

# insanyt

INSTRUMENTERINGS- & AUTOMATIONSTIDSSKRIFT 12/2012 • 71



**Mælk – et følsomt produkt** Side 3

**Fermenteringer og pH måling** Side 4

**Måling af levende gærceller på 20 sek.** Side 5

**Måling af O<sub>2</sub> i øl** Side 6

**Dosering af korrekt mængde** Side 8

**Single-Use procesanlæg – hurtigere og mere sikkert** Side 10

**Mobil tryk kalibreringsrig** Side 12

**Enkel og pålidelig niveaumåling** Side 14





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	Niveau
4 - 7	Analyse
8 - 9	Flow
10 - 11	Analyse
12 - 13	Kalibrering - Tryk
14 - 15	Niveau

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 1300 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.



## Lærerig tur til Hamilton i Schweiz

Vi har igen i år haft mulighed for at arrangere en tur til vores elektrodeleverandør Hamilton i Schweiz.

I år deltog 22 kunder fra den farmaceutiske industri. Formålet med turen var gennemgang af pH, opløst ilt og ledningsevne. Undervisningen havde fokus på den teoretiske del, såvel som den praktiske del.

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 af afdelinger og firmaer, samt udvekslet erfaringer med håndtering af forskelligt måleudstyr.

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 af afdelinger og firmaer, samt udvekslet erfaringer med håndtering af forskelligt måleudstyr.

Turen i år var andet end kun undervisning fra morgen til aften. Vi fik en fysisk udfordring, i form af en vandretur i det smukke landskab til en udsigtspost over Schweizisk Grand

Canyon. Vi fik en oplevelse af at prøve Europas længste Rodelbahn, inden turen gik hjem igen.

Hamilton er lokaliseret i Bonaduz, som ligger 130 km sydøst for 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.

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 tur. Vi håber at se Jer til andre af vores arrangementer en anden gang.

Insatech forventer at planlægge en tur til Hamilton i efteråret 2013. Hvis du skulle være interesseret i at deltage, så kontakt os allerede nu, og vi vil sikre en plads til dig.

## Jubilæer hos Insatech



Kenneth Andersson havde den 1. september 2012 været ansat hos Insatech i 10 år. Kenneth er Key Account Manager, Sjælland.



Christian Bach havde den 1. september 2012 været ansat hos Insatech i 5 år. Christian er Key Account Manager, Jylland.



Kim Bresson havde den 1. oktober 2012 været ansat hos Insatech i 5 år. Kim er Product Engineer.



Carsten Hounsgaard havde den 15. november 2012 været ansat hos Insatech i 5 år. Carsten er Project Sales Manager.

# Mælk – et følsomt produkt

Mælken, der ankommer til mejeriet, er rå mælk, som kort tid forinden er malket fra koen.

På mejeriet gennemgår mælken først en række processer, der er ens – uanset, hvad den senere anvendes til.

Mælken renses, når den pumpes ind i køletankene, den centrifugeres, homogeniseres og varmebehandles. Herefter gennemløber mælken en kortere eller længere række af særlige processer, inden den er klar til at komme ud til forbrugeren.

Processerne varierer alt efter, hvilket produkt mælken ender med at blive til. Overordnet set er der fire muligheder:

- Mælk og fløde
- Syrnede produkter
- Smør
- Ost

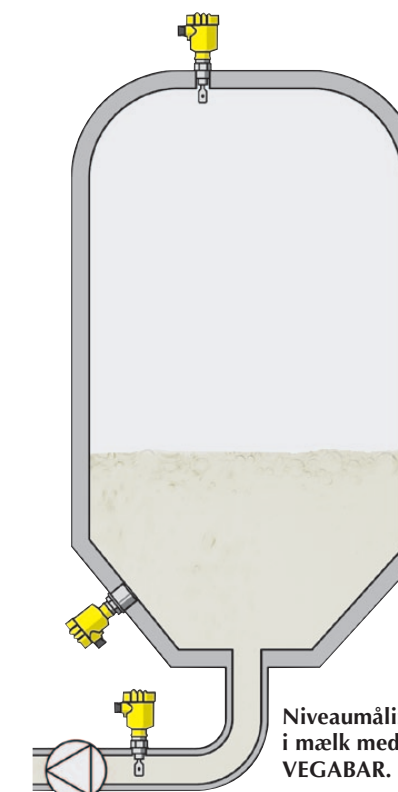
### Hygiejnen er vigtig

Hygiejnen er en streng nødvendighed i mælkeindustrien, og er underlagt strenge regulativer og krav fra sundhedsministeriet.

