

# insanyt

INSTRUMENTERINGS- & AUTOMATIONSTIDSSKRIFT 1/2012 • 69

**Koncentrationsmålinger  
i processer kan  
være udfordrende** Side 3

**Niveauswitch  
med ½" gevind** Side 3

**On-line fugtmåling  
på træflis** Side 4-5

**Opløst ilt  
i mikrobiologisk  
fermentering** Side 6

**Ny kompakt  
pH elektrode giver  
længere holdbarhed** Side 7

**Innovativ opbygning  
af måleloop  
til væskeanalyse** Side 8

**PROCES**  
Processoptimering  
Kvalitetssikring  
Sikkerhed & Miljø  
**DAGE '12**

**Se program** Side 9-18

**Niveaumåling  
med radar  
- har frekvensen  
betydning for  
målingen?** Side 19-21

**Hvilken værdi er  
vigtigst ved din  
pH måling?** Side 22-235

**Kursus hos Insatech** Side 24



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

2 Information

3 - 8 Analyse

9 - 18 Proces Dage '12

19 - 21 Niveau

22 - 23 Analyse

24 Kursustilbud fra Insatech

Ansvarshavende:  
Alan Christoffersen.

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

Tryk:  
Centraltrykkeriet, Vordingborg.

Trykt i 3400 stk.

Digital udgivelse i 900 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.



## Kundetur til Hamilton 2011

Vi har igen i år haft mulighed for at arrangere en tur til vores elektrodeleverandør Hamilton i Schweiz. I år deltog 23 kunder fra den pharmaceutiske industri, og hovedemnerne på turen var pH, opløst ilt og ledningsevne. Undervisningen havde fokus på den teoretiske del såvel som den praktiske del.

Hamilton er lokaliseret i Bonaduz, som ligger 130 km sydøst fra Zürich, og man kan kun sige, at omgivelserne burde have en beroligende effekt på alle. For ligegyldig hvilken retning man vender sig, er man omgivet af smukke bjergtoppe.

Det er bestemt vores opfattelse, at alle deltagere har fået viden med hjem,

som de kan arbejde videre med for at optimere de enkelte processer. Derudover har mange fået snakket sammen på kryds og tværs og udvekslet erfaringer med håndtering af forskelligt måleudstyr.

Vi vil gerne sige tak til alle deltagere for Jeres engagement, og for at I alle har været med til at gøre det til en god kundetur. Vi håber at se Jer til andre af vores arrangementer en anden gang.

Insatech forventer at planlægge en tur til Hamilton i efteråret 2012, så hvis du skulle være interesseret i at deltage, må du meget gerne allerede nu kontakte os, så vi kan sikre en plads til dig. ■



Allan Aasholm, Insatech og Jan Thorup Hansen, Renew Energy.

## Vinder af iPad

Under HI-messen 2011 udloddede vi en iPad3. Den heldige vinder var Jan Thorup Hansen fra Renew Energy, Svendborg.

## Jubilarer hos Insatech



Jane Hage havde 15. august 2011 været ansat hos Insatech i 5 år. Jane er ansvarlig for ordrehåndtering og ordrekoordinering i salg.



Mariann Jensen Düring havde 1. oktober 2011 været ansat hos Insatech i 20 år. Mariann er ansvarlig for administration og marketing.



Anders Børre havde 12. november 2011 været ansat hos Insatech i 10 år. Anders er servicetekniker.



# Koncentrationsmåling i processer kan være udfordrende

Vi kan hjælpe med at vælge den optimale løsning til applikationen.

Der findes et utal af måder at måle sin koncentration på. Hovedparten af koncentrationsmålinger er relative målinger, der lineariseres og omregnes til en given koncentration.

## Ledningsevne

På CIP anlæg, eksempelvis, er ledningsevne måling en meget benyttet metode til at bestemme sin koncentration, da den er billig og driftssikker. Ledningsevne kan dog, i visse tilfælde, vise sig at være vanskelig, da to forskellige koncentrationer af samme stof sagtens kan have samme ledningsevne.

## Optiske målinger

Optiske målinger er også en meget benyttet og pålidelig metode til koncentrationsmåling. Der er dog situationer, hvor selv optiske principper ikke er optimale, da det forudsætter, at lyset kan trænge igennem mediet. For alle løsninger gælder det om at finde det måleprincip, der giver den største relative ændring i signalet pr. koncentrationsenhed. Dette for at opnå størst mulig nøjagtighed, men samtidig finde den mest optimale metode til det specifikke medie.

## Lydhastighed

Hvis anvendelsen af de to ovennævnte principper er begrænset, er lydhastighed en oplagt erstatning.

Lyd bevæger sig med forskellig hastighed gennem luft, væske og faste stoffer.

Opløsninger af forskellige stoffer vil ligeledes have indflydelse på lydets hastighed. Lydens hastighed gennem forskellige væsker er veldefineret og afhængig af koncentrationen og temperaturen.

Sensotech har specialiseret sig i måling af lydets hastighed i opløsninger og væsker. Sammen med temperaturen udnyttes denne måling til at angive koncentrationen af et givent stof i en opløsning.

Hvis to væsker blandes vil lydhastighedsprofilen ændres, og dette kan ligeledes omsættes direkte til en koncentration.

## Anvendelsesmuligheder

Sensotech in-line koncentrationsmåling er særdeles anvendelig til opkoncentrerings- og fortyndingsprocesser, drænovervågning, faseadskillelse i rør eller skilleanke, kvalitetsmodtagelse og alle andre steder, hvor



SensoTech  
LiquiSonic

en nøjagtig koncentrations måling er påkrævet.

Da lydets hastighed er forskellig fra vandig opløsning til fast stof, er det en oplagt måling til polymeriserings- og krystalliseringsprocesser. Sensoren har ingen bevægelige dele, og der er derfor minimalt slid på sensoren og minimal vedligeholdelse.

Da Sensotechs in-line måling er en relativ måling, kan signalet nemt omsættes til de måleenheder, du ønsker, hvad enten det er %wt, %VOL, °Brix, °Plato, %TS, %VOL, mol/L m.m. ■

Vil du vide mere,  
så kontakt  
Michael Tarby  
tlf. 5535 8404  
mit@insatech.com



# Kniber det med pladsen?

Niveauswitch VEGASWING51 med 1/2" gevind.

Vega har lavet en ny model af VEGASWING51 med mindre gafler og 1/2" gevind samt udviklet ny elektronik udelukkende til denne mindre version.

Den mindre tilslutning sammen med de mindre gafler, giver nu mulighed for at bruge VEGASWING51 steder hvor der ellers ikke har været plads som f. eks

- Små rørledninger.
- Maskinindustri.
- Trange installationsforhold. ■



VEGASWING 51

# On-line fugtmåling på træflis

– en NIR-løsning til forbrændingsoptimering.

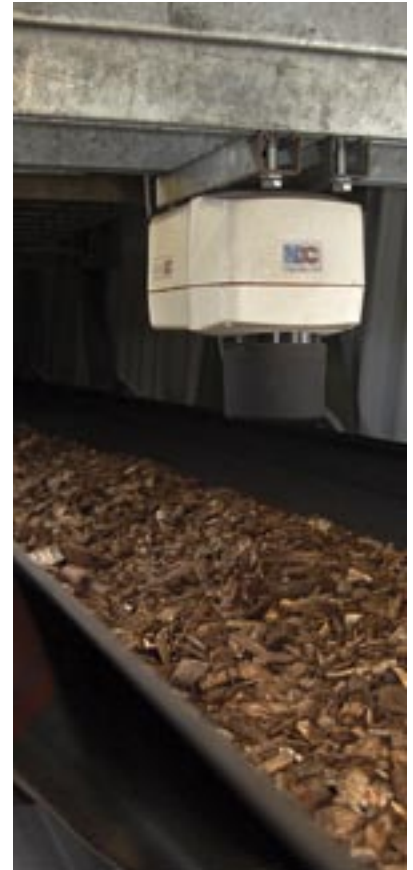
På Verdo kraftvarmeværk i Randers produceres el og varme, som sælges til byens borgere. Verdo har ombygget og optimeret anlægget, så de i dag næsten udelukkende fyrer med biobrændsel, og dermed er godt på vej til at blive et CO<sub>2</sub>-neutralt kraftvarmeværk.

## Optimal forbrænding

Biobrændslen hos Verdo er primært træflis, værende en blanding af skovflis samt flis lavet af hele stammer fra Verdos eget flishuggeranlæg. Flisen ligger udendørs, og har et varierende

vandindhold skiftende med vejret og årstiden. Til direkte måling af vandindholdet i træflisen før forbrændingen, har Verdo investeret i en on-line NIR løsning fra Insatech.

”Med en præcis on-line værdi for vandindholdet i træflisen er det nu muligt for kedelpasseren at ændre og tilpasse på kurven for luftreguleringen,” siger Driftsleder Jens Ole Hougaard. ”Fordelen med on-line løsningen til måling af vandindholdet er, at vi nu kan sikre os så god en angivelse af brændværdien som muligt.” ”Vi har med on-line løsningen fra Insa-



NIR-løsningen monteret direkte over transportbåndet hos Verdo. Målingen sker berøringsløst sekund for sekund.

tech nu direkte styr på, hvad vi putter i kedlen.”

Før i tiden udtog Verdo manuelle prøver fra flispladsen hver 2. time og sendte til analyse på laboratoriet. En pålidelig procedure med tørreovn ved svag varme gav en analysetid på 24 timer. Dette gjorde det umuligt for Verdo at regulere lufttilførslen med henblik på optimering, da flisen hurtigt kan variere i vandindhold fra 28 til 48%. ”Typisk ligger on-line værdierne indenfor +/- 1% point fra vores tørreovn, og det er fint til at kunne regulere lufttilførslen.” ”Jo bedre regulering vi har af lufttilførslen, jo mere optimal bliver vores forbrænding, og det minimerer vores udledninger,” siger Jens Ole Hougaard.





### Træflisen

Træflisen hos Verdo betegner vi hos Insatech som våd flis og et meget varierende produkt, da den i vinterhalvåret også kan være frossen. For tør træflis/træpiller uden skovflis eller savsmuld vil en bedre nøjagtighed på +/-0,5% point typisk være gældende. Spånplader er også et produkt, der kan måles på.

### NIR-løsninger

In-line, on-line samt att-line NIR løsninger fra Insatech kan bruges til analyse af alle typer faststoffer. For NIR målinger er nøjagtigheden for vandindhold typisk bedre, jo mere homogent og ensartet dit produkt er. Og typisk kan du måle indenfor +/-

0,1...0,3% point fra din referencemetode for homogene produkter. Vi har endda applikationer, hvor vi kan måle med en nøjagtighed på +/-0,005% point fra referencemetoden. Udover vandindhold måler vi også fedt/olie, protein, collagen, nikotin og sukker med vores NIR løsninger. Er du interesseret i at optimere din proces, så ring til vores analyseafdeling og hør nærmere. ■

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



### Verdo's produktionstal kort fortalt:

1. Flis forbrug  
ca./år 190.000 tons.
2. Bio tørt forbrug  
ca./år 70.000 tons.
3. El produktion  
ca. 185.000 MWh/år
3. Varmeproduktion  
ca. 500.000 MWh/år
4. Varmeeffekt turbine  
115 MW
5. El-effekt turbine  
brutto 54 MW

# Opløst ilt i mikrobiologisk fermentering

Minimerede vedligeholdelsesudgifter og mere pålidelig måling med en sensor, der øjeblikkelig er klar til brug.

