeel van dit meetprincipe is dat er geen versperring of bewegende delen zijn die het medium kunnen belemmeren. Hierdoor is het drukverlies in de volumestroom minimaal. Daarnaast zijn deze meters relatief ongevoelig voor vervuiling. Met een marktaandeel van 25% behoort de magnetisch-inductieve doorstroømmeter daardoor wereldwijd tot het meest gebruikte meetprincipe.

Werking MID

Deze wijze van meten wordt mogelijk door de natuurkundige wetten van de inductie, waarbij een inductiespanning in een geleider ontstaat wanneer deze geleider in een magnetisch veld beweegt. Bij een MID wordt loodrecht op de meetleiding een staand magnetisch veld gegenereerd. De bewegende geleider is de vloeistof die door de leiding stroomt. De geïnduceerde spanning wordt door twee elektrodes gemeten en is proportioneel aan de flow. Daarmee word ook gelijk duidelijk dat aan de te meten vloeistof enkele voorwaarden verbonden zijn, namelijk dat de vloeistof een minimale geleiding moet hebben van $5 \mu\text{S}/\text{cm}$. Ter vergelijking, leidingwater heeft een geleidbaarheid van $300 \mu\text{S}/\text{cm}$. Een bijkomend voordeel van de MID zijn de korte aan- en afvoerleidingen die gebruikt kunnen worden. Bij vele meetprincipes zijn langere aan- en afvoerleidingen noodzakelijk om de stroming tot rust te laten komen voordat de meting plaats kan vinden. Soms is er tot 50 keer de lengte van diameter van de leiding nodig, voordat er een bocht of een klep of dergelijke

geplaatst kan worden, die wervelingen veroorzaken. De MID heeft voldoende aan een afstand van 2 tot 3 keer de diameter.

Hygiënische toepassing

Een ander niet onbelangrijk voordeel van de MID is dat deze ingezet kan worden in toepassingen waar hygiëne belangrijk is. Denk daarbij aan de voedingsmiddelen en de farmaceutische industrie. De MID heeft geen bewegende delen en heeft een rechte gladde binnenwand, die dezelfde diameter als de aangesloten leidingen heeft. Hierdoor kan de inbouw van de sensor op een hygiënische manier gerealiseerd worden.

Procesbestendig

De standaard bekleding van MID flowmeters is PTFE. Dit materiaal is zeer goed bestendig tegen zuren en logen en wordt niet beschadigd door kleine vaste deeltjes. Alternatief bij grotere diameters is het voordelige hardrubber. Voor hygiënische toepassingen zijn speciale uitvoeringen wenselijk, bijvoorbeeld in brouwerijen, bij de melkverwerking en de drankenindustrie of de farmaceutische industrie. Configuratie van de MID flowmeters geschiedt tegenwoordig op het apparaat zelf of via een setup software op de PC. Een aanwezige diagnose functie voorziet in controle op de juiste werking van de elektronica van de omvormer en de sensor.

Meer weten over waterbehandeling voor uw toepassing?

Bezoek onze **stand J.123**

tijdens **AQUANED 2019**

van **19-21 maart a.s.**

in de **Evenementenhal Gorinchem**

Wij ontmoeten u graag!

Water –

Hoe digitaal is H₂O

Donderdag
11 april 2019
09.30-15.30 uur



Scan code voor meer informatie

Op donderdag 11 april organiseren wij ons jaarlijks kennisevent WATER. Professionals uit de waterbehandelingsindustrie ontmoeten elkaar in ons bedrijf.

*Deze dag is voor
monteur en de
engineer interes
bij te*

Vragen vanuit de markt omtrent smart techniek en future solutions komen tijdens dit event uitgebreid aan bod. Wij laten de vele mogelijkheden van het toepassen van digitale sensoren aan u zien. Sensoren die speciaal geschikt zijn voor de vloeistofanalyse en die tegelijkertijd in verschillende infrastructures (IO-Link, Modbus) ingezet kunnen worden. Ook wordt aandacht besteed aan het verwerken van data en de "harde" bewaking/beveiliging van meetwaarden zoals bijvoorbeeld niveau. In de hands-on workshopsessies maakt u zelf een cloudapplicatie waarbij webserver technologie en programma's als Node-RED

uw data eenvoudig weergeven op een op maat gemaakt dashboard op uw eigen smartphone of tablet. U leert eveneens de juiste keuze te maken met betrekking tot het toepassen van digitale sensoren in specifieke applicaties.



JUMO Kennisevent in Weesp 11 april 2019
Water – Hoe digitaal is H₂O ?