### Tryk- og niveaumåling i omrørerbeholderen med VEGABAR

Mælk omrøres langsomt ved omkring 4° C i omrørerbeholderen. En beskyttelsesatmosfære ved 2 bar over mælken, sørger for beskyttelse mod bakterieangreb. Under rengøringsforløbet foregår der skrappe ting i beholderen. Den tomme beholder bliver renses med 2% - 5% lud ved 60°C og herefter steriliseret med damp på 125° C. Det er en virkelig belastning for følsom målingsteknologi.

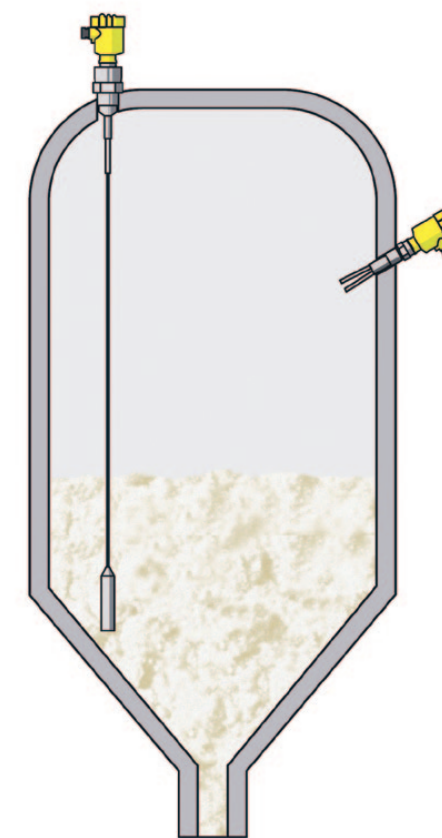
Her er VEGABAR meget velegnet til niveaumåling, idet dens skillerum af førstklassens stål eller legering er modstandsdygtig mod aggressiv rengøring, og modstår rengøringsstemperaturer på over 150° C.



Niveaumåling i mælk med VEGABAR.

### Detektér høje og lave grænser med VEGASWING

VEGASWING anvendes til detektering af det høje og lave niveau. Sensoren, som arbejder efter vibrationsprincippet, finder pålideligt niveauet under både proces- og rengøringsfunktionerne. Vibratorgasflen, som er lavet af 316L, er svejset helt sammen med processamlingen og uden åbninger, og derfor nem at rengøre.

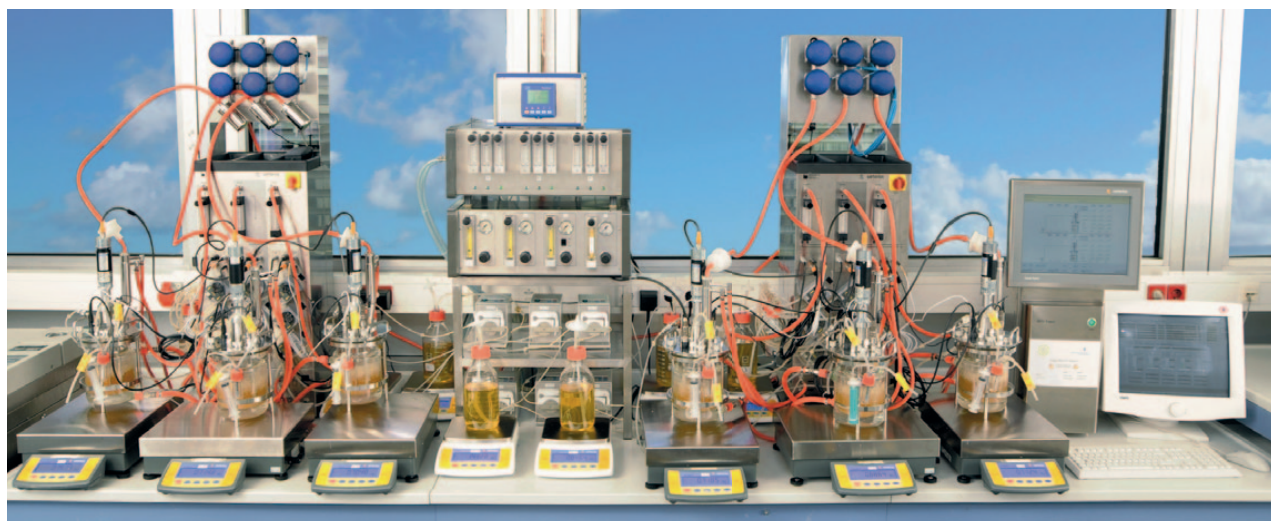


Niveaumåling i mælkepulver med VEGAFLEX samt niveauindikator VEGAWAVE.

