

# insanyt

INSTRUMENTERINGS- & AUTOMATIONSTIDSSKRIFT 08/2013 • 73

Verdenspremiere på  
Nor-Shipping i Oslo  
– enhed til kontrol af  
svovlindhold Side 3

Insatech nu og  
i fremtiden Side 4-5

DPI 620 Genii  
multifunktionskalibrator Side 6

Hvad er turbiditet? Side 7

Insatech løsning hos  
NCC Roads Side 8-9

Helt enkelt  
– niveaumåling Side 10-12

On-line vandbestemmelse  
på faststoffer Side 13

Ingen håndtering  
– blot pH måling Side 14-15

Hydrogen  
gennemtrængning  
i tryktransmittere Side 16-17

Kursustilbud fra  
Insatech Side 18-19

Insatech på messer  
i ind- og udland Side 19

Besøg vores stand  
på HI-messen Side 20

Mød os på stand M9486  
**hi [13]**  
NORDENS STØRSTE INDUSTRIMESSE  
3.-6. september 2013 | hi13.dk





Instrumenterings-  
og Automations Nyt  
udgives af



Insatech A/S  
Algade 133  
4760 Vordingborg  
Tlf. 55 37 20 95  
Fax. 55 37 70 18  
www.insatech.com

Ansvarshavende:  
Alan Christoffersen.

Layout, sats og repro:  
Insatech A/S, Vordingborg.

Tryk:  
Centraltrykkeriet, Vordingborg.

Insantyt bliver trykt på  
FSC mærket papir\*.

Trykt i 3000 stk.

Digital udgivelse i 1700 stk.

Der tages forbehold for  
trykfejl og produktændringer.

Alle nævnte priser er  
excl. moms.

Gengivelse af artikler eller  
uddrag af artikler er tilladt  
med tydelig kildeangivelse.

\* FSC er en international non-profit mærkningsordning til træ og papir. I en FSC-skov bliver der ikke fældet mere træ, end skoven kan nå at reproducere. Samtidig er FSC en garanti for, at dyr og planteliv bliver beskyttet, og at de mennesker, der arbejder i skoven, er sikret uddannelse, sikkerhedsudstyr og ordentlig løn.



## Insatech nu på LinkedIn

Følg os på LinkedIn:  
www.linkedin.com/company/insatech-a-s  
hvor vi deler nyheder, artikler  
og information om produkter og  
service.

## Insatech aktiviteter i ind- og udland

### Messer:

#### 27.-28. august:

MSSM 2013 i Nyborg Strand.

#### 3.-4. september:

DSM13 i Donsö, Sverige.

#### 3.-6. september:

HI13 i Herning.

#### 23.-25. oktober:

FaroeExpo 2013 på Færøerne.

#### 29. oktober:

Seatrade Tanker Industry Conference  
2013 i København.

#### 28.-29. november:

Ajour i Odense Congress Center.

### Kurser/seminarer i udlandet:

#### 27.-30. oktober:

Instrumenteringsseminar hos VEGA  
i Tyskland (hold er fyldt op).

#### 19.-22. november:

VEGA Technology Days hos VEGA i  
Tyskland.

### Kurser/seminarer i Danmark:

Kurserne afholdes i Instechs lokaler i  
Vordingborg.

#### 26. november 2013:

Kursus i pH-målinger.

#### 3. oktober 2013:

Kursus i Niveaumålinger.

#### 9. oktober 2013:

Kursus i Flowmålinger.

### Proces Dage 2014

#### 18.-19.-20. marts 2014:

Odense Congress Center

Se mere om Messer og  
Kurser/seminarer på side 18 og 19.

## Nye medarbejdere i nyoprettede stillinger hos Insatech



Henrik Larsen er  
2. januar 2013 ansat  
som Project Manager  
i projektgruppen.



Sarah Omø Nielsen er  
pr. 1. april 2013 ansat  
som Product Engineer  
i intern salg.



Gitte Baungaard er  
pr. 6. maj 2013 ansat  
som Online Marketing  
Coordinator i marketing-  
afdelingen.



Ib Jørgensen er  
pr. 1. juni 2013 ansat  
som Marine Sales Manager  
i marinegruppen.



Jón Björnsson er  
pr. 1. juli 2013 ansat  
som smed/servicetekniker  
på Insatechs værksted.

## 5 år hos Insatech



Christina Kolthoff havde  
den 1. maj 2013 været  
ansat hos Insatech i 5 år.  
Christina er Assistent i  
økonomiafdelingen.

# Verdenspremiere på Nor-Shipping

Insatech A/S præsenterede patentanmeldt verdensnyhed på Nor-Shipping 2013 i Oslo: **S<sup>3</sup> Smart Sulphur Switch til kontrol af svovlindhold og blanding af brændstof.**

Med ønsket om at etablere sig som leverandør til det internationale marked og med oprettelse af en specialiseret marineafdeling, har Insatech A/S, i samarbejde med Danmarks Eksportforening, promoveret sig på marinemessen Nor-Shipping 2013.

I den danske pavillion, hvor 40 danske virksomheder udstillede, kunne man besøge Insatech A/S standen for en snak med vore sælgere, som er specialister i løsninger til marineindustrien og ikke mindst se det unikke og patentanmeldte Insatech system - **S<sup>3</sup> Smart Sulphur Switch** – som for første gang kunne præsenteres for kunder.

**S<sup>3</sup>**-systemet løser rederiernes udfordring med at overholde udledningen af svovl (MARPOL Appendix IV) ved skibstransport i såkaldte ECA-områder (Emission Control Areas) i Nord Amerika, Caribien, Østersøen og Nordsøen. **S<sup>3</sup>**-systemet udmærker sig ved, at det kan blande og justere brændstof til det ønskede svovlindhold, og dermed kan svovludledningen kontrolleres. Systemet logger og rapporterer netto brændstofforbrug, svovlindhold, densitet samt skibets position og dermed imødekommer **S<sup>3</sup>** MARPOL's krav om dokumentation af svovludledning.

Det er nemt at eftermontere på re-

deriernes eksisterende flåde, hvor skibet end ikke behøver være i dok for installation.

På grund af patentanmeldelsen var det ikke muligt forud for messen at promovere **S<sup>3</sup>** - det var derfor en ekstra overraskelse for alle dem, der fandt vejen til Insatech A/S standen, at de blev præsenteret for en unik løsning til den udfordring alle rederier står over for lige nu.

**S<sup>3</sup>**-systemet er udviklet hos Insatech A/S i samarbejde med en kunde, der havde brug for en konkret løsning i forbindelse med lovgivningen for svovludledning, der allerede trådte i kraft den 1. juli 2010. Netop ved det tætte samarbejde mellem Insatech A/S, kunden og et designfirma er produktet blevet en skræddersyet, optimal løsning i forhold til de typiske udfordringer på et skib nemlig pladsmangel, vægt, rørføring og funktionalitet.

Læs mere om **S<sup>3</sup>** på  
www.insamarine.com

Deltagelsen på messen var en særdeles positiv oplevelse, med god kontakt til nuværende og nye danske kunder, men også et stort antal internationale kunder lagde vejen forbi vores stand. Det giver mange spændende udfordringer og aktiviteter i



den nærmeste fremtid og en stolt følelse af at være på rette spor i forhold til Insatech A/S's ønske om at blive internationalt anerkendt leverandør – og i den forbindelse også sætte Vordingborg på verdenskortet.

I efteråret vil Insatech deltage i marinekonferencer og -udstillinger i både Danmark, Sverige og på Færøerne.

Følg med i udstillingsaktiviteter for både marine, procesinstrumentering og alle vores andre primære kompetenceområder på [www.insatech.com](http://www.insatech.com)



Vil du vide mere,  
så kontakt:

Carsten Hounsgaard  
tlf. 5535 8421  
cah@insatech.com



Ib Jørgensen  
tlf. 2085 6062  
ijo@insatech.com





# Insatech nu og i fremtiden

Vi vil være Danmarks mest anerkendte leverandør af procesautomationsløsninger.