**Industri:** Pharma/R&D/Protein syntese  
**Applikation:** Fermentering  
**Hamilton produkt:** Visiferm DO

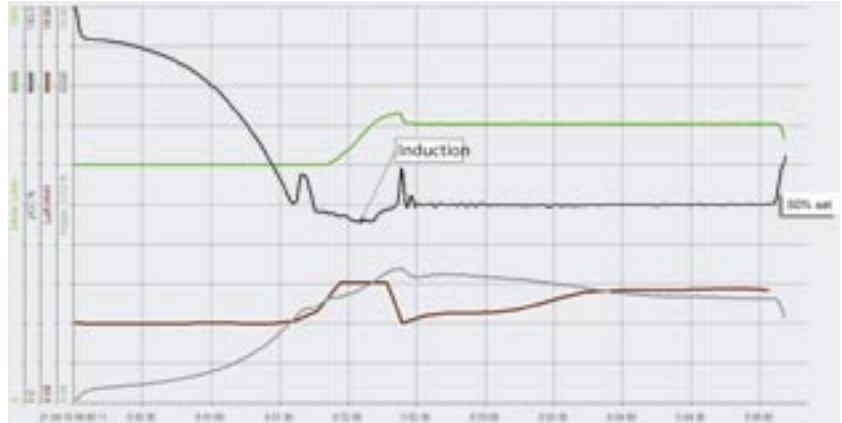
De mange forskellige typer af mikroorganismer kræver specifikke proceskrav for at opnå en optimal opformering. Dette stiller høje krav til forsøgsfermentorer, der skal være fleksible og af høj kvalitet. Modulopbyggede fermentorer er netop blevet udviklet med disse krav for øje. De består af separate dele, der forholdsvis nemt kan tilpasses den specifikke mikroorganismes krav til optimal opformering.

Faktorer som medie, temperatur, pH, tryk og gasmetabolisme er vigtige parametre for at sikre en god vækst og et højt udbytte.

Koncentrationen af opløst ilt siger blandt andet noget om bakteriernes evne til at forbruge eller producere luftarter, det vil sige gasmetabolismen. Hamiltons Visiferm overvågede denne parameter i en fire måneders forsøgsperiode.

## Målestedet

Processystemet starter op med en fastsat værdi for omrøringshastighed og luftflow. Efterhånden som fermenteringen skrider frem, vil iltindholdet i mediet aftage. Processystemet vil løbende justere omrøring samt luftflow



Figur 1: Måleværdier fra proceskontrollsystemet:

— Omrøringshastighed, rpm — Opløst ilt % SAT, målt med VISIFERM DO  
 — Luftflow, l/min — Produceret CO<sub>2</sub> i %

for at opretholde niveauet af opløst ilt på 50%.

Som grafen viser (figur 1), forløber hele fermenteringen på kun lidt under fem timer. Når fermenteringen er færdig, bliver mediet nedkølet og centrifugeret.

Den tomme fermentor med Visiferm sensoren isat, fyldes herefter med 0,1M kaliumhydroxid og auto-klaveres ved 121° C i 25 min. Efterfølgende skylles med demineraliseret vand. Denne procedure er meget krævende for sensoren på grund af det høje ugentlige rengørings- og steriliseringsinterval.

## Forbedringer med Visiferm DO.

Visiferm måler ved et optisk princip, der gør håndteringen meget nemmere end en elektrokemisk Clark sensor. Den hyppige udskiftning af elektrolytvæsker og membraner er ikke længere nødvendig. De lange ventetider undgås, da Visiferm ikke skal polariseres, den er klar til brug med det samme. Endvidere viser Visiferm en mere stabil måling efter denne applikations talrige steriliseringer. Visiferm omformer signalet til klassisk elektrokemisk signal. Og ved at bruge en særlig adapter, kan Visiferm benyttes uden at ændre i det eksisterende proceskontrollsystem.

## Fordele ved at benytte Visiferm DO

**Lang levetid** ved hyppige steriliseringer.

**Ingen vedligeholdelse:** Ingen skift af elektrolyt, robust sensor kappe.

**Klar til brug:** Ingen polariseringsstid. God stabil måling efter sterilisering. ■

### Tekniske data:

Måleområde:	0,05% til 300% i luft
Detektionsgrænse:	0,01% vol
Responstid t98%:	<30 sek ved 25° C, fra luft til nitrogen
Ilt forbrug:	Nej
Mindste flow:	Nej
Drift temperatur:	-10 til 130°C, sensor afbryder elektronik ved 85 °C for at beskytte denne.
Tryk område:	0 – 12 bar, trykstød op til 80 bar.
Måleprincip:	Oxygen specifik luminofor.
Medieberørt materiale:	Rustfrit stål 16L/1.4435 FDA godkendt silikone eller EPDM
Overfladeruhed:	Ra = 0,4 µm (N5)
Interface:	Justerbar 4 – 20 mA (opløst ilt) samt RS485 Modbus.

Vil du vide mere, så kontakt Michael Tarby tlf. 5535 8404 mit@insatech.com



# Ny kompakt pH elektrode giver længere holdbarhed

Af-saltning af reference elektrolyt er ofte grunden til at pH elektroderne driver.

Når en pH elektrode bliver produceret, er saltkoncentration i referenceelektrolytten ofte ret høj, men når elektroderne placeres i processen, sker der en af-saltning, som resulterer i at pH elektroden driver.

Jo højere forskel der er i saltkoncentrationen på mediet og referenceelektrolytten, jo hurtigere begynder pH elektroden at drive. Det samme gør sig gældende, hvis processtemperaturen er høj, da dette også fremskynder denne af-saltning. Derfor er det vigtigt at finde en elektrode, hvor referencesystemet er designet således, at af-saltningen ikke sker så hurtigt.



## Sensorens opbygning

Yokogawa har i deres nye pH elektrode SC25V samlet fordelene fra flere af deres tidligere elektroder. Selve det pH følsomme glas er et "heavy duty" glas, så elektroden kan anvendes i applikationer, hvor der kan være slitage fra partikler i mediet. For at kunne levere en sensor, som har lang holdbarhed uden at referenceelektrolytten bliver af-saltet, er selve referencesystemet opbygget, så man sikrer sig en god kontakt til mediet, uden at mediet har mulighed for at kontaminere referenceelektrolytten. Det er en kompakt Ø12 mm kombinationselektrode med indbygget temperatursensor og ekstern Liquid Earth.

## Liquid Earth

pH måles i mV, og som mange der arbejder med pH ved, så er der tale om ekstremt følsomme signaler. Selve

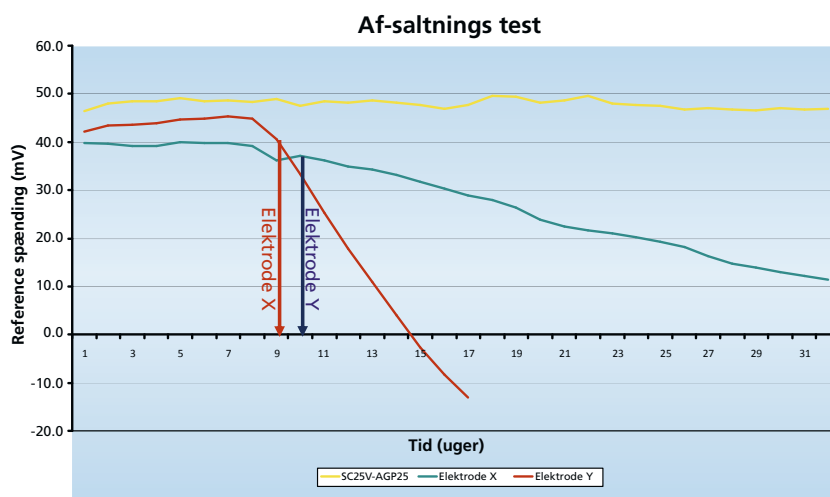


Fig. 2.

pH-transmitterne har høj impedans, og for at sikre målekredsen mod støj, fungerer Liquid Earth som jordforbindelse i mediet. (Fig. 1).

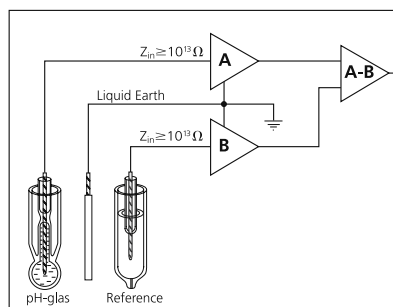


Fig. 1.

Udover at sikre mod støj kan denne funktion også bruges aktivt som diagnostik, så der kan udføres planlagt vedligehold i stedet for at afvente, at målingen fejler. De fleste Ø12 elektroder fås i dag med indbygget Liquid Earth—tidligere har det kun været i de pH-elektroder med 3/4" tilslutning, hvor det har været en ekstern Liquid Earth. Med den nye elektrode fra Yokogawa er det muligt at få den gode funktionalitet fra de store elektroder i et kompakt design.

## Udført test

For at teste elektrodens levetid har Yokogawa udført en test i demineraliseret vand ved 70° C. Ud over den nye elektrode SC25V fra Yokogawa var

der to andre typer elektroder i denne opstilling.

Testen viste en langt længere levetid, uden at pH målingen driver, som effekt af af-saltning af referenceelektrolytten. (Fig. 2).

## Hvem kan med fordel anvende SC25V pH elektroden fra Yokogawa?

Denne elektrode er særligt anvendelig i spildevandsapplikationer, hvor der på nuværende tidspunkt er installeret kompakte 12 mm elektroder, som har problemer med holdbarheden. Konstruktionen af referencesystemet betyder også, at denne elektrode kan anvendes i applikationer med meget tørstof, da det ikke er så nemt for processen at kontaminere selve referencesystemet.

Har I elektroder, som I mistænker for at have en kort levetid, er I meget velkommen til at kontakte Insatech, så vi sammen kan finde den elektrode, der vil give Jer den bedste pH måling. ■

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





# Innovativ opbygning af måleloop til væskeanalyse

Sensorer med integreret transmitter.

Hamilton ARC tilbyder en ny måde at opbygge måleloop inden for pH, opløst ilt og ledningsevne målinger. Den traditionelle løsning med en sensor med følsomme spændings- og strømsignaler, som skal behandles af en transmitter på væggen er nu ikke længere den eneste løsning. Hamilton ARC konceptet betyder, at transmitteren på væggen nu er integreret i selve sensoren.

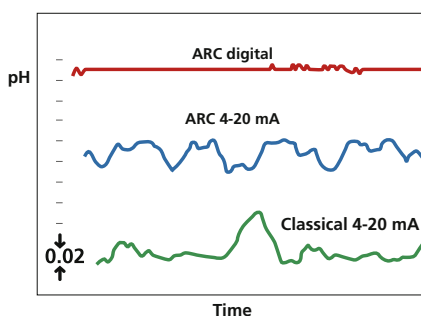
## Forskel på traditionelt og nyt

Med det klassiske setup af et måleloop har man en sensor med et analogt spændings- eller strømsignal til en transmitter, som derefter omregner dette til et 4...20mA signal til en PLC. (Figur 1).

I denne opstilling er det meget vigtigt at anvende specielle kabler og gode elektriske forbindelser for at have en stabil måling. Dette kan nogle gange godt være et problem i procesmiljøer.