Op donderdag 23 mei organiseren wij in ons bedrijf het kennisevent duurzaamheid.

Duurzaamheid –

**Donderdag
23 mei 2019
09.30-15.30 uur**

Uw proces future proof



Scan code voor meer informatie

*de beginnend
ervaren
sant om
wonen.*

Gedurende deze dag tonen wij u de nieuwste ontwikkelingen die bijdragen aan het verduurzamen van uw eigen productieproces. Duurzaamheid is een breed begrip, maar het komt er in het kort op neer dat in een duurzame wereld mens, milieu en economie met elkaar in evenwicht zijn zodat wij met elkaar de aarde niet uitputten. Voor de industrie vraagt dit om een kritische blik ten aanzien van conventionele productieprocessen en vooruit kijken

naar nieuwe mogelijkheden om processen verder te optimaliseren. Zo bekijken we o.a. gezamenlijk de mogelijkheden van kunststof voor de industrie. Temperatuurmeting met kunststofsensoren opgebouwd uit specifiek geleidende en isolerende materialen kunnen in vrijwel iedere gewenste bouwvorm geproduceerd worden. Deze innovatieve en gepatenteerde ontwikkeling op het gebied van temperatuurmeting biedt oneindig veel mogelijkheden bij integratie van temperatuurmeting in bestaande componenten. Daarnaast staan we stil bij de meerwaarde van power-to-heat en biogas.



More than **sensors + automation**



JUMO Kennisevent in Weesp 23 mei 2019
Duurzaamheid – uw proces future proof

Reductie gevaarlijke stoffen

In de landbouwsector hoog op de agenda

Nederland telt momenteel ongeveer 30.000 graasdierbedrijven. Onder graasdierbedrijven vallen alle soorten melkveebedrijven, maar ook fokkerijen van bijv. paarden en pony's. Daarnaast bevinden zich in Nederland ongeveer 4600 zgn. hokdierbedrijven voor het fokken van vleesvarkens en kippen.



Deze veeteeltbedrijven produceren samen een groot gedeelte van onze voedselvoorziening, zoals zuivelproducten en vlees, en waren in 2017 goed voor een export recordwaarde van 4,9 miljard euro aldus cijfers van het CBS.

Deze bedrijven zorgen echter ook voor veel ammoniakuitstoot en stank. Met strenge wetgeving omtrent emissieverlaging behoeft het geen uitleg dat het van groot belang is voor veeteeltbedrijven om een installatie neer te zetten die deze uitstoot reduceert.

Luchtwater reduceert uitstoot

Om schadelijke uitstoot van gasen in de lucht te reduceren worden al geruime tijd luchtwassers op grote schaal ingezet bij varkens- en kippenstallen. Het voordeel van luchtwassers is dat deze de uitstoot van stoffen die het milieu aantasten reduceren. Er zijn hiervoor meerdere typen luchtwassers inzetbaar. Zo zijn er chemische luchtwassers maar ook biologische luchtwassers. Ook bestaan er combi-luchtwassers die de verschillende technieken combineren.

Samenwerking met JUMO

Toonaangevende partner op het gebied van klimaattechniek en luchtreiniging is de firma INNO+ uit Panningen.

INNO+ levert verschillende types luchtwassers voor stalinrichting. De zogenaamde chemische luchtwassers reduceren alleen met behulp van water met zwavelzuur, terwijl biologische luchtwassers werken met behulp van bacteriën. Chemische luchtwassers reduceren alleen ammoniak en een groot gedeelte van het stof, biologische luchtwassers reduceren ook andere geuren dan die van ammoniak.

Voor het reduceren van ammoniak uitstoot is het belangrijk dat er juist gemeten wordt. Bij het reinigen van lucht wordt gebruik gemaakt van zuiveringsunits die veelal naast de stal geplaatst worden. In deze zuiveringsunits bevindt zich een honingraatsysteem van kunststof wat con-

JUMO is al jarenlang een betrouwbare partner van INNO+



tinu gespoeld wordt met water. Dit water gaat een verbinding aan met de lucht uit de stallen. De vervuilde lucht wordt in deze units gewassen. Om dit proces optimaal te laten verlopen is het belangrijk dat het proceswater in de luchtwasser een stabiele pH waarde heeft 6,5 tot 7,5. Door de opgenomen ammoniak wordt het water op den duur basisch. Dit vermindert de reinigende werking waardoor ammoniak niet meer voldoende kan worden opgenomen. Door zwavelzuur aan het water toe te voegen wordt de basische werking opgeheven en kan ammoniak weer beter worden opgenomen.