Insatech er i en rivende, positiv udvikling i tider, hvor man stadig taler om krise.

Vi er stolte af den udvikling, vi har kunnet præstere, og vil derfor gerne fortælle vore kunder og andre samarbejdspartnere lidt om, hvordan vi griber tingene an og vore planer for fremtiden.

Den gennemgående filosofi i Insatech er, at udvikling er lig med overlevelse. Insatech har valgt den offensive vej, og lige siden Insatech's etablering i 1989 har virksomheden bevidst ud-

viklet sig, fra at være instrumentleverandør til i dag også at være en leverandør af komplette løsninger.

## For at komme hertil har vi

- taget instrumenter ind fra instrumentleverandører, der er anerkendt på verdensplan.
- etableret en serviceafdeling, der dels kan udføre montageopgaver, dels kan gennemføre revisioner og kalibreringer on-site. Arbejdet udføres både i industrien på landanlæg og på skibe.



Insa-dose.  
Mobil doseringsautomat.

- vi har etableret et kalibreringslaboratorium, der er DANAK-akkrediteret til kalibrering af udstyr til måling af ledningsevne, temperatur og til måling af gasflow (masseflow).
- udviklet et kursusprogram, hvor vi underviser i måling af flow, niveau, ledningsevne og pH. I samarbejde med TÜV Rheinland og Yokogawa tilbyder vi også en uddannelse, der ender op med certificering som TÜV Certified Functional Safety Engineer.
- egenudviklet produkter af stigende teknisk kompleksitet. Først var Insa-Cal til akkrediteret kalibrering af ledningsevne, så InsaPurge til overvågning og automatisk rensning af pitotrør indbygget i røgkanaler på kraftværker.
- design og udvikling af løsninger specielt til farmaceutisk industri. Vi har leveret fuldt valideret mobile kalibrerings- og doseringsvogne, der opfylder f.eks. FDA-krav.
- løsninger til marinebranchen f.eks. systemer til kontrol af køb og salg, og vor seneste innovation er en enhed til styring af olieblandinger for at opnå et produkt med lavt svovlindhold. Vi kalder det S<sup>3</sup> Smart Sulphur Switch og har indgivet patentansøgning på produkt og metode. Kundespecifikke anlæg til overvågning af energi, i dagligdagen omtalt som SEEMP (Ship Energy Efficiency



Projektafdelingen.

Management Plan). Vi leverer anlæg til overvågning af kvantitet og kvalitet af modtagne bunkers. Vi leverer anlæg til overvågning af olieudslip i ballastvand, selvfølgelig godkendte af alle betydningsfulde skibsregistre.

- til fødevarerindustrien har vi leveret blandaanlæg, der nøje blander produktet til kundens foreskrevne værdier.
- til alle brancher kan vi levere dataopsamling og styresystemer med komponenter fra vore anerkendte leverandører samt engineering fra vore dygtige ingeniører.

## Etablering af projektafdeling

For tre år siden etablerede Insatech sin Projektafdeling, der gør det muligt at levere totalløsninger i samarbejde

med kunden. I vor totalløsning står vi for levering af hardware, vejledning om optimal installation, udførelse af den mekaniske og elektriske installation og kabeltræk samt opstart og idriftsætning. Vi kan også hjælpe kunden med at opstille kravspecifikation og træne deres medarbejdere i optimal brug af det nye udstyr.

## Hvor går vi hen?

Gennem tiden har Insatech A/S været en international leverandør via kunder og lokale partnere.

I 2014 har vi 25 års jubilæum og har mulighed og styrke til at etablere os som direkte eksportør af projektløsninger. Vi er derfor begyndt på en proces, der skal føre til internationalisering af Insatech A/S.



Insa-Flowcal - mobil flowkalibreringsrig.



Insa-Cal - Akkrediteret kalibreret Master Meter.

Det er et faktum, at succes avler succes. I Insatech har vi tiltro til fremtiden, og mener at vi med dygtige og engagerede medarbejdere, der får plads til at agere, kun lige er begyndt på at udnytte de muligheder, der ligger foran os. En af vores store udfordringer er at skaffe velkvalificerede kolleger til den løbende udvidelse af medarbejderskaren.

Vi har i juli 2013 rundet 50 medarbejdere og forventer det kommende år at ansætte yderligere 8-10 medarbejdere. ■

**Mennesker - Ideer - Løsninger**  
– er det vi tror på i Insatech.

Vil du vide mere, så kontakt Alan Christoffersen tlf. 2085 6060 ac@insatech.com



Ny enhed til olieblending, S<sup>3</sup> Smart Sulphur Switch.







# DPI 620 Genii

Advanced Modular Calibrator  
og HART / Foundation Fieldbus  
Communicator

**NYHED**



Multifunktions kalibrator: elektrisk, frekvens, temperatur og tryk.

- Komplet HART kommunikator inkluderet.
- Helt ny digitale platform og modemer til at understøtte HART- og Fieldbus-applikationer.
- Ny brugerflade, der giver hurtigt adgang til at starte programmer såsom kalibrator, HART og SETUP.

www.dpi620.com

Druck Multifunktions kalibratoren og indikatorer bliver anvendt til at indikere og simulere tryk i leak-teste, Manometer kalibrering, switchtestning, transmitterkalibrering, test- og fejlfinding på hele procesanlægget i virksomheden.

Kan anvendes til ThermoCouple sensormåling og simulering, til detektering af fejlende temperatur sensorer og RTD sensorer i en loop kalibrering både ved kalibrering og vedligeholdelsesopgaver. Multifunktions kalibratoren kan også anvendes til at måle og source elektriske parametre som mA, mV, V og Ohm, logge og kontrollere testforløb for switch, trip- og sikkerhedsteste, til loop opsætning vedligeholdelse og en bred vifte af andre applikationer.

– AMC620 systemet samler og giver en helt ny tilgang til måling / indikering, simulering og kalibrering.

## Basis enheden DPI 620 Genii

Basis enheden er en komplet elektrisk multifunktions kalibrator (TC, RTD, mA, mV, V, Hz, ohm...) måling og simulering samt Scope funktion. Basis enheden har indbygget HART/ og som option Fieldbus konfigurator, hvilket giver mulighed for digi-

tal kommunikation med enheder for konfiguration og kalibrering af disse.

Basis enheden kan udvides med yderligere Hardware og software moduler. Dette inkluderer bla. Wireless modul og en 300Vac måle probe.

## 3 pumpe-systemer:

Vælg mellem tre trykmoduler

- 95% vakuum til 20 Bar G pneumatisk
- 95% vakuum til 100 Bar G pneumatisk
- 0 ... 1000 Bar hydraulisk

Pumpesystemet kan anvendes sammen med DPI 620 Genii eller som selvstændig enhed.

## Løse "intelligente" trykmoduler

Vælg mellem 31 forskellige trykmoduler ... Fra ±25mBar diff til 1000 Bar ABS.

Trykmodulet kan skrues i pumpen, eller i trykadapterenheden. Identifikation, trykmodul og kalibreringsdata

følger (ligger i) den enkelte sensor, så den frit kan anvendes mellem flere forskellige enheder.



Vil du vide mere, så kontakt  
Morten Kristensen  
tlf. 5535 8431  
mok@insatech.com



**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

**Fieldbus**  
FOUNDATION

# Hvad er turbiditet?

– og hvad kan en in-line turbiditetsmåler bruges til? –



Opteks TF16 in-line turbiditetsmåler i ATEX version vist sammen med C4000 transmitter.

Turbiditet er bare én af mange betegnelser for, hvor uklar en væske er som følge af uopløste partikler.