Med en ARC sensor fra Hamilton er transmitterfunktionaliteten indbygget i selve sensoren, så signalbehandlingen sker i sensoren og udgangssignalet fra sensoren er 4...20 mA og Modbus RTU. På denne måde undgås ustabile signaler, som gang på gang fejler. (Figur 2).

Digitalt interface giver nogle fordele, som blandt andet gør det muligt at have et langt mere stabilt målesignal. (Figur 3).



Figur 3.

Derudover kan man få adgang til en stor mængde oplysninger om sensorens indstilling og hvordan selve målingen har det, så det er muligt at lave planlagt vedligehold før målingen fejler.

## Nem installation – signal direkte i PLC

ARC minimerer installationsomkostninger, da der ikke skal skabes plads til transmittere. Signalet sendes direkte fra sensorerne ind i PLC. Når man skal kalibrere eller vedligeholde sit loop, kan dette gøres nemt ved hjælp af en håndterminal som illustreret på figur 4.

## Innovative muligheder med web og SMS

Kunne du tænke dig, at overvåge dine målinger for pH, opløst ilt og ledningsevne via internettet? Hamiltons hjemme-



Figur 4.

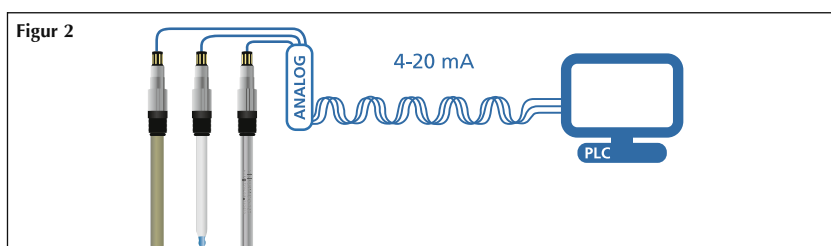
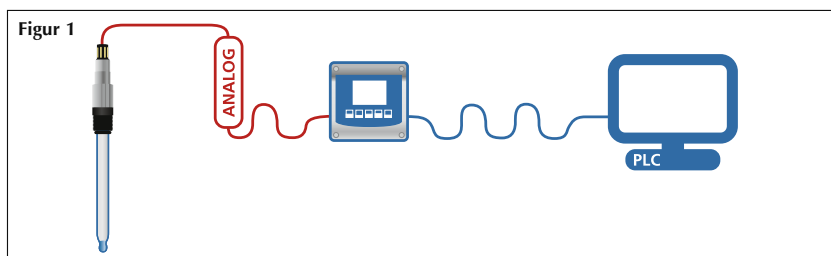
side [www.hamiltoncompany.com](http://www.hamiltoncompany.com) er optimeret så den er passer til smartphones. Så det er muligt at observere en sensor placeret på et andet sted, end hvor du opholder dig. Det er også muligt at indstille systemet til at sende dig en advarsel via e-mail i tilfælde af, at en vis værdi ikke opretholdes eller overskrides.



## Hvem kan anvende ARC?

ARC er for alle, der søger en kompakt og stabil løsning til væskeanalysemålinger, og som har fokus på at få så mange oplysninger ud af sensorerne som muligt, samt mulighed for at-line kalibrering/justering, så nedetid minimeres. Det tilbyder den mest innovative løsning, der er på markedet, og kan implementeres direkte i Jeres system eller anlæg.

Kontakt Insatech hvis I har lyst til at se en gennemgang af den mest innovative løsning indenfor væskeanalyse. ■



Vil du vide mere, så kontakt Iben Kyndby tlf. 5535 8418 [ik@insatech.com](mailto:ik@insatech.com)





# PROCES<sup>®</sup> DAGE '12

Procesoptimering  
Automatisering  
Sikkerhed & Miljø

**13.-14. marts 2012 i Odense Congress Center**

Vi sætter endnu en gang fokus på sikkerhed og optimering af målinger i processen

**2 dage med 40 seminarer!**

**Udstilling med mere end 30 leverandører repræsenteret**

Underviserne er vore egne erfarne medarbejdere og eksterne eksperter



## Procesoptimering og sikkerhed

# 13.-14. marts 2012

**Sted: Odense Congress Center**

**Ørbækvej 350, 5220 Odense**

Alle seminarer er af 1 times varighed. I løbet af denne time vil vi give et overordnet indblik i emnet, og et overblik over mulighederne for en optimering af målingerne i processen, kalibreringsprocedurer, vedligeholdelsesprocedurer m.v.

En lang række emner kræver væsentlig længere tid såfremt man vil i dybden. Det har vi mulighed for at tilbyde efterfølgende, enten i form af et specifikt tilpasset kursus for virksomheden, eller i form af vore generelle kurser indenfor pH, ledningsevne, flow og niveau.

De mange års erfaring vi har i Insatech indenfor proces instrumentering og udvikling af løsninger, vil vi gerne videregive til inspiration ude i virksomhederne – vi oplever at mange af vore kunder på grund af nedskæringer mister teknisk personale og dermed også mister viden og erfaring – vi mener at viden omkring applikationer og mulige måleløsninger er essentielt for at kunne optimere processen

og sikre kvalitet og lønsomhed. Derfor har vi de seneste år udvidet vore aktiviteter med afholdelse af kurser og rådgivning.

Insatech har i løbet af det seneste år udvidet service og system afdelingen, da vi laver flere og flere færdige og kundespecifikke løsninger, f.eks. mobile kalibreringsrigge og andre sammenbyggede løsninger – hvor vi tager hånd om hele opgaven fra den første rådgivning, design og til eventuel montage. Denne udvidelse omfatter også, som det ses af seminarprogrammet, i høj grad færdige løsninger til Kraftværks-, Marine- og Off shore industrien.

Der vil i udstillingssalen være rig lejlighed til at tale med vore teknikere i salg, service- og projekt - ligesom der er mulighed for at tale med vore leverandører, der har ekspertisen indenfor deres område.

**FRA KL. 08.30** Ankomst og registrering  
Morgenkaffe i udstillingsområdet

**KL. 09.00** Velkomst  
v/Direktør Alan Christoffersen i udstillingsområdet

Vi har valgt at dele dagene således, at hver dag henvender sig primært til specifikke brancher.

Seminarerne er naturligvis tilpasset brancherne.

### Tirsdag den 13. marts 2012

Seminarerne er målrettet mod følgende industrier:

- Pharmaceutisk
- Biotek
- Føde- og drikkevarer
- Korn og foderstoffer
- Ingredienser

### Onsdag den 14. marts 2012

Seminarerne er målrettet mod følgende industrier:

- Energiproduktion
- Forbrændingsanlæg
- Biobrændsel
- Biogas
- Olie & Gas
- Kemi
- Offshore
- Marine

## VEGA

[www.vega.com](http://www.vega.com)

VEGA – en global producent af instrumenter og løsninger til niveaumåling.

## YOKOGAWA

[www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)

Yokogawa – global producent af flowmålere, tryktransmittere, dataopsamling, analyseudstyr samt styresystemer, MES og sikkerhedssystemer.



GE  
Measurement & Control Solutions

[www.gesensing.com/druckproducts](http://www.gesensing.com/druckproducts)

GE-Sensing – producent af tryk-kalibreringsudstyr til felt og laboratoriebrug.



[www.optek.com](http://www.optek.com)

Optek – producent af in-line sensorer til koncentrationsmåling: farve, UV, OD, NIR og turbiditet.



[www.ndcinfrared.com](http://www.ndcinfrared.com)

NDC Engineering – producent af in-line og at-line NIR udstyr til måling af fugt, fedt, protein, collagen og nikotin på faste stoffer.

## HAMILTON

[www.hamiltoncompany.com](http://www.hamiltoncompany.com)

Hamilton – producent af transmittere og sensorer til pH, ilt og ledningsevne måling.



[www.flexim.com](http://www.flexim.com)

Flexim – producent af ultralyds Clamp-On flowmålere samt refraktometre.



[www.bronkhorst.com](http://www.bronkhorst.com)

Bronkhorst High-Tech – producent af masseflowmålere og controllere til gasser og væske.

## ABER

TRUSTED TECHNOLOGY  
[www.aberinstruments.com](http://www.aberinstruments.com)

Aber Instruments – producent af biomasse-målere: In-line måling af levende celler og cellediameter i fermenteringsprocessen.



[www.sensotech.com](http://www.sensotech.com)

SensoTech – producent af udstyr til in-line måling af koncentration, krystallisering m.m. med lyd hastighed.



[www.vaf.nl](http://www.vaf.nl)

VAF Instruments – førende indenfor løsninger til marine- kraftværks- og skibsindustrien.



[www.e-p-e.de](http://www.e-p-e.de)

Exner Process Equipment – producent af armaturer og styringer til væskeanalyse.



Mess- und Fördertechnik  
Gwinner GmbH & Co

[www.mfoe.de](http://www.mfoe.de)

M+F – førende full-scope systemleverandør indenfor mange områder i olie produkt håndtering.

Clever messen!  
**systemec**  
CONTROLS

[www.systemec.com](http://www.systemec.com)

Systemec Controls – producent af midlende pitotrør samt flowcomputere til røggas, gas, væsker og damp.

## Confirm

Automation in Business

[www.confirm.dk](http://www.confirm.dk)

Confirm – leverer rådgivnings- og automationsløsninger til produktionsvirksomheder indenfor pharma og fødevarer.

## INSATech

[www.insatech.com](http://www.insatech.com)

Insatech – En af Danmarks førende virksomheder indenfor instrumenterings- og automationsløsninger samt rådgivning.

## TECH-CARE

[www.techcare.dk](http://www.techcare.dk)

TechCare ApS – kursus- og konsulentvirksomhed med fokus på ATEX-direktiverne.

## INSATech

Calibration Laboratory

[www.insacal.com](http://www.insacal.com)

Insacal – akkrediteret laboratorium til kalibrering af ledningsevne og temperatur måleudstyr.

### Pris 995,- pr. person/pr. dag (ex. moms)

Inkluderer adgang til udstillingsområde, op til 4 seminarer pr. dag samt en let frokostbuffet.

Tilmelding til de enkelte seminarer er påkrævet. Faktureres ved tilmelding. Ved annullering af tilmelding senere end 30 dage før refunderes tilmeldingsgebyr ikke.

### Deltagelse begge dage incl. overnatning og forplejning 3500,- pr. person (ex. moms)

## INSAMarine

[www.insamarine.dk](http://www.insamarine.dk)

Insamarine – komplette løsninger til Marine- og Off shore industrien

Tilmelding på [www.proces-dage.dk](http://www.proces-dage.dk)



## KL. 09.30-10.30 • Seminar TI-01 • Lokale 6

**Sprog:** Dansk/Engelsk  
**Underviser:** Kenneth Rasmussen, Insatech

### Optimering af målinger i tørreproces

**Fluidbed**  
**Spraytørrer**  
**Tromletørrer**

Tørreprocesser er som bekendt meget energikrævende. Ved implementering af in-line fugtmåling direkte på dit produkt kan tørreprocesserne hurtigt og nemt optimeres.

Fordele og udbytte ved In-line måling af fugten:

- Undgå prøveudtagning og tidskrævende laboratorieanalyser
- Undgå overtørring og minimer dit energiforbrug
- Opnå ensartet produktkvalitet
- Undgå kasseret produkt og eventuel efterbehandling/genblanding
- Kør tæt på din max grænse for vandindhold og optimer dit udbytte.
- For tørreprocesser kan tilbagebetaling af måleudstyret typisk holdes under 6-12 måneder.