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







## Fermenteringer og pH måling

Valide måledata er essentielle for en ideel fermentering.

Der er mange udfordringer i forbindelse med fermenteringer, og valide måledata er essentielle for en ideel fermentering. En kritisk og ofte anvendt parameter er pH målingen. pH målingen kan dog være ganske problematisk. Særligt ved lange fermenteringer, kan det være vanskeligt at bibeholde en stabil pH måling.

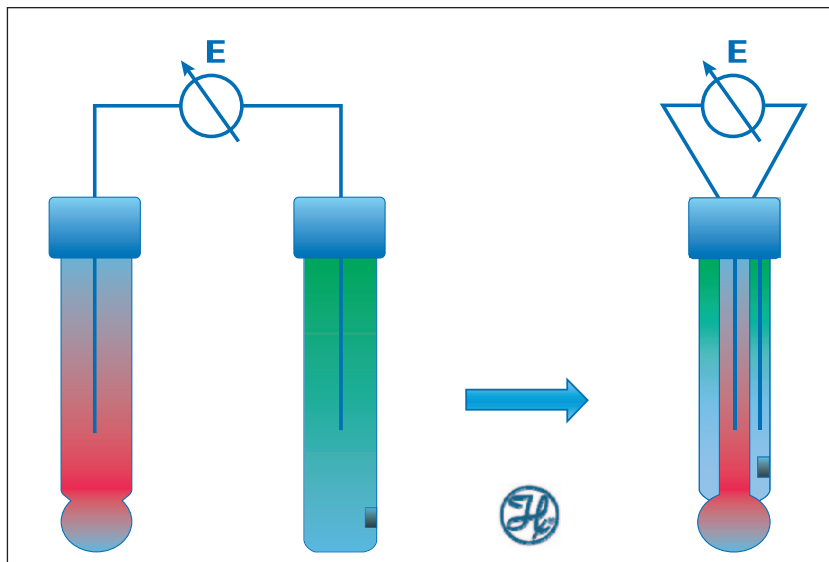
De store komplekse molekyler, der er en nødvendig del af enhver fermentering, kan skabe problemer med tilstopning af elektrodens diafragma, hvilket medfører at målingen driver.

### Kort om pH-teori

pH elektroden er opbygget af to elektroder, en måleelektrode og en

referenceelektrode. I moderne kombinationselektroder er disse bygget sammen i én, men der er i praksis altså to. Måleelektrodens glas er ion-selektivt for hydrogen-ioner (H+) via det gel lag, der naturligt opbygges på glasset. Glasset er sensitivt overfor belægninger, der begrænser hydrogen-ionens vandring over glasset.

Referenceelektrodens diafragma skal sikre en overordentlig god elektrisk kontakt til mediet. Hvis kontakten brydes eller forstyrres, skrider målingen. Én måde til at sikre god kontakt, er ved at sørge for positivt elektrolyt flow ud af elektroden, så diafragmaet skylles rent for eksempelvis proteiner eller additiver.



I fermenteringer er det vigtigt, at cellerne har optimale betingelser for vækst, og det er kritisk, at den udflydende elektrolyt ikke udgør en forgiftningsfare for cellerne eller produktet. Dette er naturligvis mest aktuelt ved små fermentorer, som glasfermentorer og i posefermenteringer.

### Easyferm Plus – til biotech applikationer

Easyferm serien fra Hamilton er specielt udviklet til biotech applikationer som fermenteringer, hvor hyppig CIP/SIP og autoklavering benyttes. Det store diafragma i kombination med tryksat elektrolyt minimerer tilstopningen af referenceelektroden, med en mere stabil måling til følge.