Andre betegnelser, som dækker over det samme, er f.eks: suspenderet stof, tørstof, uklarhed m.m. Jo flere uopløste partikler en væske indeholder, jo mere uklar bliver den, og jo højere er turbiditeten. Turbiditet er derfor også et mål for koncentrationen af uopløste partikler hvad enten de består af fedt, blegejord, slam, gips, polymer, kolloider, gærceller, luftbobler, krystaller, sand osv.

In-line måling af turbiditet kan hjælpe dig med overvågning, styring, kvalitetskontrol, optimering og bedre forståelse af rigtig mange af dine processer. Ved at have værdien for turbiditet on-line, skal du ikke vente på svar fra tidskrævende laboratorier



analyser, for at vide hvor din proces ligger, og du kan nå at reagere på eventuelle uventede ændringer i din proces, og f.eks. undgå større skader på dit anlæg m.m.

## Kvalitetskontrol

Kvalitetskontrol af proces- og drikkevand. Her skal turbiditeten være lav, og oftest måles den i standardenheden:

- FTU = Formazin Turbidity Units
- mg/L
- g/L
- PPM
- NTU = Nephelometric Turbidity Units

Ved in-line overvågning af turbiditeten sikrer du, at der ikke udledes og anvendes vand af en kvalitet, der er uden for dine kvalitetskrav, og du kan til enhver tid dokumentere turbiditeten for dit vand. Også færdige føde- og drikkevarer samt kemiske væsker/opslemninger sikres at overholde kravene for turbiditet. Eksemplet vi alle kender er almindelig øl, der ikke må være uklart, og turbiditeten måles her i enheden:

- EBC = European Brewing Convention eller
- ASBC = American Society of Brewing Chemist.

## Overvågning

Overvågning af brud på filtre, membraner, lækage af varmevekslere og kontaminering af kølevand er nogle af de processer, hvor en turbiditetsmåling kan hjælpe dig. Lækage af en varmeveksler overvåges typisk ved detektion af uopløste partikler i form af oliedråber i vand, og du har straks en alarm at reagere på, så du

kan stoppe din proces, inden der sker større skader på dit anlæg, eller dit produkt kontamineres.

## Styring

Styring af en koncentration af uopløst stof i dit medie dækker over mange processer. Tilsætning eller filtrering af et fast stof som polymer, keramisk pulver, blegejord, div. mineraler m.m. styres automatisk til det ønskede koncentrationsniveau ud fra et givent setpunkt. In-line måling af turbiditet på indgangen eller afgangen af separationsprocesser kan sikre, at du får fuldt udbytte af din proces.

## Optimering

Optimering er altid resultatet af en kombination af ovenstående, når man implementerer en in-line turbiditetsmåling. Faseadskillelse af vand/mælk er en detektion af fedtpartikler i vand, og styring af dette faseskift resulterer i store forbedringer af udbyttet, idet der opnås reduktion af produkt, der hældes i kloakken. Det veldefinerede setpunkt for fedtpartikler sikrer, at kvaliteten af den mælk, der samles op, altid er indenfor de fastsatte grænser.

Kontakt vores analyseafdeling og hør nærmere om mulighederne for en turbiditetsløsning til dine processer. ■



Vil du vide mere, så kontakt  
Kenneth Rasmussen  
tlf. 5535 8432  
ker@insatech.com





## NCC Roads leverer Bitumen til det danske vejnet

Yokogawa Coriolis masseflowmåler bliver anvendt ved dosering af mineralske olieprodukter til bitumen.

fungere optimalt, under de trafikale og vejrmæssige påvirkninger asfalten udsættes for. En anden meget betydningsfuld egenskab, som bitumen har, er evnen til at binde på underlaget.

Udover anvendelsen af bitumen til asfaltproduktionen, bruges den også som bindemiddel i overfladebehandling, hvor bindemidlet sprayeres ud på underlaget, der efterfølgende afdækkes med f.eks. sten, der køres fast i underlaget. Eksempler på anvendelse af overfladebehandling kan være på villaveje med mindre trafik samt på nødspor på motorvejsstrækninger.

### Leverer fra tankanlæg i Korsør

NCC Roads er leverandør af bitumen fra deres tankanlæg i Korsør, og der leveres til mange former for vejbelægning. Bitumen er i sig selv en højviskøs væske, der holdes opvarmet, for at være i flydende form. Når bitumen indeholder bestemte mineralske olieprodukter, betegnes de som cut-back produkter.

Der doseres i forhold til hovedmængden, således at man rammer en blanding, der indeholder 4-8 % af den mineralske del. Det er vigtigt, at blandingsforholdet er korrekt,

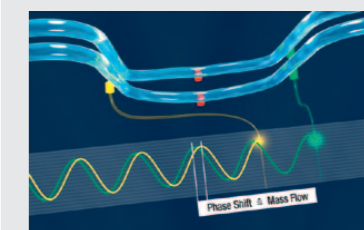
for at give slutproduktet de ønskede egenskaber i form af flydeevne og vedhæftningsevne. Ved påføring af et bindemiddel på den måde, foreslås overfladen imod nedtrængning af vand til underlaget. Når bitumenblandingen er sprayet ud, og stenene efterfølgende er blevet påført, vil den mineralske del stille og roligt evaporere, og bitumen vil vende tilbage til sine oprindelige egenskaber, og belægningen bliver fast.

På anlægget i Korsør havde man en ældre mekanisk flowmåler, hvor der var problemer med at få blandingerne til at passe. Insatech har i samarbejde med anlæggets daglige leder Axel Degn leveret en Yokogawa Co-

riolis masseflowmåler, der er indbygget i systemet til at dosere i det rette blandingsforhold. Efterfølgende test har vist, at der nu doseres korrekt i forhold til bitumenmængden. Det har medført en større sikkerhed – og hermed garanti for at leverancerne opfylder kvalitetskravene.

Som sidegevinst har NCC opnået en besparelse i tid ved dosering på denne måde.

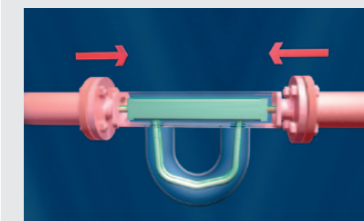
Vil du vide mere, så kontakt  
Erich Rasmussen  
tlf. 2085 6072  
er@insatech.com



### Coriolis princippet

På de U-formede målerør er monteret 3 spoler. Den ene sætter rørene i svingning ved deres resonansfrekvens. De to andre fungerer som aftaster. Corioliskraften vil forårsage en afbøjning af rørene ind mod hinanden ved den ene aftaster, og væk fra hinanden ved den anden aftaster. Dette resulterer i en faseforskyning af de to signaler fra aftasterne, som er direkte proportional med masseflowet i de to målerør.

Ved at måle resonansfrekvensen for rørene får man desuden et meget præcist udtryk for densiteten af mediet. Densitetsmålingen i kombination med masseflowmålingen bruges til at beregne volumenflowet. Princippet kan benyttes til at måle flow op til 600 t/h.



Yokogawa's coriolis flowmåler, Rotamass, har et patenteret system til at imødekomme vibrationer og stresspåvirkninger fra processen. Det kan være vibrationer fra en pumpe, kompressor, ventiler osv. som forplanter sig igennem rørsystemet. Det kan også være stresspåvirkninger fra procesrør, som udvider sig eller trækker sig sammen på grund af temperaturændringer eller blot procesflanger, som ikke er korrekt rettet op og derved vrides, når de spændes sammen med måleren.



Disse påvirkninger er alle en stor udfordring for en Coriolis flowmåler, men med Yokogawa's patenterede "boks i boks" design, hvor en indre boks afstiver målerørene og en ydre boks sender vibrationer og stresspåvirkninger "uden om" måleren, opnår man en meget stabil måler, som kan bruges til selv meget krævende opgaver.