Het meten van de pH-waarde is dus van een cruciaal belang en een belangrijk onderdeel in het reinigingsproces. Een tweede belangrijke factor in het reinigingsproces is het meten van de verzadiging van het water. Verzadigd water verliest ook de reinigende functie. Het inzetten van nauwkeurige geleidbaarheidssensoren is dan essentieel en zorgt er voor dat het verzadigde water tijdig wordt verversd. JUMO is al jarenlang een betrouwbare partner van INNO+ en samen streven wij naar een verdere optimalisatie van het leefklimaat voor mens en dier.



Besturingssysteem Inno+ voorzien van JUMO analysesensoren

Geavanceerde brandertechnieken

Gecontroleerd te werk bij de industriële verbrandingsprocessen



ICAM is specialist in geavanceerde brander technieken en levert een breed spectrum aan producten, diensten en op maat gemaakte installaties voor industriële toepassingen. Zo leveren zij gasbranders voor o.a. moffelovens, spuitcabines en droogovens; oliebranders en diverse onderdelen. Speciaal voor een pyrolyse oven is ICAM, in samenwerking met PYROX bvba, op zoek gegaan naar een automatiseringssysteem met voldoende vrijheid in aanpassingsmogelijkheden.



Wat is pyrolyse eigenlijk?

Pyrolyse wordt ook wel kraken of droge destillatie genoemd. Het is een proces waarbij organisch materiaal wordt ontleed door het te verhitten op hoge temperatuur. Het temperatuurbereik ligt hierbij tussen de 200–900 °C zonder dat er zuurstof bij kan komen. Dit zorgt ervoor dat grote moleculen worden afgebro-

ken en steeds kleiner worden. In tegenstelling tot verbranding, wat wel met aanwezigheid en verbruik van zuurstof plaatsvindt. Een praktisch gebruik van pyrolyse is het schoonmaakprogramma van sommige moderne ovens dat bij tot wel 518°C alle aangekoekte resten verwijdert. Ook het kraken van aardolie is een pyrolyseproces.

Toepassing ICAM/PYROX oven

De oven van ICAM/PYROX wordt door een opdrachtgever ingezet voor het recyclen van apparatuur. Veel industriële apparaten dienen voor recycling ontdaan te worden van verf en lak resten evenals hardnekkige vet- of vuilresten. Pyrolyse leent zich bij uitstek voor het verwijderen van

JUMO mTRON T voorziet in de mogelijkheid om verschillende gebruikersniveaus te selecteren.

dergelijke vervuiling. Tijdens dit proces dient de oven op een bepaalde temperatuur te worden ingesteld.

Voor het brandingsproces zijn een aantal stappen noodzakelijk. Zo worden bij aanvang eerst alle nodige actuatoren en ingangen door het automatiseringssysteem gecontroleerd op fouten. Indien er geen foutmeldingen zijn wordt de volgende programmastap gestart, de lucht in de oven en nabrandkamer gedurende een korte tijd geventileerd waarna de nabrandkamer wordt opgewarmd. Is de gewenste temperatuur bereikt dan wordt de ovenbrander gestart. De oventemperatuur zal de ingestelde waarde van het procesprogramma volgen. Wanneer de ovenbrander is uitgeschakeld blijft de nabrand nog geruime tijd nabranden om zodoende een schone lucht te garanderen. Als alle branders zijn uitgeschakeld kunnen de luchtkleppen geopend worden om het product in de oven terug te koelen tot de ingestelde temperaturen zijn bereikt. Indien deze zijn bereikt wordt de ventilator stopgezet en is het proces beëindigd.

Samenwerking JUMO

Het spreekt voor zich dat bij industriële verbrandingsprocessen gecontroleerd te werk gegaan dient te worden. Voor de toepassing bij ICAM zocht men naar een automatiseringssysteem met klant specifieke aanpassingsmogelijkheden om het gehele verbrandingsproces te controleren, te bewaken, te regelen en te registreren. JUMO mTRON T voorziet in de mogelijkheid om verschillende gebruikersniveaus te selecteren. De vrijheid om aanpassingen door te voeren heeft ICAM doen besluiten met JUMO de samenwerking aan te gaan. Zo kan de opdrachtgever vanuit de operator modus van het mTRON T systeem de oven bedie-

nen, vanuit het manager niveau kunnen oven instellingen aangepast worden en vanuit het master niveau heeft de gebruiker bevoegdheid om gebruikersinstellingen te wijzigen en onderdelen in werking te stellen in handbediening.