### Easyferm Food – certificeret til brug i fødevarer

Easyferm food har en elektrolyt, Foodlyte, der er ugiftig og biokompatibel, certificeret af MDT\*. Den opfylder desuden kravene i EU forordning 1935/2004 og er derfor perfekt til fødevarer, hvor der ikke må afgives stoffer, der påvirker smag eller lugt i produktet. Foodlyte er altså ikke skadelig for mikroorganismer, og derfor særdeles velegnet til fermenteringer i meget små volumen. EHEDG certificering garanterer, at elektroden er nem at rengøre. Ligesom Easyferm Plus, kan man roligt autoklavere Easyferm Food, uden at bekymre sig om efterfølgende påvirkninger af målingen.

Uanset hvilken pH elektrode man vælger, er det en god idé at følge elektrodens nøje. Dens påvirkninger, herunder CIP/SIP og kalibreringsdata, bør altid kunne fremvises for den enkelte elektrode. Dels for at kunne optimere dens levetid, dels for, i sidste ende, at kunne dokumentere kvaliteten af sit produkt.

### ARC – Prekalibreret og med indbygget transmitter.

Hamiltons sensorer findes med ind-

bygget transmitterfunktion, hvilket vil sige, at man har 4-20 mA og modbus direkte fra sensoren. Endvidere er alle data tilgængelige direkte fra sensoren, herunder antallet af CIP/SIP. Kalibreringsdata lagres direkte i sensoren, så en sensor kan i realiteten ligge prekalibreret på lager, og med det samme idriftsættes uden risiko for, at man i travlhed glemmer at kalibrere transmitteren.

Hvis du er i tvivl, om du benytter den mest optimale elektrode, er du

altid velkommen til at tage en snak med os.

\*Testet og godkendt af MDT (Medical Device Testing GmbH Ochsenhausen) iht. EN ISO 10993-5 og USP 31, 2008 kapitel 87.

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



## Måling af levende gærceller på 20 sekunder

Ny Laboratorie model fra ABER

Til måling af levende gærceller off-line i laboratoriet, eller direkte ved produktionen, har ABER netop lanceret deres nye CLYA – Compact Lab Yeast Analyser. Den nye off-line model kræver blot et tryk på en knap, og efter 20 sekunder har du resultatet for koncentrationen af kun de levende gærceller i din prøve.

### Troværdige resultater

CLYA bruger ingen farvestoffer eller andre reagenser som traditionelle metoder til tælling af levende celler. Den virker ved at måle den ladning, de levende celler opbygger under påvirkning af et elektrisk felt. Ladningen, der opbygges på de intakte cellemembraner, er proportional med koncentrationen af levende celler. Det er en meget reproducerbar og hurtig metode, der sparer dig for en masse tid til at sidde og tælle celler under mikroskopet.

### Samme referencer in-line og i laboratoriet

CLYA anvender samme elektroder og transmitter-enhed som in-line Compact og Futura serien, og giver dermed mulighed for overensstemmelse mellem laboratoriet og de in-line proces værdier, din proces eventuelt styres efter. Denne overensstemmelse er typisk ikke mulig, da laboratoriets

analyseapparater ofte ikke findes som in-line løsninger, og ofte er de meget unøjagtige, hvad celletælling angår.

Compact- samt Futura-serien, til henholdsvis bryggeri- og biotech applikationer, er din løsning til direkte at kunne følge væksten og koncentrationen af kun de levende celler. Til bryggerierne er det selvfølgelig gærceller, der er af interesse, men til biotech virker løsningen på alle typer af cellekulturer.

Kontakt vores analyseafdeling for en snak om din opgave, hvis enten off-line eller in-line måling af kun levende celler lyder spændende. Så skal vi hjælpe dig videre.

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





# Måling af O<sub>2</sub> i øl

Test udført på bryggeri i Tyskland for at sammenligne to forskellige måleprincipper til måling af opløst ilt.

In-line måling af opløst ilt er én af de af vigtigste procesparametre i produktionen af øl. For at sikre en god og ensartet kvalitet af øllet, samt at sikre holdbarheden, er det meget vigtigt at monitorere iltindholdet.

I denne artikel sammenlignes de to velkendte måleprincipper til måling af opløst ilt, elektrokemisk og optisk, under tappelinjen på Krombacher bryggeriet i Tyskland.