Med den nye flowmåler fra Insatech, kan doseringen af Bitumen nu foretages med en markant bedre præcision og på kortere tid.

På anlægget i Korsør havde man en ældre mekanisk flowmåler, hvor der var problemer med at få blandingerne til at passe.





# Helt enkel – niveaumåling

Den logiske videreudvikling af Plics-konceptet:  
Guidede mikrobølger til niveau- og interfacemåling.

## "Bare giv mig niveauet!"

Det er ikke altid let at opfylde selv de mest simple brugerkrav, men en ny niveaumåler, baseret på guidet mikrobølge princippet, har gjort det nemmere at gøre netop dette, takket være selvstående signalbehandling og innovative algoritmer.

## Det skal være endnu lettere!

Dette grundlæggende krav var den drivende kraft bag udviklingen af de nye sensorer i VEGAFLEX 80 serien. Foruden den enkle instrumentudvælgelse og menu-guidet opsætning, er der fokuseret på pålidelighed og

målesikkerhed. Serien består af fire forskellige instrumenttyper, som hver især er skræddersyet til en bestemt applikation. VEGAFLEX 81 er optimeret til brug i væsker. VEGAFLEX 82 er overordentlig robust og ideel til faststoffer. VEGAFLEX 83 opfylder, med sine modstandsdygtige materialer og overfladefinish af høj kvalitet, de særlige krav til hygiejne og holdbarhed ved måling af fødevarer eller korrosive produkter. For ekstreme temperaturer samt højtryksapplikationer, såsom destillationskolonner, er VEGAFLEX 86 den optimale løsning.

## VEGAFLEX 82

VEGAFLEX 82 til niveaumåling af faststofmaterialer er et eksempel på den nye udvikling. Instrumentet kan måle faststoffer med en lille dielektricitetskonstant i måleområder på op til 70 meter i metal eller betonsiloer, selv under pneumatisk fyldning. VEGAFLEX 82 kommer i to versioner: en med 4 mm kabel (trækstyrke på op til 500 kg) for frit strømmende granuler og højder på omkring 8 til 10 meter og en med 6 mm kabel (trækstyrke på op til 3 tons) for tunge pulvere og større højder.

## Nem opsætning og idriftsættelse

Undersøgelser viser, at mere end 20% af alle produktionsforstyrrelser eller driftsstop skyldes forkert opsætning og idriftsættelse af instrumenter. Derfor er den højeste prioritet for VEGA at gøre opsætning og idriftsættelse så enkelt som muligt. Brugeren bliver guidet igennem opsætningen, således måling med instrumentet kan begynde efter kun seks trin. Brugeren skal blot angive, om applikationen er i en metal- eller betonbeholder. Instrumentet tager sig af resten - indstilling af alle driftsparametre. Når VEGAFLEX 82 bliver elektrisk tilkoblet, måler den niveauet med det samme. Potentielle indtastningsfejl undgås dermed helt. Dette er takket være det store antal processer, der er integreret i sensorsoftwaren. Disse processer

gør ikke kun opsætning og idriftsættelse lettere, men sikrer også pålidelige måledata og giver mulighed for en bredere vifte af applikationer.

## Komplekse algoritmer til enkel betjening

Den vigtigste nyskabelse ved VEGAFLEX 82 er den automatiske sporingsfunktion af probens ende. Det giver en fuldstændig pålidelig måling af næsten alle faststofmaterialer. Men hvordan kan noget, der ikke bevæger sig, spores? Proben i siloen bliver jo ikke længere eller kortere.

I ikke-ledende medier trænger en del af mikrobølgepulsen igennem mediet og helt ned til probens ende. Pulsen reflekteres tilbage og VEGAFLEX kan detektere dette signal. Hvis beholderen er tom, er signalet fra enden af proben den faktiske distance, dvs. den totale længde af proben. Udbredelseshastigheden af mikrobølgepulsen er afhængig af det omgivende dielektrikum. Da mikrobølgepulsen udbreder sig gennem faststoffet i et langsommere tempo end i luft, synes signalet fra probens ende at komme fra en større afstand, når siloen er fuld. Jo højere niveauet stiger op på proben, jo større afstand synes signalet fra probens ende at komme fra. Fordi VEGAFLEX 82 kender sin korrekte probelængde og måler denne forskydning, kan den løbende bestemme den dielektriske konstant af faststofmaterialet.

Især i faststofmaterialer er mediets refleksivitet (dielektriske konstant) ofte meget lille. Hvis niveauekkoet ikke kan detekteres, skifter VEGAFLEX 82 automatisk over til sporing af probeende (indirekte niveaumåling). Derefter måler den afstanden til enden af proben og beregner niveauet ved at bruge den senest bestemt dielektricitetskonstant. Hvis niveauekkoet bliver synligt igen, skifter instrumentet tilbage til direkte måling.

Med denne metode er de specifikke grænser for guidet mikrobølger kraftigt udvidet. Plastgranulat eller pulver

med meget lav refleksionsevne (lille dielektricitetskonstant) kan måles uden begrænsninger. Et eksempel er PE eller PP pulver. Takket være probeendens sporingsfunktion kan VEGAFLEX 82 tage initiativ til at fortsætte målingen.

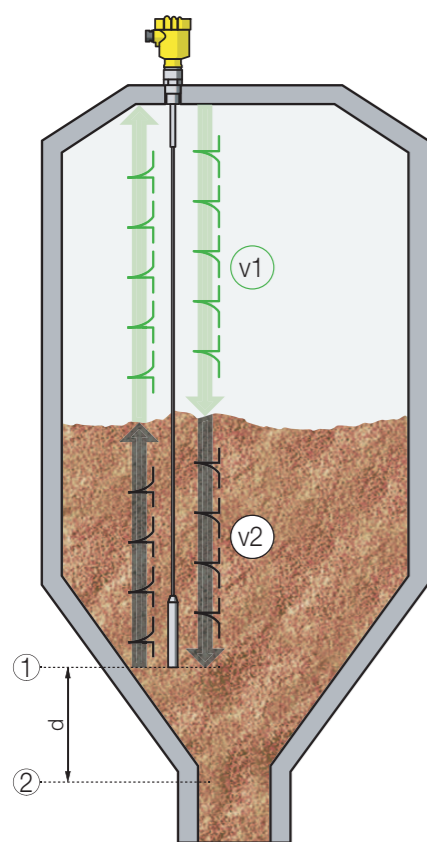
Denne metode anvendes også, når mediet fluidiseres med trykluft, hvilket normalt finder sted i den koniske del af en silo. På grund af injektionen af luft er mediets dielektriske konstant betydeligt reduceret. Standard instrumenter stopper simpelthen ofte med at måle i disse forhold, og rapporterer at beholderen er tom. Andre metoder, såsom ultralydsmåling, virker heller ikke i denne applikation på grund af de enorme mængder støv, der genereres. VEGAFLEX 82 fungerer helt anderledes, fordi den har evnen til at bestemme den dielektriske konstant på alle tidspunkter. Hvis instrumentet mister niveausignal i dette område af siloen, skifter den automatisk til den indirekte metode, og måler niveauet ned til enden af proben.

## Fugtighedsmåling som sidegevinst

Da dielektricitetskonstanten bliver kontinuerligt beregnet, kan den også transmitteres som en ekstra måling og behandles i kontrolsystemet. Dette kan være særlig nyttigt, da den dielektriske konstant er relateret til fugtindholdet i faststofmaterialet, hvilket tillader at fugtindholdet også måles kontinuerligt. Normalt bliver der brugt en separat fugtighedsmåler til dette, men denne type udstyr kan kun måle i punkter. I modsætning til dette overvåger VEGAFLEX 82 den dielektriske konstant over hele måleområdet og er i stand til at angive et gennemsnitligt fugtindhold, og kan endda indikere meget små spor af fugtighed. Det betyder, at det sandsynligvis ikke er nødvendigt at anskaffe en ekstra fugtighedsmåler.