Voor individuele regelapplicaties beschikt het automatiseringssysteem JUMO mTRON T over een PLC besturing (CoDeSys V3), programma regelaar, grenswaarde controlefuncties en mathematische en logische modules. De configuratie van de hardware en de software en de configuratie van de gemeten waarden en controle functies worden uitgevoerd in het setup programma. De gebruiker van de oven van ICAM kan met behulp van de programma editors van CoDeSys conform IEC 61131-3 zelf eenvoudig een bestaand programma aanpassen of een nieuw programma aanmaken. Hierdoor wordt proces efficiëntie aanzienlijk verhoogt.



Omdat in de oven naast de oventemperatuur ook de luchtdruk, gasdruk en waterdruk van de ingebouwde blusinstallatie geregeld dienen te worden is ook gebruik gemaakt van verschillende industriële sensoren van JUMO. Voor het bewaken van de maximale oven temperatuur, de thermische beveiliging van het interne ventilatiesysteem en het gaslekdetectie systeem is naast het mTRON T systeem gebruik gemaakt van JUMO veiligheids-temperatuurbegrenzers en -bewakers.



ICAM/PYROX Pyrolyse oven

Decompressiekamers en hyperbare tunnelsystemen

Wanneer zuurstof van levensbelang is



Werken onder bijzondere omstandigheden vraagt om specialistische kennis en kunde zeker indien zuurstof van levensbelang is.



IHC Hytech B.V. dit jaar overgestapt op de nieuwe JUMO displays uit de diraVIEW en diraTRON serie.

IHC Hytech B.V. is specialist op het gebied van hoogwaardige en efficiënte hyperbare apparatuur voor meerdere eindmarkten. Het leveringspakket bestaat o.a. uit decompressiekamers voor de professionele en overheidsduikindustrie (defensie/marine), hyperbare equipment voor de tunnelboormarkt, hyperbare zuurstof therapiekamers voor de medische wereld en leefluchtoplossingen voor toeleveranciers aan de petrochemische industrie. Als onderdeel van Royal IHC ontzorgt het bedrijf uit Raamsdonksveer de klant bij complexe projecten, zowel boven als onder water, onder de meest uitdagende omstandigheden.

Decompressiekamer

Een van die oplossingen is de decompressiekamer van IHC Hytech B.V.. Een decompressiekamer of hyperbare kamer is een ruimte die wordt gebruikt voor hyperbare zuurstoftherapie en voor de preventie en behandeling van decompressieziekte, ook wel caissonziekte. Door het verblijf onder druk krijgen duikers last van het feit dat meer stikstof dan normaal in het lichaam wordt opgenomen.

Dit veroorzaakt in het uiterste geval gevaarlijke belletjes die dodelijk kunnen zijn als deze via de bloedbaan de hersenen bereiken.

In een decompressiekamer wordt het slachtoffer zo snel mogelijk in een verhoogde druk geplaatst om daarna langzaam de druk te laten zakken. Het daarbij inademen van zuiver zuurstof zorgt voor het versneld afvoeren van stikstof in de bloedbaan.

Tunnelsysteem

Tunnelsystemen worden o.a. ingezet bij tunnelbouw met tunnelboormachines.



Werken onder dergelijke omstandigheden vraagt extra controle met betrekking tot gezondheid. De saturatie systemen van IHC Hytech B.V. zijn dan ook uitgerust met verschillende aan elkaar verbonden drukkamers.

Een dergelijk systeem kan bijvoorbeeld bestaan uit personen shuttles, decompressiekamers en hyperbare leefruimtes, tezamen vormen zij een compleet tunnelsysteem. Deze worden ingezet in drukvelden van bijvoorbeeld tunnelboormachines-(TBM's).

Samenwerking JUMO

In tunnelsystemen en decompressiekamers worden verschillende waarden gemeten. Voor het monitoren en registreren van zuurstofpercentage, druk, tem-

peratuur en vochtigheid maakt IHC Hytech B.V. gebruik van apparatuur van JUMO Meet- en Regeltechniek B.V. uit Weesp. Voor het verwerken van data is gekozen voor het datalogstelsel uit de JUMO LOGOSCREEN serie. Kenmerkend voor deze dataloggers is de flexibiliteit bij toepassing. De eenvoudige programmering van het systeem voorziet in snelle invoer van nieuwe projecten die met enkele eenvoudige handelingen geprogrammeerd zijn. Daarnaast is er ruime keuze uit universele meetingangen naast analoge en digitale ingangen.