## KL. 11.00-12.00 • Seminar TI-02 • Lokale 6

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Kenneth Rasmussen / Christian Bach, Insatech

### Optimering af faseadskillelse og CIP processer

**Gennemgang af måleprincipper:**

**Fotometre**  
**Ledningsevne**  
**Lyd hastighed**  
**Refraktivt index**  
**Fordele og ulemper**

Faseadskillelse og CIP processer er forbundet med produktspild og kemikalieforbrug, og der er god økonomi i at få automatiseret processen, hvorved der kan opnås store besparelser. Der anvendes i dag stadig flowmålere og tidsbaserede skyl mange steder, og der går store mængder produkt tabt på denne bekostning.

In-line udstyr sikrer stabil proces med korrekt koncentration af kemikalier, sikkerhed for tilstrækkelig CIP, minimalt produktspild, og reduceret vandforbrug ved skyl.

## KL. 12.00-13.00 FROKOST

## KL. 13.00-14.00 • Seminar TI-03 • Lokale 6

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Kenneth Rasmussen, Insatech

### Maksimer dit udbytte i fermenteringen

In-line måling af biomassen i din fermentering/gæring er et vigtigt parameter.

Med in-line overvågning er det muligt at følge cellevæksten, celletal og cellediameter.

Du opnår direkte indblik i dit fermenteringsforløb minut for minut og kan optimere føde/substrat tilsætning og medieskift, samt sikre høst ved det maksimale celletal m.m.

Biomassen kan måles enten optisk og korreleres til f.eks. OD, eller med mere avancerede metoder, der angiver mængden af kun den levende biomasse, som faktisk er den vigtigste parameter.

Valgmuligheder og anvendelsesmuligheder for begge typer målinger gennemgås. Med kombinationen af vores måleprincipper kan in-line viabilitet opnås .

## KL. 14.30-15.30 • Seminar TI-04 • Lokale 6

**Sprog:** Engelsk / Dansk  
**Underviser:** Peter Derksen, Bronkhorst / Morten Kristensen, Insatech

### Opbygning af doserings-/blandesystemer

**Gas/gas - gas/væske**

Funktionen af gode masseflowmålere til måling af endog meget små mængder har åbnet for mange nye muligheder i processen.

Der vil blive gennemgået applikationseksempler indenfor:

- Batch-/blandesystemer til væsker med op til mange komponenter
- Batch-/blandesystemer til gasser
- Blandesystemer til væsker for bl.a. tilsætning af additiver, sporstoffer m.m.

## KL. 9.30-10.30 • Seminar TI-05 • Lokale 7/8

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Søren Skovhus, Insatech

### Instrumentering for praktikere

Vi tager servicebrillerne på, og giver en kort gennemgang af de typiske fejl og problemstillinger vi oplever på proces anlæggene, i forbindelse med serviceopgaver.

Oftentimes kan det være simple ting som skaber mange problemer for flow-, niveau- eller analytiske målinger, f.eks. er montagen ikke korrekt udført. Vi vil prøve at give lidt eksempler på dette, og hvad man kan gøre for at løse opgaven.

- Montage
- Forebyggende vedligehold
- Typiske problemstillinger

## KL. 11.00-12.00 • Seminar TI-06 • Lokale 7/8

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Morten Kristensen / Leif Jensen, Insatech

### Valg af kalibreringsmetoder/-udstyr

Kalibrering af måleudstyr er efterhånden en standardprocedure i mange industrier.

Seminaret vil kort gennemgå de muligheder og overvejelser, man bør gennemgå, før man vælger kalibreringsudstyr og metoder.

Vigtige spørgsmål er bl.a.:

- Krav til nøjagtighed
- Hvor skal kalibreringen foretages – i feltet eller på værksted/laboratorium?
- Krav til sporbarhed af kalibreringer?
- Hvordan sikrer man sporbarhed?

Desuden vil mulighederne for opsamling og lagring af kalibreringsdata blive gennemgået.

## KL. 12.00-13.00 FROKOST

## KL. 13.00-14.00 • Seminar TI-07 • Lokale 7/8

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Kristian Nielsen / Erik Fjordside, Insatech

### Afregning af energiafgift overfor SKAT Opvarmning - afkøling - damp

Anvendes procesenergi til bygningsopvarmning eller afkøling, skal der skelnes imellem komfort og proces.

Seminaret vil kort gennemgå krav og vejledninger fra SKAT, og vise hvorledes disse målinger kan løses med traditionel instrumentering og med et forholdsvis nyt måleprincip indenfor denne type målinger.

Her tænkes på energimålere, som placeres uden på røret (Clamp-on).

Der vil også blive fokuseret på måling af damp og dampenergi, igen med henblik på afregning overfor SKAT

## KL. 14.30-15.30 • Seminar TI-08 • Lokale 7/8

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Lars Christiansen / Erich Rasmussen, Insatech

### Måling af Niveau Generelt

- En kort indføring i valg af det rette måleudstyr til måling af niveau, primært, radar, ultralyd og guidede mikrobølger.
- Hvilke krav skal defineres?
- Hvilke muligheder er der?
- Korrekt valg af måleudstyr, samt placering/montage kan spare meget tid og penge.

**Kl. 9.30-10.30 • Seminar TI-09 • Lokale 9/10**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Iben Kyndby, Insatech

**Måling af ledningsevne i rent og ultrarent vand**

Korrekt måling af ledningsevne i meget rent vand er ret krævende.

Da der ofte er store værdier på spil, hvis målingen svigter – (kedel/forbrændingsanlæg eller kostbare produkter), er det vigtigt at vælge måleudstyr, der f.eks. har indbygget overvågning af fejltilstande.

Korrekt montage og kalibrering gennemgås kort, ligesom de udfordringer der kan forventes i processerne.

Seminaret vil klæde dig på til bedre at kunne definere krav og ønsker til udstyret

**Kl. 11.00-12.00 • Seminar TI-10 • Lokale 9/10**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Iben Kyndby, Insatech

**Måling af pH**

Måling af pH er meget velkendt, men af mange opfattes det som besværligt og svært.

Seminaret vil kort gennemgå teorien samt gennemgang af de typiske udfordringer, man kan forvente at støde på, ved måling af pH.

Vigtigst er, hvordan sikrer man en korrekt pH måling med minimal vedligehold?

Mulighederne gennemgås, så man får en idé om, hvad man skal tage sig i agt for.

**KL. 12.00-13.00 FROKOST****Kl. 13.00-14.00 • Seminar TI-11 • Lokale 9/10**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Per Kragh, TechCare

**ATEX**

ATEX-direktiverne beskytter de medarbejdere, der arbejder med eksplosionsfarlige materialer, og sikrer det materiel, der fungerer i eksplosionsfarlige områder. Men kun hvis direktivernes krav og anvisninger er fulgt.

Under seminaret vil du få en introduktion til reglerne, hvordan du definerer og klassificerer eventuelle EX-zoner / anlæg, og hvordan du skal bære dig ad med at dokumentere overholdelsen.

**Kl. 14.30-15.30 • Seminar TI-12 • Lokale 9/10**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Carsten Hounsgaard / Erik Fjordside, Insatech

**DATA opsamling**

Howdan laver man stand-alone data opsamling i fødevarer- og farmasektoren?

Kravene til dataopsamling i fødevarersektoren begynder at ligne dem, som man har kendt i pharmaindustrien i mange år.

Vi kigger på de løsninger, som findes på markedet, og ser på hvilke krav, du skal opfylde i forhold til myndigheder.

Viden er penge for din virksomhed.

**Kl. 9.30-10.30 • Seminar TI-13 • Lokale 21**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Carsten Hounsgaard / Erik Fjordside, Insatech

**Introduktion til DCS systemer**

Yokogawa's Centum VP DCS system er et af verdens førende DCS systemer med mange tusinde installationer og mere end 35 år på markedet.

Vi giver dig en teknisk introduktion til Centum VP DCS systemet ved at gennemgå en lille case med oprettelse af et lille projekt med en enkel opgave.

- Opbygning
- Integration
- Introduktion til programmering
- Grafisk brugerflade

**Kl. 11.00-12.00 • Seminar TI-14 • Lokale 21**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Carsten Hounsgaard, Insatech

**Introduktion til Processikkerhed****Functional Safety**

Få styr på begreberne indenfor processikkerhed. Vi giver dig et indblik i standarderne fra et praktisk udgangspunkt.

Hvordan foretages beregninger, hvilke begreber bruges, og hvad betyder de?

Vi laver et par simple beregningseksempler med udgangspunkt i en simuleret applikation.

**KL. 12.00-13.00 FROKOST****Kl. 13.00-14.00 • Seminar TI-15 • Lokale 21**

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Tim Hendrichs, Yokogawa

**Vedligeholdelsessystemer**

Plant resource manager (PRM) eller plant asset management (PAM) kært barn har mange navne.

Få et unikt indblik i hvordan man kan overvåge og vedligeholde sine procesenheder. Systemet kan overvåge enhedernes driftstilstand og give direkte adgang til enhederne online. Brugt rigtigt, vil disse systemer kunne minimere risici for nedbrud og give mulighed for at planlægge forbyggende vedligehold.

Vi vil primært holde fokus på, hvorledes disse softwareværktøjer kan anvendes til at styre vedligeholdet på jeres instrumenteringsportefølje. Herunder kalibreringsopgaver og understøttelse af de firma specifikke dokumentationskrav, der kan opfyldes med denne software.

**Kl. 14.30-15.30 • Seminar TI-16 • Lokale 21**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Jesper Birkedal Strands, Confirm

**Introduktion til GAMP 5****Validering****Introduktion til GAMP 5**

Kort introduktion til GAMP 5 og de principper, det bygger på.

- Hvad er GAMP?
- Hvad er forskellen mellem version 4 og 5
- Hvorledes laver man en risiko baseret tilgang?
- Hvor placeres et DCS system i GAMP?

## Kl. 9.30-10.30 • Seminar TI-17 • Lokale 23

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Ingo Pichler, Yokogawa

### Guldet ligger i optimeringen af dit procesanlæg

#### Cases og analyseværktøjer

Vi viser alle de nyeste analyseværktøjer, der er udviklet til optimering af dit procesanlæg. Dette er tildels uafhængigt af hvilket styresystem, du benytter dig af. Igennem konkrete sager og applikationer vil vi demonstrere, hvorledes disse værktøjer kan anvendes, og hvilken gevinst de medfører.

## Kl. 11.00-12.00 • Seminar TI-18 • Lokale 23

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Ingo Pichler, Yokogawa

### PIMS systemer

#### Process Information Management System

Yokogawa's Exaquantum/batch er et intelligent S88 baseret batch informationssystem, som giver brugeren hurtig adgang til batch informationer til beslutningsupport, produktionsplanlægning, analyser, procesoptimeringer, kvalitets- og compliance formål. Gennemgang af softwaren med fokus på praktisk anvendelse af systemet til de daglige opgaver i produktionsanlægget.

## KL. 12.00-13.00 FROKOST

## Kl. 13.00-14.00 • Seminar TI-19 • Lokale 23

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Ingo Pichler, Yokogawa / Carsten Hounsgaard, Insatech

### Migration af styresystemer

**Hvorledes griber man en migration af et gammelt DCS system an?** Vi giver jer en unik mulighed for at blive indført i Yokogawa's strategi for migration af gamle DCS systemer, herunder også hensynet til at systemet efterfølgende skal valideres.