## Automatisk måling af probelængde

En anden unik funktion er den automatiske måling af probens længde. Præcis viden om længden på proben er afgørende for alle TDR sensorer (*Time Domain Reflectometer*). Det gælder også for VEGAFLEX 82. I praksis bestilles næsten alle prober med ekstra længde, da den nøjagtige længde ofte kun kan findes, når instrumentet bliver opstillet. Når instrumentet er installeret, vil tekni-



Jo højere niveauet stiger, jo længere væk synes probens ende at være.  
v1: Udbredelseshastighed i luft.  
v2: Nedsat udbredelseshastighed i mediet.  
1: Signal fra probeende i tom tank.  
2: Signal fra probeende i fyldt tanken.  
d: Afstand mellem probeendens signal fra tom til fyldt tank.



Den nye VEGAFLEX 82 til niveaumåling af faststoffer.





VEGA trækker på over 15 års erfaring med måleprincippet guidet mikrobølgeradar: i mellemtiden er mere end 200.000 målepunkter blevet udstyret med disse instrumenter.

funktioner i den nye serie. Disse er for eksempel: statusmeddelelserne ifølge NE 107 eller VDI / VDE 2650, visning af enhedens status i almindelig tekst, dokumentation i den integrerede log-bog funktion med tidsangivelse samt en angivelse af målesikkerheden og elektroniktemperatur. Alle hændelser, hvad enten det er funktionsfejl eller status og ændringer af parametre, logges i sensoren. Inden for få sekunder er hele instrumenthistorikken med tidsangivelse til rådighed for teknikeren, hvilket sikrer hurtig og pålidelig diagnose. Funktionsfejl kan således afhjælpes hurtigt, og processen bringes tilbage til normal drift på rekordtid.

#### Konklusion:

Takket være intelligente algoritmer og software, scorer VEGAFLEX 82 højt i applikationer hvor måling tidligere var meget vanskeligt, såsom plast med lav dielektrisk konstant. Men selv i standard applikationer leverer den nye generation af niveau- og interfacesensorer en overbevisende præstation på grund af sin enkelhed, menustyret opsætning og pålidelig dataopsamling. ■

keren forkorte proben til den rigtige længde direkte på stedet. Probens længde skal derefter måles igen, hvilket mange brugere finder meget ubehageligt. Den nye VEGAFLEX 82 finder længden af proben automatisk, og dermed kan setup-proceduren udføres hurtigere.

#### Detektering af ekkobevægelse

Under signaldetektering og analyse var det tidligere sådan at det største ekko normalt vandt. Men sådanne ekkoer bliver måske forårsaget af afstivning i containeren eller produktbygning. VEGAFLEX 82 arbejder anderledes, da den skaber en ekkoprofil fra det øjeblik den bliver sat i drift. Den bruger så denne historik til at analysere og træffe den rigtige ekkobeslutning. Den rangerer ekkoer i bevægelse højere end statiske signa-

ler, der altid opstår det samme sted. For sensoren er det langt mere sandsynligt, at et signal i bevægelse, der passer til ekkoets historik, er niveauekkoet fremfor de andre ekkoer. Intelligent bevægelsesdetektering øger således effektivt målepålideligheden, hvilket resulterer i kontinuerlig og vedligeholdelsesfri drift.

#### Pålidelig fejlfinding

Høj præcision er også påkrævet for fejlfinding. Jo mere præcise de tilgængelige oplysninger til teknikeren eller vedligeholdelsespersonalet er, jo hurtigere kan instrumentet være oppe og køre, og anlægget kan operere på optimalt niveau igen. Hvad enten det er til forebyggende vedligeholdelse eller øjeblikkelige korrigerende foranstaltninger, er der blevet implementeret mange asset management

Vil du vide mere, så kontakt Morten Olsen tlf. 5535 8401 mol@insatech.com



# On-line vandbestemmelse på faststoffer

Få resultatet sekund for sekund med on-line løsning.

Vandindhold er en parameter, der analyseres dagligt på laboratorier landet over i alle typer af industrier, på fødevarer, kemikalier, foderstoffer, mineraler m.m. For alle industrier er analysemetoden typisk den samme, – der udtages en kendt mængde prøve der tørres til stabil vægt. Alt afhængig af produktet kan denne metode tage

fra 5 min op til 24 timer før der haves et svar. Men hvorfor ikke få resultatet sekund for sekund med vores on-line løsning fra NDC? Herved kan du øjeblikkeligt følge f.eks din tørreprocess, og se om der tørres for meget eller for lidt i forhold til dit set-punkt og dermed muliggøre optimering af din proces og økonomi. On-line løsningen



NDC's 710e model er on-line løsningen, her vist med "HMI" styringsenhed.



InfraLab-e fra NDC er att-line modellen til hurtig analyse på bare 10 sekunder.

gen kan monteres på mange måder, over transportbånd, i skakte/rør, i snegletransportører eller måling gennem skueglas i fluidbedtørre m.m.

Hvis en on-line måling ikke egner sig til din proces kan en att-line måling måske være løsningen. Hos nogle af vores kunder tages der dagligt rigtig mange prøver fra produktionen, der skal analyseres på laboratoriet. Med vores At-line InfraLab fra NDC bestemmes vandindholdet i prøven på bare 10 sekunder. Dette med samme nøjagtighed som de daglige analyser, så du ikke går på kompromis med kvaliteten af resultatet.

Har du en hverdag med mange analyser af fugt/vand i dine produkter, så kontakt vores analyseafdeling til en snak om mulighederne for en NDC-løsning. ■

Vil du vide mere, så kontakt Kenneth Rasmussen tlf. 5535 8432 ker@insatech.com





# Ingen håndtering – blot pH måling

*pH sensor med indbygget overvågning af kvaliteten af målesignalet, betyder at det ikke er nødvendigt at udføre regelmæssige kalibreringer.*

## Fjernelse af kvælstofforbindelser i spildevandsrensning

Institute for Urban Water Management and Waste Technology ISAH, Leibniz Universitet i Hannover Tyskland er eksperter i behandling af kraftigt forurenede spildevand. Her har man længe vidst, at fjernelse af kvælstofforbindelser via de-ammonificering kan reducere energiforbruget anvendt under selve spildevandsrensningen.

For at sikre optimale vækstbetingel-



Figur 1  
Efter 10 måneder uden justeringer; pHeasy i procesvand. Den organiske forurening kan simpelthen fjernes.

ser for mikroorganismene (biomassen) har man i en forsøgsopstilling anvendt en pHeasy ARC sensor fra Hamilton for at kontrollere pH værdien.

## Målingen

Selve nedbrydningsprocessen er stærkt påvirket af indholdet af ammoniak og saltpetersyrling, som påvirker pH værdien, og målingen bruges til at beregne indholdet af  $\text{NO}_2^-$  og  $\text{NH}_4^+$ . I testopstillingen, som er afbilledet på figur 2, har en Hamilton pHeasy ARC sensor været monteret i 10 måneder. PHeasy sensoren med det integrerede CheckRef system har overvåget pH værdien igennem hele processen. Sensoren har siddet i reaktoren kontinuerligt og målt på procesvand fra slamafvanding med et tørstofindhold på ca. 0,5 g/l ved 28° C. Traditionelle pH elektroder kræver typisk meget vedligehold, da referencesystemet påvirkes af bl.a. tørstofindholdet. Det betyder at det er nødvendigt at udføre regelmæssig kalibrering og justering af pH elektroden. Figur 1 viser de belægninger som dannes på elektroden i denne applikation.