De mathematische module van de JUMO LOGOSCREEN voorziet in berekening van de resulterende waarde uit de meetwaarden van verschillende sensoren. Voorbeeld is de partiële zuurstofdruk →

APPLICATIE



① Bron: IHC Hytech B.V.

② Decompressiekamer IHC Hytech B.V.

③ Tunnelstelsel IHC Hytech B.V.

④ JUMO LOGOSCREEN in controle unit IHC Hytech B.V.

⑤ JUMO diraVIEW serie in controle unit IHC Hytech B.V.



waarvoor de druk en het zuurstofpercentage als basis genomen worden.

De logische module stelt IHC Hytech B.V. in staat om een visuele en akoestische alarmunit met mute-functie te maken op basis van de alarmwaarden van diverse sensoren.

De absoluut robuuste uitvoering van de JUMO LOGOSCREEN zorgt er voor dat ook in de veeleisende maritieme en petrochemische markt de loggers uitstekend overleefden en niet kapot te krijgen zijn. Bijkomend voordeel is de usb-stick voor data transport en configuratietool waardoor het verplicht programmeren met de laptop niet langer nodig is. Omdat het voor IHC Hytech B.V. belangrijk

is dat temperatuur en druk helder worden weergegeven, is gekozen voor digitale paneel-meters uit de JUMO diraTRON serie. Na jarenlang gebruik van de JUMO di08 en JUMO iTRON 08 uitleesapparatuur en temperatuurregelaars is IHC Hytech B.V. dit jaar overgestapt op de nieuwe JUMO displays uit de diraVIEW en diraTRON serie. Beide bieden dezelfde uitstekende kwaliteit als de oude serie en zelfs meer. De extra matrix display wordt gebruikt om aanvullende tekstuele informatie af te kunnen geven aan de gebruiker, bijvoorbeeld als de koeling of verwarming in een ruimte actief is.

Door het eveneens eenvoudige programmeren

van de nieuwe JUMO displays IHC Hytech B.V. welkomte tijdswinst op.

Decompressie

In de duiksport en bij het beroepsduiken wordt van decompressie gesproken bij het stijgen uit diep water naar de oppervlakte. De duiker gaat dan van een omgeving met hogere druk naar een omgeving met lagere druk. Decompressie betekent letterlijk "ontdruken".