Konkrete eksempler på projekter og en åben diskussion af både de gode og dårlige erfaringer.

Kom forbi og bliv inspireret til dit næste projekt

## Kl. 14.30-15.30 • Seminar TI-20 • Lokale 23

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Ingo Pichler, Yokogawa

### Batchstyring til pharmaindustrien

#### – baseret på S88 standarden

Yokogawa's Centum VP DCS system har markedets bedste batch engine, som samtidig er specielt tilpasset og fokuseret på at opfylde krav og ønsker fra pharma industrien.

Teknisk introduktion til Yokogawa's batch løsning med en live demo

- Recepthåndtering
- Reservering af procesudstyr
- Batch kørsel
- Dataopsamling
- Batch rapporter

## Udstillingsområdet

På den fælles Insatech stand, vil der naturligvis være mulighed for at tale med vore sælgere og teknikere omkring alle produkter og løsninger, også fra vore leverandører som ikke er direkte repræsenteret på dagene.

Blandt andet vil der være mulighed for at tale med vores produktansvarlige indenfor kalibreringsudstyr- og software og få en gennemgang af mulighederne.

Vores marineafdeling, kalibreringslaboratorie samt service-/projektafdeling vil være til stede for en snak om de komplette og firmatilpassede løsninger, vi kan tilbyde.

Vi glæder os til at byde dig velkommen!

# PROCES® DAGE'12

Procesoptimering

Automatisering

Sikkerhed & Miljø

## "Mød leverandørerne"

Som en del af udstillingsområdet har vi denne gang, udover de enkelte stande, en sektion hvor man kan møde de udstillende leverandører. Her vil der sideløbende med seminarerne være indlæg fra nogle af leverandørerne, hvor de vil præsentere deres virksomhed, og de løsninger de kan levere.





## YOKOGAWA

www.yokogawa.com

Yokogawa – global producent af flowmålere, tryktransmittere, dataopsamling, analyseudstyr samt styresystemer, MES og sikkerhedssystemer.

## VEGA

www.vega.com

VEGA – en global producent af instrumenter og løsninger til niveaumåling.

## ABER

TRUSTED TECHNOLOGY  
www.aberinstruments.com

Aber Instruments – producent af biomasse-målere: In-line måling af levende celler og cellediameter i fermenteringsprocessen. Biotek - Pharma og bryggeri industri.

## SensoTech

www.sensotech.com

SensoTech – producent af udstyr til in-line måling af koncentration, krystallisering m.m. med lydhastighed.

## optek

www.optek.com

Optek – producent af in-line sensorer til koncentrationsmåling: farve, UV, OD, NIR og turbiditet.

## NDC

www.ndcinfrared.com

NDC Engineering – producent af in-line og at-line NIR udstyr til måling af fugt, fedt, protein, collagen og nikotin på faste stoffer.

## HAMILTON

www.hamiltoncompany.com

Hamilton – producent af transmittere og sensorer til pH, ilt og ledningsevne-måling.



Measurement & Control Solutions

www.gesensing.com/druckproducts

GE-Sensing – producent af tryk-kalibreringsudstyr til felt og laboratoriebrug.

## Confirm

www.confirm.dk

Confirm – leverer rådgivnings- og automationsløsninger til produktionsvirksomheder indenfor pharma og fødevarer.

## TECH-CARE

www.techcare.dk

TechCare ApS – kursus- og konsulentvirksomhed med fokus på ATEX-direktiverne.

## INSATech

www.insatech.com

Insatech – En af Danmarks førende virksomheder indenfor instrumenterings- og automationsløsninger samt rådgivning.

## INSACalibration Laboratory Tech

www.insacal.com

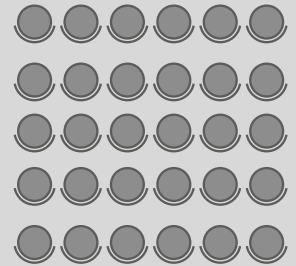
Insacal – akkrediteret laboratorie til kalibrering af ledningsevne og temperatur måleudstyr.

## INSAMarine

www.insamarine.dk

Insamarine – komplette løsninger til Marine- og Off shore industrien

## ”Mød leverandørerne”



## Clever messen! systec CONTROLS

www.systec.com

Systec Controls – producent af midlende pitotrør samt flowcomputere til røggas, gas, væsker og damp.



## Mess- und Fördertechnik Gwinner GmbH & Co

www.mefoe.de

M+F – førende full-scope systemleverandør indenfor mange områder i olie produkt-håndtering.



## VAF INSTRUMENTS

for quality and innovation

www.vaf.nl

VAF Instruments – førende indenfor løsninger til marine- kraftværks- og skibsindustrien.

## EXNER PROCESS EQUIPMENT

www.e-p-e.de

Exner Process Equipment – producent af armaturer og styringer til væskeanalyse.



## FLEXIM

www.flexim.com

Flexim – producent af ultralyds Clamp-On flowmålere samt refraktometre.



www.bronkhorst.com

Bronkhorst High-Tech – producent af masseflowmålere og controllere til gasser og væske.

KAFFE - VAND

FRUGT

FROKOST

indgang

**Kl. 9.30-10.30 • Seminar ON-21 • Lokale 6**

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Ad Teerlink, VAF Instruments

**Godkendt On-line måling og overvågning af ballast vand på skibe**

Kravene til udpumpning af ballastvand fra skibe er underlagt krav fra IMO (International Maritime Organisation).

Systemet består af en del komponenter, som samlet set giver:

- Skibets position (fra GPS)
- Skibets fart
- Søventilens stilling
- Olieindhold i vandet
- Flow
- Tid og dato
- Samlet vand og oliemængde der er udpumpet.

Mulighederne og systemopbygning gennemgås.

**Kl. 11.00-12.00 • Seminar ON-22 • Lokale 6**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Erik Fjordside, Insatech

**Radiometriske målinger i industrien**

Anvendelse af radiometriske målinger i industrien byder på mange muligheder til de vanskelige applikationer.

Seminaret vil kort gennemgå de muligheder, der findes for at løse de "umulige" opgaver:

- Niveaumåling - Måling af flere medie faser – f.eks. gas/olie/vand/tørstof.
- Densitetsmåling
- Berøringsløse båndvægte

Seminaret vil vise, at det er nemt og enkelt og giver nogle af de mest pålidelige målinger med minimal vedligeholdelse.

**KL. 12.00-13.00 FROKOST****Kl. 13.00-14.00 • Seminar ON-23 • Lokale 6**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Per Kragh, TechCare

**ATEX**

ATEX-direktiverne beskytter de medarbejdere, der arbejder med eksplosionsfarlige materialer, og sikrer det materiel, der fungerer i eksplosionsfarlige områder. Men kun hvis direktivernes krav og anvisninger er fulgt.

Under seminaret vil du få en introduktion til reglerne, hvordan du definerer og klassificerer eventuelle EX-zoner / anlæg, og hvordan du skal bære dig ad med at dokumentere overholdelsen.

**Kl. 14.30-15.30 • Seminar ON-24 • Lokale 6**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Søren Skovhus, Insatech

**Instrumentering for praktikere**

Vi tager servicebrillerne på, og giver en kort gennemgang af de typiske fejl og problemstillinger vi oplever på proces anlæggene, i forbindelse med serviceopgaver.

Oftentimes kan det være simple ting som skaber mange problemer for flow-, niveau- eller analytiske målinger, f.eks. er montagen ikke korrekt udført. Vi vil prøve at give lidt eksempler på dette, og hvad man kan gøre for at løse opgaven.

- Montage
- Forebyggende vedligehold
- Typiske problemstillinger

**Kl. 9.30-10.30 • Seminar ON-25 • Lokale 7/8**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Kristian Nielsen / Erik Fjordside, Insatech

**Afregning af energiforbrug overfor SKAT Opvarmning - afkøling - damp**

Anvendes procesenergi til bygningsopvarmning eller afkøling, skal der skelnes imellem komfort og proces.

Seminaret vil kort gennemgå krav og vejledninger fra SKAT, og vise hvorledes disse målinger kan løses med traditionel instrumentering og med et forholdsvis nyt måleprincip indenfor denne type målinger.

Her tænkes på energimålere, som placeres uden på røret (Clamp-on).

Der vil også blive fokuseret på måling af damp og dampenergi, igen med henblik på afregning overfor SKAT

**Kl. 11.00-12.00 • Seminar ON-26 • Lokale 7/8**

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Christian Van Ahn, Mess & Fördertechnik

**Godkendt afregning af flow i henhold til MID**

Flowmålinger i andre væsker end vand, der er godkendt til afregning, skal i dag opfylde bl.a. kravene til MID-direktivet og standarder som MID OIML R117-1.

Typiske anvendelser er:

- Ind- og udleveringer af produkter fra leverandør og lagre
- Afregning af bunker olie til skibe
- Måling af brændstofforbrug på kedler og motorer
- Sammen med vores samarbejdspartner Mess- & Fördertechnik i Hamburg vil de generelle krav blive gennemgået og forskellige løsninger blive fremvist.

(MID: Measuring Instruments Directive)

**KL. 12.00-13.00 FROKOST****Kl. 13.00-14.00 • Seminar ON-27 • Lokale 7/8**

**Sprog:** Dansk  
**Underviser:** Kristian Nielsen, Insatech

**Måling af Flow - Generelt**

Valg af korrekt måleprincip og efterfølgende dimensionering kan ofte være uoverskueligt.

Seminaret vil kort gennemgå lidt grundlæggende flow terminologi og de forskellige måleprincipper og anvendelsesmuligheder, samt fordele/ulempes.

Der vil også være fokus på korrekt dimensionering, montage og installation af flowmålere.

Seminaret vil klæde dig på til at kunne træffe det rette valg af flowmåler.

**Kl. 14.30-15.30 • Seminar ON-28 • Lokale 7/8**

**Sprog:** Engelsk  
**Underviser:** Sebastian Vreemann, Flexim

**Pålidelig og nøjagtig flowmåling med Clamp-On Anvendelsesmuligheder**

Der vil blive gennemgået applikationer – der dækker meget bredt; spildevand, kraftværksapplikationer, gaslagre/distribution, off-shore og raffinaderier. Trenden i de senere år har tydeligt vist, at der til visse applikationer foretrækkes at måle uden på røret. Færre samlinger i rørsystemer giver højere sikkerhed og lavere risiko for lækager, der kan bringe sikkerheden i fare, eller kan medføre miljømæssige problemer. Ved at anvende en clamp-on flowmåler opnås stor sikkerhed; ingen huller i rør ved installation – desuden er det en økonomisk fordelagtig løsning:

- Ingen vedligehold
- Intet nedluk til installation – monteres under drift
- Meget lave installationsomkostninger
- Meget fordelagtig løsning ved højt tryk

Udskift den mekaniske flowmåler med en clamp-on flowmåler.

**Kl. 9.30-10.30 • Seminar ON-29 • Lokale 9/10****Sprog:** Dansk**Underviser:** Lars Christiansen / Erich Rasmussen, Insatech**Måling af niveau****Generelt**

- En kort indføring i valg af det rette måleudstyr til måling af niveau, primært radar, ultralyd og guidede mikrobølger.
- Hvilke krav skal defineres?
- Hvilke muligheder er der?
- Korrekt valg af måleudstyr, samt placering/montage kan spare tid og penge.