Selve dataopsamlingen og kontrol af pHeasy under forsøgsperioden, er udført via RS485 til en computer ved hjælp af Hamilton Device Manager (freeware). Og der har været mulighed for lokal aflæsning af pH værdi på et 4...20 mA display. Inden testen gik i gang blev sensoren justeret med Hamilton Duracal pH Buffer. Igenem forsøgsperioden blev pH også målt med en redundant pH elektrode, der jævnligt blev justeret med Hamilton Duracal pH buffer.

## pHeasy ARC

Hamilton ARC teknologien betyder, at når der anvendes en pHeasy ARC 120 sensor, er der ikke behov for en ekstern transmitter, da der er indbygget transmitter i selve sensoren. Det er derved muligt at få et analog 4...20 mA signal til visning i lokalt display, samt et digitalt Modbus signal til da-

talning og intelligent sensorovervågning fra sensoren.

Under hele forsøget overvåges ældningsprocessen af referenceelektrolyten, ved hjælp af sammenligning med en uafhængig intern hjælpe referenceelektrode (CheckRef). Derved kan kvalitetsændring af referencesystemet bestemmes. En kvalitetsændring vil være udtrykt via en stigende potentialeforskel, som ikke blot kan fortælle noget om kvaliteten af målingen, men som alarmgrænse på enten mA eller det digitale signal. pH sensor med indbygget overvågning af kvaliteten af målesignalet, betyder at det ikke er nødvendigt at udføre regelmæssige kalibreringer. På figur 3 kan man se måleresultaterne for de 10 måneders forsøgsperiode.

Selve resultatet viser at pHeasy sensoren – uden justeringer undervejs, målte pH værdier som var lige så korrekte, som den manuelle måling, udført med en regelmæssigt justeret pH elektrode.

Efter 10 måneder kan man se potentialeforskellen mellem hjælpe referenceelektroden (CheckRef) og den primære referenceelektrode. Dette signal fører til aktiveringen af en alarm på det 4...20 mA signal, samt det digitale signal, vist på figur 3 omkring den 7.6.2011. Selv på dette tidspunkt var målingen fra pHeasy sensoren, stadig sammenlignelig med den manuelle pH måling.

## Opsummering

At have korrekte pH målinger i længere perioder uden behov for justeringer, kan i mange spildevandsapplikationer resultere i besparelse af omkostninger, da hyppige justeringer ikke længere er nødvendige. Derudover reduceres risikoen for justerings- og betjeningsfejl. I dette langsigtede forsøg var det tilfældet i mere end 10 måneder.

ARC teknologien giver mulighed for fuldt overblik over sensor kvalitet, driftstid, alarmer og fejlmeddelelser, samt en række andre informationer,

som kan anvendes i dokumentation af ens produktion.

*Hvor ofte håndterer I jeres pH måling?*

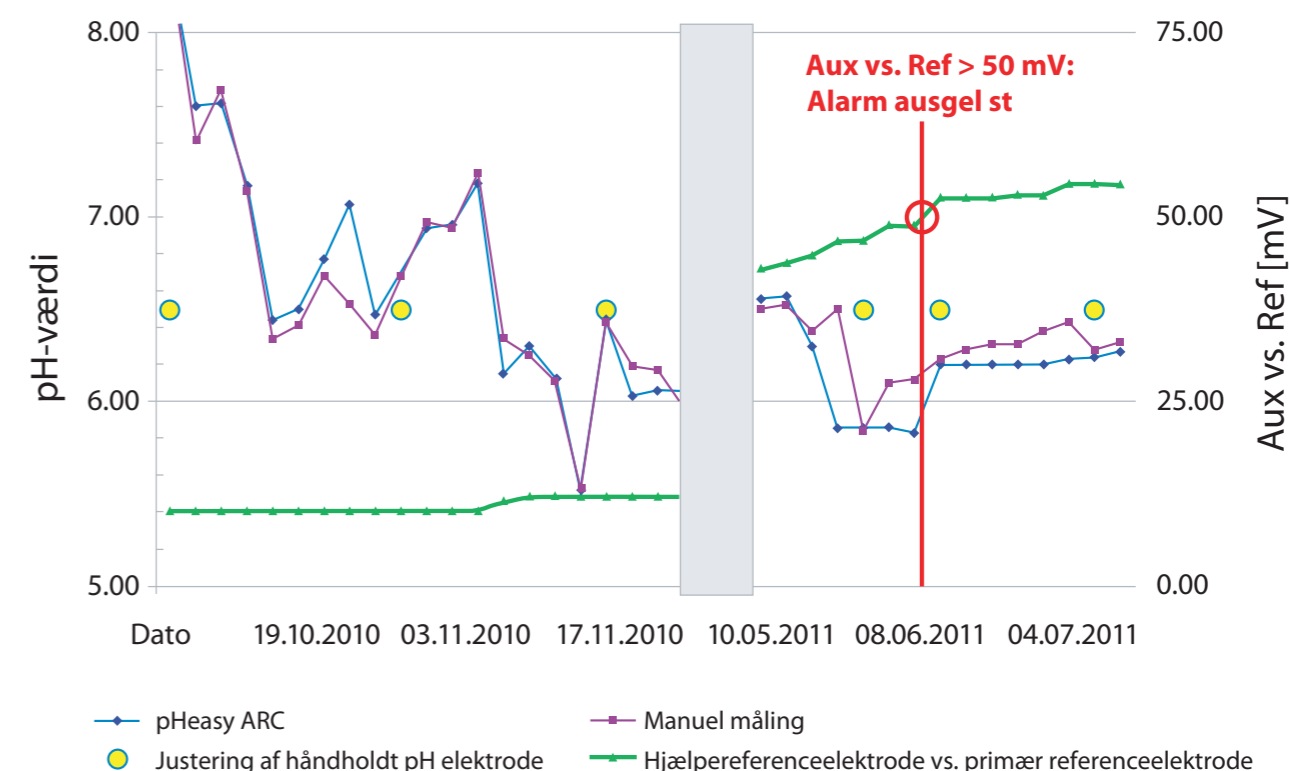
Kontakt Insatech for at høre mere om I med fordel kunne anvende en Hamilton pH easy ARC i jeres applikation.

- Ingen justering i 10 måneder
- Kontrol af sensor kvalitet
- Høj målenøjagtighed
- Ingen ekstern forstærker er nødvendig
- Trådløs adgang til alle "intelligente" informationer via håndterminal
- Robust digitalt og 4...20 mA signal

Vil du vide mere, så kontakt Iben Kyndby  
tlf. 5535 8418  
ik@insatech.com



Figur 2.  
Forsøgsreaktor med procesvand: 4...20 mA udgangssignal direkte fra sensoren anvendes til displayvisning. Der er ikke behov for ekstern transmitter.



Figur 3.  
Måleresultaterne fra pHeasy ARC igennem 10 måneder uden justeringer undervejs.



# Hydrogen gennemtrængning i tryktransmittere

I dag leveres alle Yokogawa tryktransmittere med en coated Hastelloy C membran for bedre beskyttelse mod hydrogen gennemtrængning.

## Introduktion

Brint er det mindste og mest enkle atom.

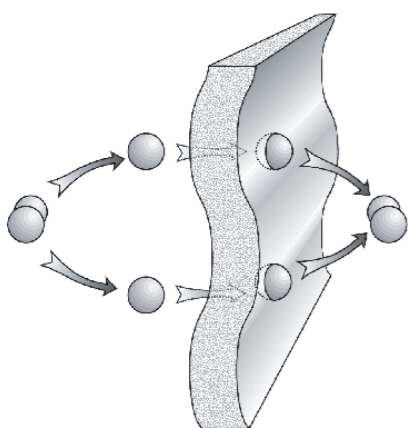
Vand, syrer, baser og den enorme familie af organiske forbindelser indeholder alle brint.

Selvom brint ikke anses for ætsende, kan det give problemer i tryktransmittere, hvis applikationen ikke er ordentligt undersøgt.

Brintatomer kan trænge gennem en tynd metalmembran i en tryktransmitter og forårsage fejl i målingen.