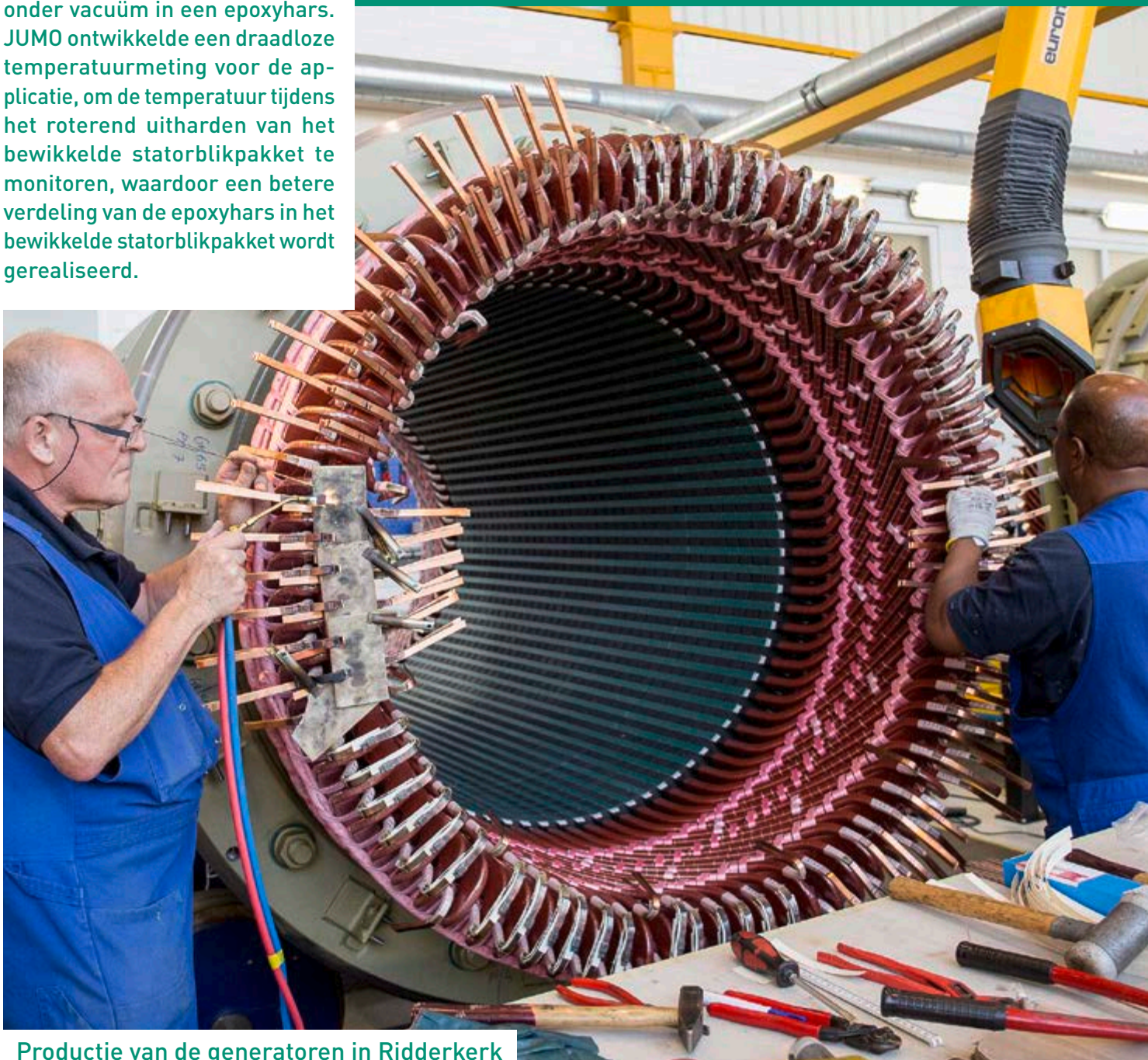


TRUST. WELL
EARNED.

Bij Brush HMA in Ridderkerk worden generatoren geproduceerd voor de petrochemie en geothermische industrie. Om de levensduur en werking van de generatoren te kunnen garanderen wordt het bewikkelde Statorblikpakket van de generatoren geïmpregneerd onder vacuüm in een epoxyhars. JUMO ontwikkelde een draadloze temperatuurmeting voor de applicatie, om de temperatuur tijdens het roterend uitharden van het bewikkelde statorblikpakket te monitoren, waardoor een betere verdeling van de epoxyhars in het bewikkelde statorblikpakket wordt gerealiseerd.

Roterend uitharden dankzij draadloze temperatuurmeting

JUMO sensoren ingezet bij de productie van generatoren



Productie van de generatoren in Ridderkerk



Brush HMA is een onderdeel van de Brush Groep die uit drie dochterondernemingen bestaat. Een internationaal bedrijf met het moederbedrijf Melrose PLC in Engeland. Bij Brush HMA in Ridderkerk worden vooral vierpolige generatoren gebouwd. De kritische onderdelen van de vierpolige generatoren, ook wel 'vierpolers' genoemd, worden in huis vervaardigd. De statorspeem worden gevormd en geïsoleerd, waarna deze gewikkeld worden in het statorblikpakket. Het statorhuis, waar het bewikkelde statorblikpakket in gaat, wordt ingekocht. De rotorspoelen fabriceert Brush HMA zelf.

Impregneren

De koperen statorspoelen worden voorzien van isolatiemateriaal om ervoor te zorgen dat de koperen statorspoelen gescheiden blijven van het ijzeren statorblikpakket. Hierdoor kan een spanning opgewekt worden als de rotor gaat draaien in het statorblikpakket. Dit statorblikpakket dient, voordat de generator in gebruik wordt genomen, eerst geïmpregneerd te worden door in een oven

alle vocht er uit te laten verdampen. Vervolgens gaat het complete pakket in een vacuümketel, waarna we er epoxyhars bij een specifieke temperatuur onder vacuüm laten inlopen. Als het bewikkelde statorblikpakket geheel onder de epoxyhars staat, wordt door middel van overdruk de epoxyhars in de statorwikkeling geperst. Het impregneren van het bewikkelde sta-

der kan uitharden en geleerd. Door deze gelering is het bewikkelde statorblikpakket volledig geïsoleerd en bestand tegen vocht en vuil. Tijdens het uithardproces volgen we een bepaalde cyclus van tijd en temperatuur, zodat we aan de hand van de Pt100 elementen in het statorblikpakket de werkelijke uithardcyclus kunnen monitoren en bijsturen. Brush