**Kl. 11.00-12.00 • Seminar ON-30 • Lokale 9/10****Sprog:** Dansk / Engelsk**Underviser:** Iben Kyndby, Insatech / Detlef Exner, Exner**Minimer tidsforbrug og omkostninger ved krævende analytiske målinger**

Seminaret vil primært fokusere på optimering af vedligeholdelse og tidsforbrug på pH-målinger.

Disse målinger er nogle gange meget omkostningstunge, og de kræver mange mandetimer. Desuden kan der ofte være sikkerhedsmæssige hensyn at tage ved håndtering af sonder og elektroder.

Fokus på de krav der stilles til væskeanalyse, såvel måleteknisk som dokumentationsmæssigt.

På seminaret gennemgås automatiske rensningssystemer, som sikrer optimale forhold for elektroder placeret i vanskelige applikationer.

**KL. 12.00-13.00 FROKOST****Kl. 13.00-14.00 • Seminar ON-31 • Lokale 9/10****Sprog:** Dansk**Underviser:** Morten Kristensen / Leif Jensen, Insatech**Valg af kalibreringsmetoder/udstyr**

Kalibrering af måleudstyr er efterhånden en standardprocedure i mange industrier.

Seminaret vil kort gennemgå de muligheder og overvejelser, man bør gennemgå, før man vælger kalibreringsudstyr og metoder. Vigtige spørgsmål er bl.a.:

- Krav til nøjagtighed?
- Hvor skal kalibreringen foretages – i feltet eller på værksted/laboratorium?
- Krav til sporbarhed af kalibreringer?
- Hvordan sikrer man sporbarhed?

Desuden vil mulighederne for opsamling og lagring af kalibreringsdata blive gennemgået.

**Kl. 14.30-15.30 • Seminar ON-32 • Lokale 9/10****Sprog:** Engelsk**Underviser:** Yokogawa**Optimer forbrændingsprocessen og reducer emmissioner**

Optimering af forbrændingsprocesser er vigtigt for at sikre den optimale udnyttelse af brændværdien i brændstoffet, men ligeså vigtigt for at sikre en minimering af forureningen.

Det handler altså om at styre og optimere processen online og derved tjene penge samtidigt med, at den "grønne kurs" opretholdes til vores efterfølgende generationers ve og vel.

Måling af vigtige parametre, som f.eks. iltoverskud og CO. Korrekt placering af måleren for at sikre en god regulering af forbrændingen, hvordan sikrer man en repræsentativ og stabil måling? Dette får du et indblik i på seminaret.

**Kl. 9.30-10.30 • Seminar ON-33 • Lokale 21****Sprog:** Engelsk**Underviser:** John Van der Geer, Yokogawa**Guldet ligger i optimeringen af dit proces anlæg****Cases og analyseværktøjer**

Vi viser alle de nyeste analyseværktøjer, der er udviklet til optimering af dit procesanlæg. Dette er tildels uafhængigt af hvilket styresystem, du benytter dig af.

Igennem konkrete sager og applikationer vil vi demonstrere, hvorledes disse værktøjer kan anvendes, og hvilken gevinst de medfører.

**Kl. 11.00-12.00 • Seminar ON-34 • Lokale 21****Sprog:** Engelsk**Underviser:** John Van der Geer, Yokogawa**ESD og Fire & Gas systemer**

Demonstration af Prosafe systemerne til ESD og fire & gas applikationer til primært offshore.

Vi gennemgår systemerne, mulighederne og fælderne ved at bygge disse typer systemer.

Der vil i forbindelse med seminaret være en kort introduktion til Funktional Safety principperne, som danner grundlag for den terminologi, der benyttes omkring disse applikationer.

**(ESD: Emergency Shut Down)****KL. 12.00-13.00 FROKOST****Kl. 13.00-14.00 • Seminar ON-35 • Lokale 21****Sprog:** Engelsk**Underviser:** John Van der Geer, Yokogawa**High-end SIL løsninger**

Har du SIL3- og SIL4-krævende applikationer, så må du ikke springe dette foredrag over.

Vi gennemgår kravene til shut down systemerne i den tunge ende, og hvorledes disse specielle automationssystemer uden programmering virker. Der vil i forbindelse med seminaret være en kort introduktion til Funktional Safety principperne, som danner grundlag for den terminologi, der benyttes omkring disse applikationer.

**(SIL: Safety Integrity Level)****(HIPPS: High Integrity Pressure Protection System)****Kl. 14.30-15.30 • Seminar ON-36 • Lokale 21****Sprog:** Dansk**Underviser:** Erik Fjordside, Insatech**Wireless****Wireless HART vs ISA100**

Målinger, hvor signaler overføres trådløst til/fra måleren ind til PLC/SCADA systemer, vinder større indpas i industrien. Med en wireless løsning kan der opnås besparelse af lange kabeltræk ved fjernliggende målinger.

Wireless teknologien er nu så moderne og driftssikker, at den er værd at overveje.

Seminaret vil kort gennemgå mulighederne og de forskellige standarder, der anvendes, samt fordele og ulemper.



### KL. 9.30-10.30 • Seminar ON-37 • Lokale 23

**Sprog:** Engelsk

**Underviser:** John van der Geer, Yokogawa

#### Introduktion til DCS system

– med udgangspunkt i affaldsforbrændings anlæg

Yokogawa's Centum VP DCS system er et af verdens førende DCS systemer med mange tusinde installationer og mere end 35 år på markedet. Vi giver dig en teknisk introduktion til Centum VP DCS systemet ved at gennemgå en lille case med oprettelse af et lille projekt med en enkel opgave.

- Opbygning
- Integration
- Introduktion til programmering
- Grafisk brugerflade

### KL. 11.00-12.00 • Seminar ON-38 • Lokale 23

**Sprog:** Dansk

**Underviser:** Carsten Hounsgaard, Insatech

#### Introduktion til Processikkerhed

Functional Safety

Få styr på begreberne indenfor processikkerhed. Vi giver dig et indblik i standarderne fra et praktisk udgangspunkt. Hvordan foretages beregninger, hvilke begreber bruges, og hvad betyder de?

Vi laver et par simple beregningseksempler med udgangspunkt i en simuleret applikation.

### KL. 12.00-13.00 FROKOST

### KL. 13.00-14.00 • Seminar ON-39 • Lokale 23

**Sprog:** Dansk

**Underviser:** Carsten Hounsgaard, Insatech / Steffen Kortegaard, OW Tankers

#### Performance monitoring

#### Diesel motor/skibe – SEEMP

Overvågning af et skibs fremdrivningstilstand opnås enklest ved at overvåge brændselsforbruget sammenholdt med fart, dybdegang m.v. Samlet set, kaldes dette for Speed, Energy og Efficiency.

For at sikre optimalt udbytte af de informationer, kan de samles i et system, der gør det muligt, at overvåge informationerne over tid, og dermed kunne sikre det optimale vedligehold af både motorer samt bundmaling.

Seminalet vil kort præsentere de muligheder, der er.

(Speed Energy Efficiency Management Plan)

### KL. 14.30-15.30 • Seminar ON-40 • Lokale 23

**Sprog:** Dansk

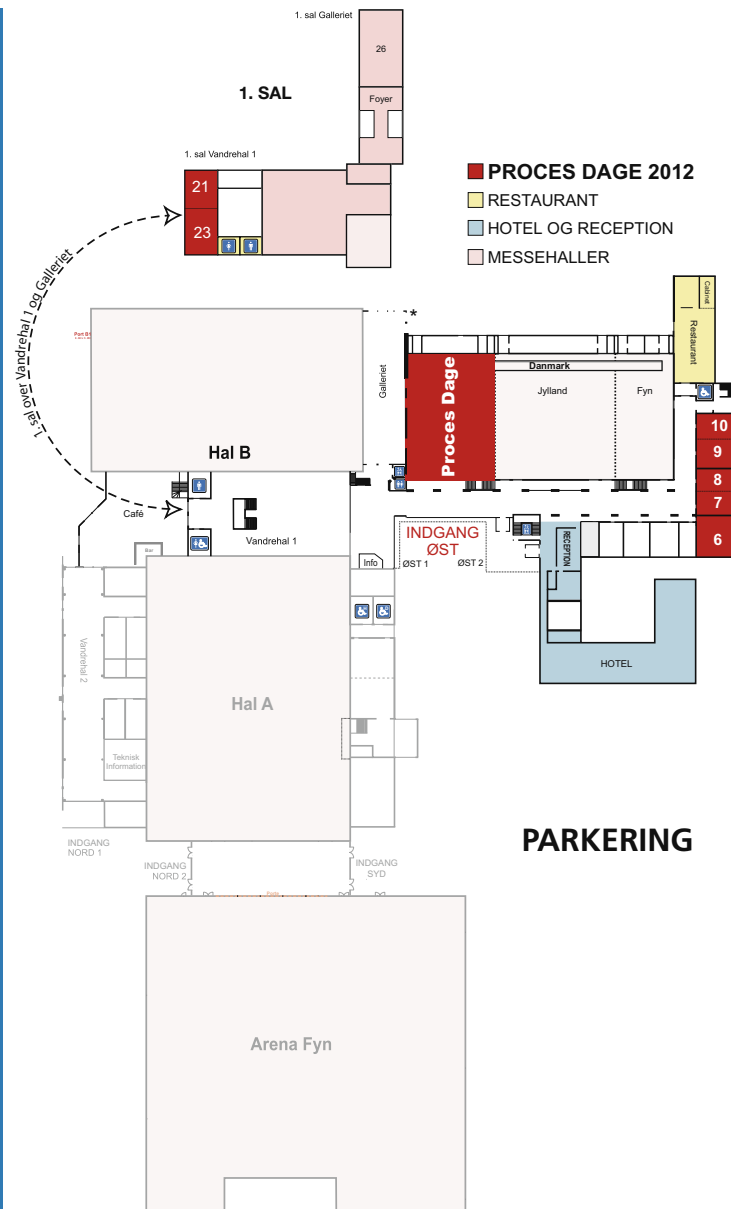
**Underviser:** Carsten Hounsgaard, Insatech

#### Cargo Management systemer til tankskibe

Seminalet vil gennemgå de typiske krav, der er til sådanne systemer, hvordan de opbygges, rapporteringsmuligheder m.m.

Systemet består af :

- Niveaumålere til måling af tankindhold
- Overfyldningsalarmer ved 95% og 98%
- Volumen kompensation
- Temperatur profilering
- Fylde/tømme hastigheder
- Rapporter og kommunikationsmuligheder



### Her finder du Odense Congress Center:





# Niveaumåling med radar

## – har frekvensen betydning for målingen?

*Hurtigere, højere, længere – Indenfor de seneste år er der sket enorme fremskridt i udviklingen af radar sensorer til niveaumåling af væsker og faststof. Dog er der stadig behov for baggrundsviden for at kunne vælge den rigtige sensor til opgaven.*

Nye elektroniske komponenter og innovativt instrumentdesign indenfor radar teknologien, gør sensorerne endnu stærkere og giver mulighed for et endnu bredere anvendelsesområde. Frekvensområder der ikke kunne anvendes for bare nogle få år siden, løser nu mange af de udfordringer vi har i dag. Dog er det vanskeligt for den gennemsnitlige bruger at gennemskue fordelene ved de forskellige teknologier og drage størst mulig fordel af dem.