I en tryktransmitter er membranen typisk kun 0,025 til 0,05 mm tyk.

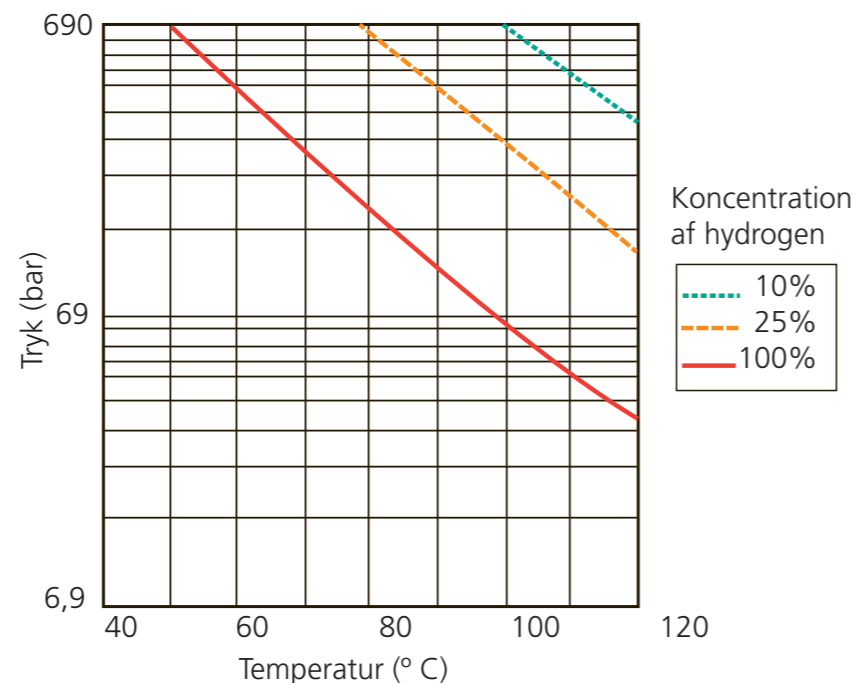
Brint H<sub>2</sub> er normalt sammensat af to hydrogenioner, som ikke vil trænge gennem en tynd metalmembran.



Isolationsmembran.  
Hydrogen ved høj temperatur og højt tryk.  
Almindelig membran.

Men hvis brint deler sig i to hydrogen (H<sup>+</sup>) ioner, kan disse trænge gennem membraner, fordi H<sup>+</sup> ioner er mindre end gitterstrukturen i metalmembranens molekyler.

Når H<sup>+</sup> ionerne har passeret igennem membranen, vil de igen samles til H<sub>2</sub> molekyler, som bliver fanget inde i transmitteren. Gradvist vil H<sup>+</sup> ioner blive opløst i transmitterens oliefyldning, og en brintboble vil opstå. Bobler af brint vil forårsage for-



skydning i både nulpunkt og span. Yderligere vil opbygningen af brintbobler medføre udadgående ekspansion af membraner, der kan føre til revner og transmittersvigt på grund af manglende oliefyldning.

## Applikationer:

### Hvor kan der ske hydrogen gennemtrængning?

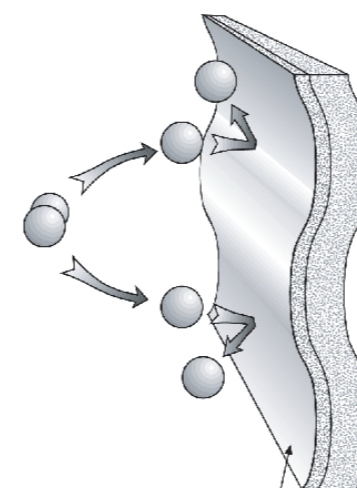
Applikationer med ren brint er oplagte for hydrogen gennemtrængning, men hydrogen gennemtrængning kan forekomme i applikationer, hvor brint ikke er i sin rene form. Hydrogen kan tilfældigt blive adskilt fra molekyler til ioner på mange måder. Herunder er angivet forskellige måder hvorpå dette kan forekomme:

1. Ændringer kan forekomme ved høje temperaturer eller høje tryk.

2. Ved ren brint, hvor brintmolekyler kolliderer med hinanden og bindingerne brydes.
3. En galvanisk reaktion kan forårsage dissociation. Processer med havvand, som er en svag elektrolyt i kombination med zink-belagt impulsør, vil medføre korrosion og generere hydrogen ioner.
4. Damp ved høj temperatur kan forårsage korrosion af metalmembraner, og hydrogen ioner genereres.

### Membranbeskyttelse

Membranmaterialet har en betydning hvorvidt der sker en gennemtrængning, fordi gitterstrukturen er forskellig for de forskellige materialer. Historisk set har valget for membranmateriale været rustfrit stål. Førhen blev nikkelbaserede metaller undgået



Isolationsmembran.  
Hydrogen ved høj temperatur og højt tryk.  
Chromoxid coated Hastelloy C membran.

– Hastelloy C, Monel og Tantal blev ikke engang overvejet. Selvom prisen var høj, blev guldbelagte rustfrit stålmembraner anset for at give den bed-

ste beskyttelse mod gennemtrængning af hydrogen.

### Forbedrede løsninger

I dag leveres alle Yokogawa DPharp transmittere med en coated Hastelloy C membran. Den coatede Hastelloy C membran giver bedre beskyttelse mod hydrogen gennemtrængning, og der ydes langt bedre beskyttelse mod korrosion. I krævende brintapplikationer kan Yokogawa tilbyde DPharp tryktransmittere med guldbelagte membraner.

Flere faktorer skal tages i betragtning, når der vælges mellem coatede Hastelloy C og guldbelagte membraner. Den potentielle nedetid samt applikationserfaring er to kritiske faktorer. I tabel 2 vises, hvornår der i applikationer med brint bør overvejes guldbelagte membraner.

Typen af rør der anvendes vil påvirke valg af membran. Passende materiale for membran kan ses i tabel 1.



Yokogawa DPharp tryktransmittere tilbydes med guldbelagte membraner i krævende brintapplikationer.

## Løsning

Yokogawa DPharp transmittere leveres som standard med Hastelloy C membraner, som er et fremragende korrosionsbestandigt materiale til en tilsvarende pris som rustfrit stål.

Yderligere har Yokogawa standardiseret den CrO coated Hastelloy C membran som giver bedre beskyttelse mod korrosion og gennemtrængning af hydrogen.

Fordelen ved beskyttelse mod korrosion og hydrogen gennemtrængning er lavere "cost of ownership".

Alle Yokogawa DPharp transmittere i versioner til differenstryk, absolut tryk og relativt tryk leveres med coatede Hastelloy C membraner.

Som option kan transmittere leveres med guldbelagte membraner. ■

Tabel 1

	Rustfrit stål	Hastelloy C	Chromoxid coated Hastelloy C	Guldbelagt
Korrosionsbestandig	C	B	B	B
Gennemtrængning	B	D	B	A
Mekanisk styrke	C	B	B	B
Pris	B	C	C	D

(Bedst A>B>C>D Værst)

Tabel 2

Proces medie	Materiale rør			
	Zink-belagt	Messing	Jern	Rustfrit stål
Rent vand	○	○	○	○
Kedel føde vand	○	○	○	○
Postevand	○	○	○	○
Brøndvand (u. havvand)	△	○	○	○
Vand til industrielt brug	△	△	○	○
Spildevand	△	△	△	○
Havvand	/A1	/A1	/A1	○

○: CrO coated Hastelloy C membran kan anvendes  
/A1: Guldbelagt membran anbefales  
△: Afhænger af betingelserne

Vil du vide mere, så kontakt Lasse Olsen tlf. 5535 8424 lo@insatech.com





# Kurssustilbud hos Insatech



## Kursus - pH målinger

**Sted:**  
Insatech A/S – Algade 133 – 4760 Vordingborg  
**Dato:**  
Tirsdag den 26. november 2013  
**Tid:** Kl. 08.30 - 15.00  
**Pris:** Kr. 4.500,-  
**Målgruppe:**  
Alle der arbejder med pH-målinger i processen

Målet med dette kursus er at gennemgå, hvordan pH-teorien hænger sammen. Vi starter med det meget grundlæggende, og arbejder os op. Hvordan overfører man teorien til praksis. Derudover vil kurset give dig en introduktion til de faldgruber, man skal være opmærksom på i forbindelse med måling af pH. Er der et eller flere af delemlerne, hvor du ønsker et uddybende kursus, kan dette også arrangeres. Desuden udfører vi også gerne kundetilpassede kurser på jeres virksomhed.