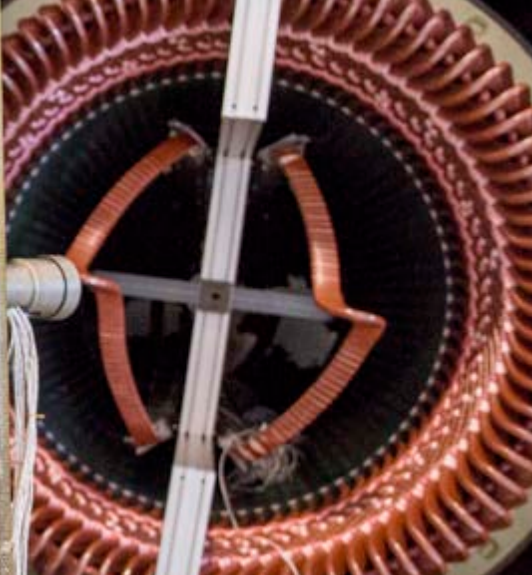
In ons geval hebben we voor elke PT100, in dit geval zestien stuks, een aparte zender gemonteerd...

torblikpakket draagt bij aan het garanderen van een lange levensduur van de generator.

Manueel proces

Nadat het bewikkelde statorblikpakket voorzien is van epoxyhars, wordt het pakket in een reeds voorverwarmede oven gebracht, zodat de epoxyhars ver-

HMA zocht een betrouwbare methode om deze sensoren uit te kunnen lezen tijdens het roterend uitharden. Nadat het bewikkelde statorblikpakket is uitgeharden, dient het statorblikpakket stapgewijzig af te koelen. Met behulp van de nieuwe applicatie gebeurt dit automatisch, zodat personeel in het weekend niet hoeft terug te komen.



Automatiseren

Voorheen liep de hars in de oven langzaam uit het pakket. Tijdens dit statisch uitharden treden er temperatuurverschillen op in het statorblikpakket. Dat leverde prima resultaten op, maar door roterend uit te harden zijn er geen temperatuurverschillen en heb je simpelweg een egalere verdeling van de epoxyhars op de statorspoelen. Tegelijkertijd wordt hiermee het uithardproces geautomatiseerd.

Signalen

Het mechanische ontwerp voor het roterend uitharden werd in huis door Brush HMA ontworpen en gerealiseerd. Voor de draadloze temperatuurmeting werd JUMO ingeschakeld. Belangrijke vereisten voor een draadloos systeem was uiteraard de batterijduur, maar ook het type signaal dat uit de sensoren komt. Brush heeft zelf een bouwvorm bedacht en gemaakt. Na een extra controle van het technisch ontwerp heeft JUMO de zenders geleverd en nog geen grondige est uitgevoerd die ervoor heeft gezorgd

1 De besturingskast

2 Overzicht met de roterende as op de voorgrond en op de achtergrond de generator in de oven

3 Wouter Horst van JUMO (links) en Toon van Lammeren van Brush HMA

4 De ontvanger, gemonteerd boven de besturingskast

dat de temperatuurmeting ook op besturingsniveau goed geïmplementeerd werd. De uitgaande signalen van de applicatie zijn onder andere de temperatuur, batterijspanning en signaalsterkte.

Communicatie

De sensoren die in het pakket zijn aangebracht, zijn specifieke PT100 elementen waarbij gebruik is gemaakt van een driedraadsaansluiting. Tevens is de transmitter op de as geplaatst, welke de bouwvorm heeft van een meetwaarde-omvormer zoals je die ook in een kop-transmitter vindt. Voor elke PT100, in dit geval zestien stuks, is een aparte zender gemonteerd en hiermee worden de verschillende gegevens van elke meting in het stator pakket verzonden naar de ontvanger. Vanuit de ontvanger gaan deze signalen via een RTU RS485 modbus-signaal naar de PLC van het systeem. Voor het wireless protocol van zenders naar ontvangers wordt een JUMO-eigen protocol in de vrijband 836MHz gebruikt.

Aansturing

Bij het uithardproces wordt gekeken naar de gemiddelde waarden van de sensoren uit het statorpakket, mits die waarden binnen een bepaald bereik vallen. Als één sensor een buitensporig hoge of lage waarde heeft wordt deze niet meegeteld. Ten opzichte van het vastgestelde setpoint wordt de oventemperatuur aangestuurd. Het systeem zorgt er voor dat de oven zo'n 10 graden warmer is dan de statortemperatuur. De statortemperatuur loopt langzaam op, waarbij de oventemperatuur meeloopt. Vervolgens wordt de 150 graden bereikt, wordt die temperatuur 24 uur vastgehouden en begint tenslotte het afkoelproces. Je kunt dit systeem zonder er naar te kijken laten lopen. Dat bespaart veel kosten, maar geeft ook een hogere bedrijfszekerheid. Het is nu niet meer mogelijk dat door menselijke fouten een product moet worden afgekeurd omdat het uithardproces niet goed is doorlopen.