## Iltindhold påvirker kvaliteten

Selve bryggeprocessen er kompleks, og det kræver, at der konstant sker monitorering af alle procesparametre, for at sikre den bedste kvalitet af øllet. Denne kvalitet afhænger af mange faktorer, som for eksempel den malte byg, gæren og selvfølgelig den teknologi, der anvendes til at monitorere hele processen. Ilt kan trænge ind i øllet under flere af de enkelte processtrin, og den har indflydelse på smagen af øllet, men også selve holdbarheden kan påvirkes negativt, hvis iltindholdet er for højt. Derfor er det vigtigt at måle iltindholdet kontinu-

erligt under hele bryggeprocessen. Især ved tapningen har det afgørende indflydelse på kvaliteten af det færdige øl.

## Måleprincipperne

I industrien findes der to gængse måleprincipper til at måle iltindholdet. Her er tale om elektrokemiske eller optiske iltensorer.

## Elektrokemisk iltensor

Den elektrokemiske sensor er den type sensor, som har eksisteret længst, og hvis måleprincip er beskrevet af Clark.

Ilt diffunderer igennem en membran, som er permeabel for iltmolekyler, og en kemisk reaktion med elektrolytten i sensoren danner et spændingsdifferentiale. Den inducerede spænding er målesignalet, som er direkte proportionalt med mængden af ilt, der er til stede i processen. Essentielle komponenter i denne sensor er anode og katode, samt selve membrankappen, som er fyldt med elektrolyt. Dette er derved også dens sårbare del, som skal vedlige-

holdes for at få målingen til at virke optimalt.

## Optisk iltensor

Det optiske måleprincip er baseret på fluorescerende lag (luminophor), hvis fluorescens er afhængig af iltindholdet. Sensoren indeholder en lyskilde, som eksiterer luminophoren ved en bestemt bølgelængde. Når luminophoren er i denne eksiterede tilstand, udsender den lys med en længere bølgelængde. Intensiteten og faseskiftet for denne udsendelse af lys, afhænger af mængden af ilt, der er til stede. Ved at anvende specielle filtre, måles kun den mængde lys, som luminophoren frigiver.

## Krav til målingen

In-line målinger skal overholde høje krav. Udover nøjagtighed, reproducerbarhed, responstid og detekteringsgrænser, er det også vigtigt med nem installation, kalibrering og vedligehold. Fyldeprocessen er det bedste sted at teste iltensorer, fordi de i denne del af processen skal kunne holde til store trykstød og temperatursvingninger, og hyppige rengøringscyklusser (Clean-In-Place).

## Sammenligningen

For at sammenligne de to måleprincipper under de krævede procesbetingelser, blev tre optiske iltensorer, af typen VisiFerm DO fra Hamilton installeret og testet parallelt med de eksisterende elektrokemiske iltensorer, som har siddet på tappelinjen i en længere periode hos Krombacher bryggeriet i Tyskland. Figur 1 viser, hvordan sensorerne er monteret på tappelinjen. Det var meget vigtigt for denne test, at alle sensorer blev udsat for det samme, for at sikre, at de kan opfylde de samme krav.

Under testen kunne der konstateres en signifikant forskel imellem de to typer sensorer. De optiske sensorer viste overensstemmende resultater under hele forløbet, hvorimod den klassiske elektrokemiske sensor viste

helt andre resultater under forskellige situationer i processen. Disse forskelle har stor betydning for selve driften af anlægget, især to tendenser kunne ses.