## Kursus - Ledningsevne målinger

**Sted:**  
Insatech A/S – Algade 133 – 4760 Vordingborg  
**Dato:**  
Kontakt Insatech.  
**Tid:** Kl. 08.30 - 15.00  
**Pris:** Kr. 4.500,-  
**Målgruppe:**  
Alle der arbejder med ledningsevne målinger i processen

Målet med dette kursus er at gennemgå hvordan ledningsevneteorien hænger sammen. Vi starter med det meget grundlæggende og arbejder os op. Hvordan overfører man teorien til praksis. Derudover vil kurset give dig en introduktion til de faldgruber, man skal være opmærksom på i forbindelse med måling af ledningsevne. Er der et eller flere af delemlerne, hvor du ønsker et uddybende kursus, kan dette også arrangeres. Desuden udfører vi også gerne kundetilpassede kurser på jeres virksomhed.

## Kursus - Flowmålinger

**Sted:**  
Insatech A/S – Algade 133 – 4760 Vordingborg  
**Datoer:**  
Onsdag den 9. oktober 2013  
**Tid:** Kl. 08.30 - 16.00  
**Pris:** Kr. 4.500,-  
**Målgruppe:**  
Du arbejder til daglig med flowmålinger i processen

Efter kurset har du fået et indblik i de forskellige måleprincipper, og de fordele og ulemper der kan forekomme, set i forhold til hvilken type opgave man har foran sig. Du har fået en forståelse af de forskellige fysiske begreber, der arbejdes med inden for flowmåle principperne, og hvilke ting man skal være opmærksom på, inden man beslutter sig for hvilken type måler/måleprincip man vil anvende. Under kurset tages udgangspunkt i produkter fra vore leverandører Yokogawa, Flexim, Flomec og Systec. Er der et eller flere af delemlerne, hvor du ønsker et uddybende kursus, kan dette også arrangeres. Desuden udfører vi også gerne kundetilpassede kurser i jeres virksomhed.

## Kursus - Niveaumålinger

**Sted:**  
Insatech A/S – Algade 133 – 4760 Vordingborg  
**Mulige datoer:**  
Torsdag den 3. oktober 2013  
**Tid:** Kl. 08.30 - 15.00  
**Pris:** Kr. 4.500,-  
**Målgruppe:**  
Du arbejder til daglig med niveaumålinger i processen

Efter kurset har du fået et indblik i de forskellige måleprincipper og de fordele og ulemper, der kan forekomme set i forhold til hvilken type opgave, man har foran sig. Du har fået en detaljeret gennemgang af: PACTWARE kommunikationssoftwaren, hvordan den anvendes og hvilke parametre, man skal være opmærksom på. På kurset vil vi tage servicebriller på, og med udgangspunkt i daglige problemstillinger vil der blive lagt stor vægt på fejlsøgning, korrekt montage, valg af det rigtige udstyr til opgaven, applikationsproblemer og linieringstabeller. Er der et eller flere af delemlerne, hvor du ønsker et uddybende kursus, kan dette også arrangeres. Desuden udfører vi også gerne kundetilpassede kurser i jeres virksomhed.

## Kursus - TÜV Certified Functional Safety Engineer

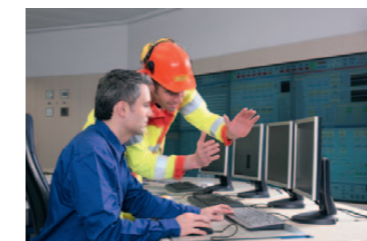
**Varighed:** 3.5 dag  
**Dato:** 17.-20. september 2013  
**Træningsprogram:**  
3 undervisningsdage  
**Eksamen:** 4. dag - 4 timer (maksimum)  
**Kurset foregår på engelsk**

Formålet med uddannelsen er at give alle ingeniører og teknikere, der er involveret i design, bygning, drift og/eller vedligehold af procesanlæg, den elementære og nødvendige viden om Functional Safety, baseret på de internationale standarder IEC 61508 and IEC 61511. Standarderne beskriver, hvorledes du skal/kan vurdere et procesloop og beregne om denne overholder de sikkerhedsnormer, der er opstillet for et givet anlæg eller enkel loop. Efter en bestået eksamen vil man få et unik ID nummer og uddannelsesbevis udstedt af Tüv Reinland, og du må på dit visitkort bruge titlen TÜV Certified FS Engineer.

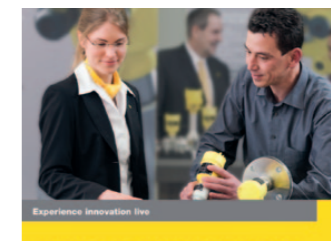
Yderligere info: [www.instrumenteringskursus.dk](http://www.instrumenteringskursus.dk) • Tilmelding til Dorthe Kronow Trabjerg: [dkt@insatech.com](mailto:dkt@insatech.com)

# Insatech kursustilbud i udlandet

Er du rustet til fremtidens udfordringer?



**Instrumenteringsseminar**  
hos VEGA i Tyskland.  
27.-30. oktober 2013.  
Seminaret er fyldt op.



Invitation to Technology Days 2013

**VEGA Technology Days**  
hos VEGA i Tyskland.  
19.-22. november 2013.

# Insatech på messer i ind- og udland



27.-28. august 2013 i Nyborg Strand  
[www.mssm.dk](http://www.mssm.dk)



3.-4. september 2013 i Göteborg  
[www.dsm13.com](http://www.dsm13.com)



3.-6. september 2013 i Herning  
[www.hi13.dk](http://www.hi13.dk)



23.-25. oktober 2013 på Færøerne  
[www.faroexpo.fo](http://www.faroexpo.fo)



29. oktober 2013 i København  
[www.tankerconference.com](http://www.tankerconference.com)



28.-29. november 2013 i Odense  
[www.ajour13.dk](http://www.ajour13.dk)



**KOM TIL 3 SPÆNDENDE KONFERENCEDAGE**  
**18.-19.-20. marts 2014**  
**i Odense Congress Center**

**60 seminarer**  
**Procesoptimering**  
**Instrumentering og Automation**  
**Sikkerhed**  
**Miljø**  
**2 dage for Procesindustrien**  
**1 dag for Skibs- og Marinebranchen**

Mere information og tilmelding på:  
[www.procesdage.dk](http://www.procesdage.dk)







## Besøg vores stand M9486 på HI-messen den 3.-6. september 2013 og få en snak om dine måleopgaver

Book en tid hos Dorthe Kronow Trabjerg på e-mail: [dkt@insatech.com](mailto:dkt@insatech.com), så sætter vi ekstra tid af til dig.

På Insatechs stand nr. M9486 kan du møde:



Kristian Nielsen



Carsten Hounsgaard



Carsten Starbæk



Erich Rasmussen



Kenneth Rasmussen



Annette Henriksen



Merete Kristensen



Christian Bach



Lasse Olsen



Iben Kyndby



Søren Bryde



Kenneth Andersson



Morten Kristensen



Morten Olsen