Voordelen

De nieuwe applicatie levert niet alleen generatoren op met een egalere verdeling van de epoxyhars in het isolatiepakket, maar is ook een belangrijke kostenbesparing. Van Lammeren (Brush HMA): "Dat je niet meer in het weekend naar de zaak hoeft om een afkoelproces in gang te zetten, scheelt uiteraard geld." De automatisering van de nieuwe applicatie heeft naast een directe kostenbesparing ook een grotere bedrijfszekerheid tot gevolg. Theoretisch zou je in de voorgaande situatie een generator kunnen verliezen door menselijke fouten. Dat kan tonnen euro's kosten en dat is geen prettige gedachte. Met de huidige automatisering is dat verleden tijd.



JUMO beurzen en events agenda 2019

Wij verheugen ons op uw bezoek!



AQUANED

Gorinchem

19.03.-21.03



Industrial Ethernet

De Basiliek, Veenendaal

26.03



Kennisevent Water

JUMO Weesp

11.04



Kennisevent Duurzaamheid

JUMO Weesp

23.05



Instrumentatie & Analyse

Van der Valk, Vianen

19.06



Kennisevent Kalibratie

JUMO Weesp

27.06



Kennisevent Service

JUMO Weesp

12.10



Kennisevent Safety

JUMO Weesp

24.10



AQUATECH 2019

RAI, Amsterdam

05.08.-08.08



Kennisevent Automatisering

JUMO Weesp

21.11





JUMO Webinars 2019

Uw technische kennis up-to-date

INDUSTRY SOLUTIONS



Industrial heat treatment according to AMS2750 and CQI-9
 Application of the AMS2750 directive based on a case study

15.05

22.05

GENERAL TOPICS



IO-Link

Connection of JUMO IO-Link sensors
 Operation and application of JUMO thermoCOR –
 Portable measuring system according to AMS2750 and CQI-9
 Basic principles of explosion protection (ATEX) and the use
 of JUMO equipment with the protection type intrinsically safe

10.09

19.09

16.10

TEMPERATURE



Plastic sensor technology with JUMO plastoSENS T
 Practical basics of electrical temperature measurement

05.06

05.09

LIQUID ANALYSIS



Basic principles for pH measurement and use
 of measurement technology

03.09

PRESSURE + LEVEL



Introduction to the electronic pressure measurement technology
 Hydrostatic level measurement – basic principles and startup

17.09

18.09

FLOW



Flow measurement according to the differential pressure method
 Industrial flow measurement technology –
 basic principles and measurement methods

03.04

07.11

HUMIDITY



Introduction to humidity measurement –
 basic principles and measurement methods

04.09

CONTROL



How to enhance efficiency by safely applying autotuning
 in JUMO controllers
 Using cascade control
 Basic principles for using thermostats based on the example
 Compact controller JUMO diraTRON

04.04

14.05

03.04

12.09

RECORDING



JUMO PC Security Manager software PCS
 Form Function of PCA3000 using the example of JUMO LOGOSCREEN 600

30.04

11.09

AUTOMATION



JUMO thyristor power controller of the TYA series –
 functions and controls for three-phase operation

25.06

MONITORING



Application of JUMO safetyM STB/STW safety temperature limiters
 and monitors

29.05

Uitgever:**JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.**

Rijnkade 18

1382 GT Weesp, Nederland

Telefoon: +31 294 49 14 92

Telefax: +31 294 41 95 77

E-Mail: info.nl@jumo.netInternet: www.jumo.nl**Project manager:**

Saskia van der Laan (JUMO Weesp)

Design:

Manfred Seibert (JUMO Fulda)

Drukkerij:

Hoehl-Druck Medien + Service GmbH,

Bad Hersfeld, Duitsland

Fotocredit:

Titel ©Kurhan, Page 4 © bobo1980,

Page 12 ©farbkombinat, Page 14

©davit85, Page 16 © etfoto

alle Adobe Stock

Uitgave:

1/2019

© JUMO GmbH & Co.KG, Fulda

www.jumo.nl

Herprint toegestaan met bron vermelding en indien een kopie aan de uitgever wordt afgegeven. Alle informatie is zorgvuldig gecontroleerd, aan onze zijde kan geen verplichting worden afgeleid.