## Stop af flow

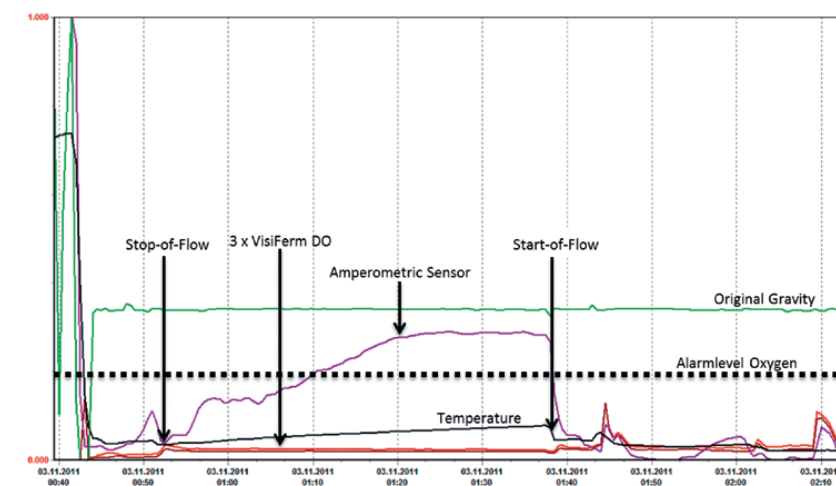
Når tappelinjen stopper, lukkes ventilerne hvilket danner trykstød i rørene. Disse trykstød påvirker de elektrokemiske sensorer og resulterer i en stigning i målesignalet, når anlægget står stille. De optiske sensorer påvirkes ikke på samme måde, da de ikke er følsomme overfor trykstød, og derved bliver målesignalet ikke påvirket i samme grad, når anlægget står stille. På figur 2 kan man tydeligt se, hvordan signalet fra den elektrokemiske sensor stiger, når ventilerne lukkes. Når værdien kommer for højt op, aktiveres alarmer, og anlægget skal genstartes, før tapningen kan starte igen. Alle tre optiske sensorer viser samme iltværdi, når ventilerne lukkes. Så når flowet stoppes, driver iltmålingen ikke på de optiske iltensorer.

## Regenerering efter CIP

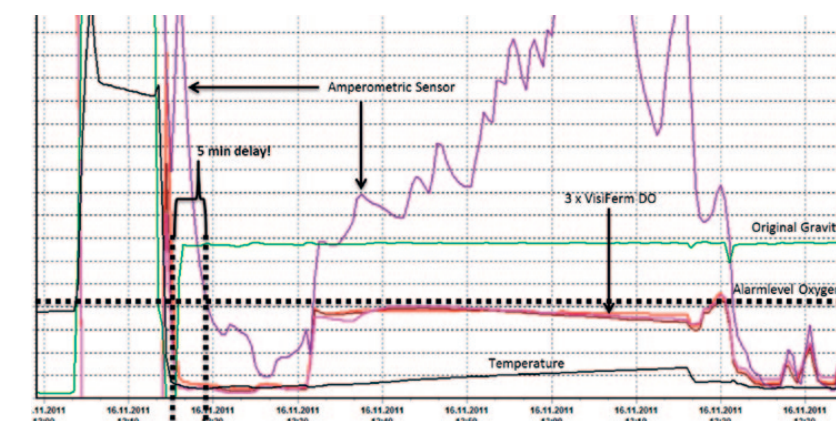
Efter alle tapninger skal der udføres en CIP (Clean-In-Place). Dette betyder at iltensorerne bliver udsat for højere temperaturer og andre pH værdier end under normal drift. Ingen af iltensorerne anvendes under CIP, da iltindholdet ligger udenfor sensorenes måleområder. Efter endt CIP procedure er det afgørende, at iltensorerne stabiliserer sig hurtigt, da tapningen ikke kan starte, før iltniveauet er nede under det tilladte. Da anlægget typisk skylles igennem med produkt, så er en hurtig regenerering af iltensoren afgørende for, hvor meget produkt der ledes til dræn, inden tapningen kan genoptages. Dette kan også ses på figur 3.

## Vedligehold af sensorerne

Under produktionen er det vigtigt, at driften kører så optimalt som muligt. Derfor er det vigtigt, at sensorerne ikke fejler eller kræver vedligehold eller kalibrering under tapning. Dette er en klar fordel for de optiske iltensorer i forhold til de elektrokemiske sensorer, da der ikke skal skiftes elektrolyt, membraner m.m. Den eneste forbrugsvare, der er på en optisk sensor, er selve sensorkappen. Levetiden på denne er afhængig af, hvor mange CIP cyklusser sensoren bliver udsat for, men i denne type applikation vil levetiden typisk være 4-6 måneder.