### Radar teknologi – i princippet meget simpelt

Under de tidligere stadier i udviklingen af radarsensorer var valget af frekvenser afhængig af tilgængeligheden af passende elektroniske komponenter. Alene derfor anvendte man frekvenser i området 10 GHz. Senere koncentrerede producenterne sig om internationalt autoriserede bølgeområder, med frekvenser på ca. 6 GHz, 25 GHz og 75 GHz. Alle frekvenser har deres styrker og svagheder, derfor kan man tale om passende frekvenser til radar sensorer – det afhænger alt sammen af applikationen. Det er dog et faktum, at sensorer i frekvensområdet

25 GHz i dag dækker over ca. 80% af markedet og er passende til størstedelen af applikationer.

En vigtig parameter for valg af sensor er radarens følsomhed, altså evnen til at skelne imellem store og små refleksioner. Der er sket en masse på dette område i de seneste år – nye mikrobølgekomponenter har åbnet op for helt nye applikationsområder.

### Høj følsomhed

Høj følsomhed er meget vigtig. Især for sensorer der anvendes til at måle på faststof, da det kun er en meget lille del af den udsendte energi der kommer tilbage til modtageren. Følsomheden i radarsensorer til faststof strækker sig op til 100 dB, hvilket betyder, at signaler, der er 10 milliarder gange mindre end det udsendte signal, stadigvæk kan blive målt. En sammenligning kunne være at hvis en vægt til lastbiler, der normalt vejer fuldt lastet sættevogne op til 40 tons, havde samme følsomhed som en moderne radarsensor, ville den også være i stand til at måle vægten på et enkelt menneskehår!

### Antenne systemer – tilpasset til applikationen og frekvensen

For at drage flest fordele af radarteknologien i alle former for applikationer, skal der anvendes det rigtige antennesystem til den respektive opgave.

Grundlæggende er der **tre forskellige antenneprincipper:**

- Antennesystemer baseret på reflektion, f.eks hornantenner eller parabolantenner.
- Antennesystemer der anvender refraktion af mikrobølger på plastoverflade, f.eks stavantenner eller sfæriske antenner.
- Plane antenner der udsender signaler via elektrisk ledende strukturer på et PTFE eller keramisk substrat.

Fra et teknisk synspunkt, kan alle antennesystemer og frekvenser kombineres, dog bliver antennesystemer til lav frekvens ofte ret store. Derfor når man de mekaniske grænser på sådan et instrument ret hurtigt.

Da et antennesystems fokuserings-evne ikke kun afhænger af størrelse, men også af frekvens, er frekvensen

én af de vigtigste egenskaber for en antenne. Generelt set vil det være en fordel at anvende en højere frekvens. Hvis en radarsensors frekvens fordobles, er det kun nødvendigt med en antenne, der er  $\frac{1}{4}$  størrelse af den oprindelige størrelse for at opnå det samme signalfokus.

Fordelene er åbenlyse: Bedre signalfokus reducerer forstyrrelser fra beholderinstallationer, omrører eller strukturer på beholdervæggen – med andre ord, højere frekvenser gør det muligt at bruge mindre procestilslutninger.

Mindre antenner er delvist uafhængige af frekvensen, dog mangler de fordele, der kommer af forstærkningen fra antennens fokuseringssevne. En større antenneoverflade kan modtage mere energi og derved generere et stærkere signal. Dette er specielt vigtigt for medier med dårlig refleksionsevne som f. eks. plastgranulat eller solvent.

### Applikationens indflydelse på valg af frekvensområde

Den store fordel ved radartechnologi er, at selve måleteknikken er næsten upåvirket af procesbetingelserne, og designet af sensoren kan tilpasses meget forskellige applikationer.

Udbredelsen af mikrobølger er stort set uafhængig af omgivelsestemperaturen. Ændringer i løbetiden på grund af tryk sker først ved tryk over 10 bar. Generelt set, er udbredelsen af mikrobølger ikke påvirket af sammensætningen af gasfasen i beholderen, men der er undtagelser: ammoniak og vinylchlorid. Begge dæmper mikrobølgerne: højere frekvens er lig med større dæmpning. I praksis betyder dette, at der her bør anvendes instrumenter, der udsender lav frekvens, især ved store måleområder.

Der er selvfølgelig flere applikationsspecifikke faktorer, der har betydning for måleteknikken, og der er betydelige forskelle mellem målingen af faststof og måling af væsker.

### Væsker – en standardopgave for radar sensorer

Niveaumåling på væsker er i princippet ganske simpelt, da produktoverfladen som regel er jævn, og radarsignalet bliver reflekteret direkte tilbage til sensoren. Men det er en anden sag i procesbeholdere med omrører eller applikationer hvor der dannes damp. Turbulent overflade spreder det udsendte signal, og hvis en omrører danner hvirvler, bliver en stor del af signalet deflekteret og går derved til spilde. Overdreven fokusering

af radar signalet vil i dette tilfælde være ufordelagtigt. På samme tid er en tilpas stor antenne nødvendig for at modtage et passende signal, hvis der i applikationen indgår solvent f.eks. acetone.

Kondensat og sprøjtende medie vil ofte sætte sig på antennesystemet, hvilket giver refleksion og dæmpning af mikrobølgerne. Tykkelsen af aflejringerne skal altid ses i forbindelse med bølgelængden af den udsendte frekvens. Sådanne aflejringer har større indflydelse på høje frekvenser på grund af signalets kortere bølgelængde. I praksis vil dette betyde, at 1 mm tyk aflejring vil virke tre gange så tyk ved 25GHz som ved 6GHz og har ca. 10 gange større dæmpningseffekt ved 76GHz.

Skum på overfladen af mediet har en endnu større effekt. Jo større frekvens, jo større er dæmpningen fra skum – en kortere bølgelængde vil unægtelig resultere i signaltab.

Et godt kompromis til applikationer med væsker er 25GHz. Instrumenter der anvender denne frekvens har et godt signalfokus og er stadigvæk nogenlunde immun overfor kondensataflejring på antennesystemet. Takket være følsomheden på radar instrumenter, som er forbedret betydeligt inden for de sidste år, er selv





skum ikke længere et problem – produktoverfladen bliver nemt detekteret igennem skummet.

### Faststof – pålidelige måleresultater takket være innovativ teknologi

På grund af den ofte stejle responsvinkel er dele af radarsignalet reflekteret vandret på produktoverfladen, og jo finere mediet er, jo større refleksion i vandret retning. Dette betyder, at faststof med store partikler er betydeligt nemmere at måle på end faststof med meget små partikler der danner en fin, ensartet bunke, som f. eks sukker eller kvartssand. I princippet skal man se mediets partikel størrelse i forhold til bølgelængden eller frekvensen på radar instrumentet. Hvis man kigger på en sensor der opererer med 75 GHz, burde et produkt, der er ca. 3 gange finere, levere en refleksion tilsvarende en refleksion genereret af en sensor der opererer med 25 GHz.

I praksis vil man dog ikke kunne se den store forskel – hvis cement, fint sukker eller kvartssand måles med 25 GHz eller 75 GHz, er refleksionen nogenlunde lige stor.

### Signalfokus

Fordele ved en sensor med et særligt godt fokuserende antennesystem kommer primært i spil til målinger i siloer eller beholdere med mange forstyrrelser, som f.eks. opdelt siloer eller beholdere med indvendige installationer eller afstivere. Takket være den gode signalfokus er der stort set ingen forstyrrende refleksioner, hvilket gør det let for softwaren at vælge det rigtige ekko.

En lidt større måleoverflade, altså en lidt bredere signalstråle, kan også være en fordel til faststof. I meget groft faststof bliver signalet reflekteret i mange retninger. Man får ofte en stærkere refleksion fra en bredere signalstråle end fra en stærkt fokuseret. Endvidere er helt ensartede faststofbunker eller trakte sjældne, så en del af signalet vil altid blive reflekteret fra forskellige strukturer fra overfladen – i disse tilfælde vil det også hjælpe med et mindre signalfokus.

### Støvaflejring

Et meget vigtigt emne i forbindelse med målinger i faststof er indflydelsen af støv og støvaflejring på antennen. I det store hele er mikrobølger næsten ikke påvirket af støvpartikler i luften.



Niveaumåling i støvet miljø. Her har der sat sig meget støv op i antennen, hvilket kan undgås med et støvcover eller trykluftrensning.

I ekstremt støvede situationer, som f.eks. pneumatisk fyldning, vil der ske dæmpning af signalet, hvilket kan ses i signal amplituden hos højfrekvenssensorer.

Støvaflejring direkte på antennesystemet har dog en langt større effekt på måleresultatet. Støv dæmper signalet mere jo kortere bølgelængde sensoren har. Dette betyder at højfrekvens sensorer bliver influeret betydeligt mere af støv end instrumenter med lavere frekvenser. Der hvor antennesystemet på 25 GHz sensorer kan beskyttes mod støvaflejring med et simpelt støvcover, kræver antennesystemet på 75 GHz instrumenter derimod ofte rengøring med trykluft.

### Indbygget intelligent software kombineret med erfaring

I praksis bliver det åbenlyst, at hver frekvens har både fordele og ulem-



Niveaumåling på træflis. Kondensat og træflis har sat sig på antennen. I dette tilfælde var det på grund af en lukket luftventil.

per, og at hele applikationen skal tages med i betragtning i hvert enkelt tilfælde.

Den omfattende applikationsviden, der er indbygget i software algoritmer til signalanalyse og udvælgelse af de rigtige kriterier til måleforholdene, gør det muligt at anvende den lidt mindre kraftige signalfokusering på 25 GHz radar sensorer, frem for 75 GHz.

På basis af den enkle udvælgelse af målt medie og dets egenskaber under justering, er instrumentet i stand til at analysere de typiske ekko-signaler i forskellige applikationer.

Resultatet er en pålidelig måling i meget forskellige medier og beholderforme, uafhængig af støv og aflejring og garanteret langtids stabilitet og vedligeholdelsesfri drift.

Vi har mange års erfaring med radarteknologien og niveauapplikationen. Du kan altid få kompetent rådgivning inden du vælger din radar. ■

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



# Hvilken værdi er vigtigst ved din pH måling?

Er det vigtigt at kende pH værdien, eller er det vigtigt at vide, hvis der er ændringer i værdien.

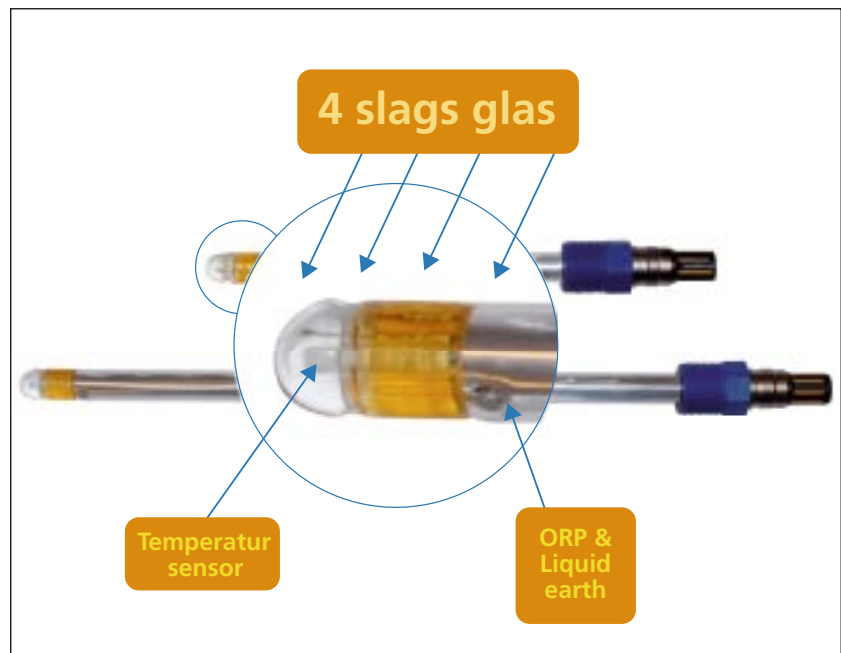
I mange applikationer er det ikke vigtigt at kende den aktuelle værdi, men afgørende at vide hvis noget skulle ændre sig. Dette kan betyde langt mindre vedligehold på selve pH målingen, da der kan anvendes en anden type pH elektrode til disse applikationer.