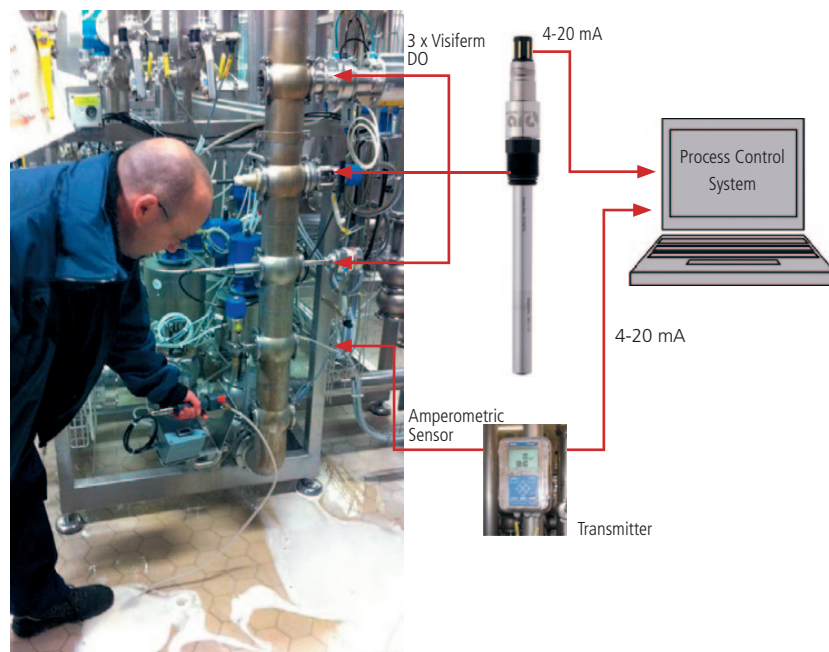


Figur 2.



Figur 3.

Figur 1.



At udskifte sensorkappen tager kun et par minutter inklusiv kalibrering efter udskiftning. På en elektrokemisk sensor skal der udskiftes mekaniske dele, såsom anode, katode, membran og elektrolytvæske. Derefter skal elektroden polariseres, og dette er tidskrævende. Vedligehold er langt hurtigere og nemmere på en optisk iltensor.

## Konklusion på sammenligningstesten

Måling af opløst ilt med optiske sensorer har i denne test vist, at de fuldt ud lever op til de høje krav, der er til iltensorer i tappelinjen. Fordelene ved at anvende denne type sensor i forhold til elektrokemiske iltensorer er, at nedetiden på anlægget minimeres, da sensorerne er mere robuste, og vedligehold er nemt og hurtigt. Derudover er de optiske sensorer heller ikke følsomme overfor CO<sub>2</sub>, som også kan være et problem med elektrokemiske sensorer. Andre fordele, som ikke er belyst i denne test, er at denne

optiske iltensortype, VisiFerm, har indbygget transmitter, hvilket reducerer installationsomkostningen for målelooptet.

Den samlede konklusion af testen viser, at investeringen ved at skifte til optiske iltensorer fra Hamilton, på tappelinjen på bryggeriet Krombacher i Tyskland, hurtigt er tjent ind. ■

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



# Dosering af korrekt mængde

Coriolismåler med reguleret ventil eller pumpe.

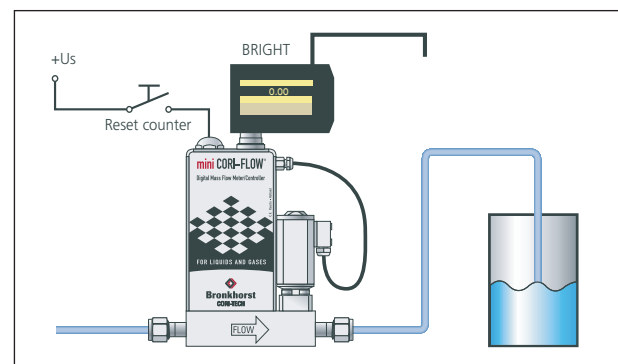
Cori-Fill® doseringsenheden til væsker består af en præcisions masse flowmåler, en integreret microprocessor styret on/off ventil eller en mikropumpe. – Takket være denne teknik kan den korrekte mængde doseres.

I modsætning til de traditionelle doserings-pumpe/vejesystemer, kan man med en Cori-Fill®-doseringsenhed håndtere forskellige væsker, kontinuerligt og pulsationsfrit (pumperelaterede effekter) samt overvåge og dokumentere de doserede mængder. Det er tilstrækkeligt med kommandoen "Start" i form af en simpel spændingsløs kontakt eller et