De fleste, der arbejder med pH målinger, ved at dette er en måling, der kræver hyppig vedligehold og udskiftning af elektroder. Der er ofte problemer med selve pH-elektrodens referencesystem.

En traditionel pH kombinations-elektrode har et referencesystem, som typisk består af en metaltråd med en uopløselig metalsalt i en saltopløsning eller saltholdig gel. Dette er adskilt fra processen med et diafragma, som kan være en porøs keramisk prop. Dette diafragma sikrer, at den indvendige saltopløsning eller referenceelektrolyt ikke ændrer sammensætning i forbindelse med procesændringer.

Derfor er mV-signalet fra referencedelen stabilt ved en pH elektrode, som fungerer efter hensigten. Men typisk vil op til 80% af alle problemer med pH målinger være forbundet med ustabilitet af referencemålingen, fordi processen kontaminerer diafragma og tilstopper det, eller fordi der sker en udvaskning af salte fra referenceelektrolytten.

Hvis mediet ikke har mulighed for at påvirke referencemålingen, har man straks en pH måling, som kræver



langt mindre vedligehold. Dette kan løses med en differentiell pH elektrode fra Yokogawa. Referenceelektroden i denne kompakte pH sensor består af glas og altså ikke porøst diafragma eller elektrolyt.

## Hvad betyder det, at have en differentiell pH elektrode uden elektrolyt

Traditionelt kan man sige, at alle pH elektroder er en differentiell måling, hvor der måles en potentiale forskel

mellem to målepunkter. Typisk forskellen mellem den indvendige og den udvendige side af et pH glas, og den traditionelle reference er i kontakt med mediet via elektrolyt og diafragma. Dette giver en absolut pH værdi. Med en differentiell elektrode, hvor der måles en potentiale forskel mellem to ionfølsomme glas, fås kun en relativ pH måling. Derfor kan denne type elektrode bruges til at detektere ændringer i pH værdien med udgangspunkt i det aktuelle medie.



## Fordelen ved en kompakt differentiel pH elektrode fra Yokogawa

I SC24 elektroden er referencedelen hermetisk forsejlet i glas, så der er ikke noget porøst diafragma. Der er ingen elektrolyt i kontakt med processen, så elektroden lider ikke af diffusions potentialer. Dette resulterer i et meget stabilt spændingssignal i måleområdet mellem 2...14 pH. Elektroden fungerer korrekt med minimal vedligeholdelse under højt tryk og temperatur, eller i applikationer hvor der er korrosive stoffer. De eneste materialer, som er mediebærte, er glas og platin, så elektroden har høj kemisk resistens, men kan også anvendes i sanitære opgaver.

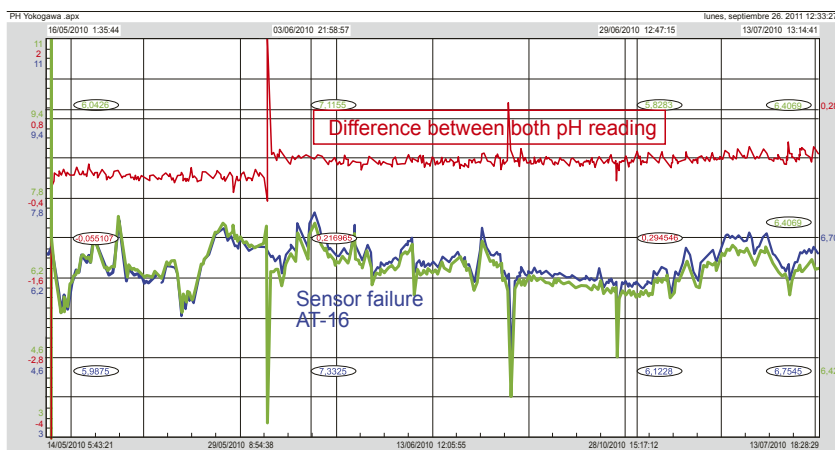
Den fungerer som en differentiel elektrode, hvor den kombinerer potentialet fra pH glas med potentialet fra et Na<sup>+</sup>-følsomt glas. I applikationer, hvor salt er til stede, vil det Na<sup>+</sup>-følsomme glas generere en stabil spænding, og derved kan man måle pH uden et konventionelt referencesystem. På den måde kan man stort set udelukke alle problemer, som skyldes ældning eller kontaminering af diafragma.

Da det er en differentiel elektrode, reagerer SC24 på pH/ORP ændringer i stedet for at måle den absolutte pH værdi. Den er derved mest egnet til pH opgaver, hvor brugeren er mere interesseret i stabiliteten af pH målingen – og dermed processen og det færdige produkt - snarere end den nøjagtige pH-værdi. Typisk vil den sande pH måling foretages ved et prøveudtag, og resultatet af denne bruges til kalibrering af SC24 elektroden.

### Elektrodens udformning

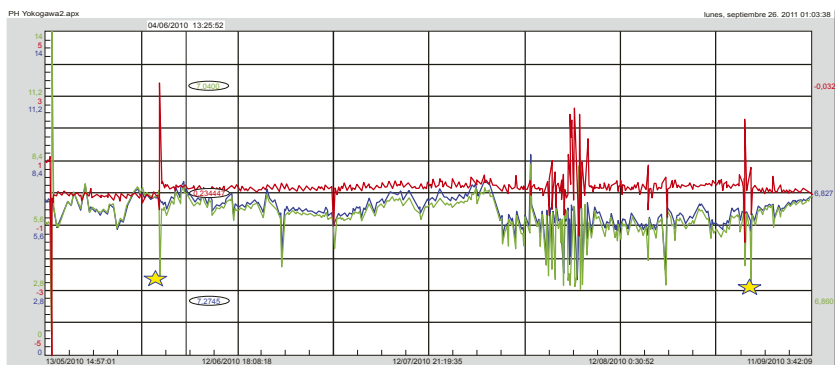
Produktionen af den nye elektrode SC24 fra Yokogawa har sat glaspustrene på en opgave, som kun de bedste kan udføre, da denne elektrode er sammensat af fire forskellige glastyper. Hvert glas har hver deres udvidelseskoefficient. Derfor skal man være endnu mere omhyggelig, når elektroden produceres, for at der ikke opstår spændinger mellem elektrodens krop og selve svejsningen af de forskellige glastyper.

Helt ude i spidsen af elektroden sidder temperatursensoren, så den er så tæt på processen som muligt. Det gør elektroden egnet til applikationer, hvor der er temperatursvingninger. Derudover er der integreret en platinstift i selve glasskaftet, som anvendes



Grafen viser en pH måling i en applikation, hvor kunden havde rigtig mange problemer med deres eksisterende pH sensor.

Derfor lavede man en test med den eksisterende sensor og en differentiel pH sensor fra Yokogawa. Den grønne kurve er kundens eksisterende sensor, og den blå er SC24 sensoren fra Yokogawa. Den røde kurve viser forskellen. Kurverne følger hinanden rigtig fint, undtaget når kundens eksisterende elektrode fejler.



De to stjerner markerer, at den eksisterende sensor bliver udskiftet pga. fejl, men SC24 fra Yokogawa kører videre uden udskiftning.

til måling af Redox. Denne stift giver samtidig mulighed for elektrodeovervågning af både pH og referenceglas, så man undgår følgeskader i forbindelse med en defekt elektrode.

Da elektroden er 12 mm og fås i 2 længder på henholdsvis 120 og 225 mm, kan den anvendes i de fleste af de procesarmaturer, der er på markedet. Tilslutning med VP stik sikrer også optimal forbindelse mellem elektrode og kabel. Det eneste, man skal være opmærksom på, er, at den kun kan tilsluttes transmittere, som har to højimpedans indgange.

### Er en differentiel pH elektrode noget for Jer?

En god pH måling kræver, at der er Na<sup>+</sup>-ioner i mediet og gerne i høj koncentration, da det giver den bedste og mest stabile referencemåling. Disse elektroder skal ikke kalibreres/justeres med buffere, da det er relative målinger i forhold til mediet, der er i

tanken. Så ved forskellige batche skal der laves en aktual justering med det aktuelle medie.

Hvis I bøvler meget med Jeres pH målinger, og den vigtige procesparameter er ændring i pH værdien, så kan en differentiel elektrode være med at til at give Jer en pH måling uden risiko for kontaminering af referencesystemet.

Kontakt os, så vi kan snakke applikationen igennem, og finde den rette elektrode og montage.

Vil du vide mere, så kontakt Iben Kyndby tlf. 5535 8418 [ik@insatech.com](mailto:ik@insatech.com)





# Kurser hos Insatech

## Kursus - pH målinger

**Sted:**

Insatech A/S – Algade 133 – 4760 Vordingborg

**Mulige datoer:**

18. eller 19. april 2012

**Tid:**

Kl. 09.00 - 16.00

**Målgruppe:**

Alle der arbejder med pH målinger i processen

Yderligere info: [www.instrumenteringskursus.dk](http://www.instrumenteringskursus.dk)

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 delemnerne, 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

**Mulige datoer:**

28. eller 29. marts 2012

**Tid:**

Kl. 09.00 - 16.00

**Målgruppe:**

Alle der arbejder med ledningsevne målinger i processen

Yderligere info: [www.instrumenteringskursus.dk](http://www.instrumenteringskursus.dk)

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 delemnerne, 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

**Mulige datoer:**

17. januar eller 27. marts 2012

**Tid:**

Kl. 08.30 - 16.00

**Målgruppe:**

Du arbejder til daglig med flowmålinger i processen

Yderligere info: [www.instrumenteringskursus.dk](http://www.instrumenteringskursus.dk)

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 delemnerne, 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:**

11. januar eller 9. maj 2012

**Tid:**

Kl. 09.00 - 15.30

**Målgruppe:**

Du arbejder til daglig med niveaumålinger i processen

Yderligere info: [www.instrumenteringskursus.dk](http://www.instrumenteringskursus.dk)

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 liniariseringstabeller.

*Er der et eller flere af delemnerne, 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**
**Træningsprogram:**

2 første dage kl. 09:00-12:00, 13:00-17:00

3. dag om formiddagen kl. 09:00-12:00

3. dag om eftermiddagen er der mulighed for at stille spørgsmål (optional)

**Eksamen:** 4. dag - 4 timer (maximum)

**Kurset foregår på engelsk**

Yderligere info: [www.instrumenteringskursus.dk](http://www.instrumenteringskursus.dk)

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**.