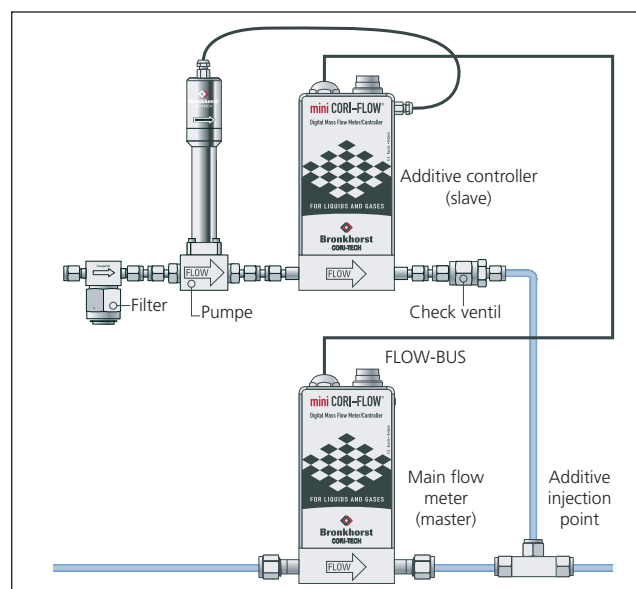
digitalt signal via en RS232 eller bus-protocol, for at den næste præcisions-dosering udføres.

Cori-Fill® teknikken indeholder, ud over summeringstællere, en præcis medieuafhængig masseflowmåling, en adaptiv doseringsstyring for en direkte integration af on/ off, proportionalventiler og mikropumper.

Kombinationen af coriolis masseflowmeter (Mini Cori-Flow), den adaptive Cori-Fill® funktion og den kompakte integration, kraftig reduktion af volumen i rør og tilslutning, resulterer i en hurtig reaktionstid og nøjagtighed, grundet minimal dødtidseffekt og efterløb.



Batch kontrol med lokal udlæsnings-/styringsmodul.

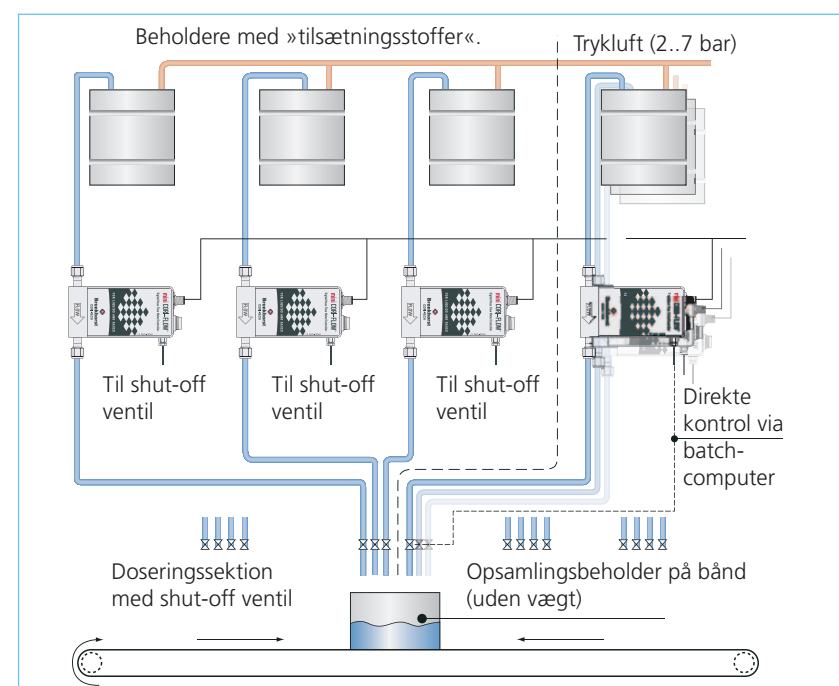


Slave følger Master med mulighed for justering af blandingsforhold.

## Applikationer

Cori-fill® kan med fordel anvendes til doseringsopgaver, hvor der skal tilsættes additiver/tilsætningsstoffer såsom smag, vitaminer, duft, farve, hård og lignende.

En bred vifte af applikationer, hvor der stilles store krav til nøjagtighed og repeatabilitet for at sikre ensartethed i det endelige produkt, samt mulighed for at kvantificere og dokumentere doseret mængde i hver enkelt batch.



Dosering af tilsætningsstoffer.

### Fordele ved anvendelse af Cori-Fill®

Kortere produktionstid – samtidig dosering af forskellige komponenter.

- Bedre produktresultater – mindre fordamning af flygtige væsker. Masseflowmeteret (Cori-Flow) kan anvendes, hvor man ellers kun havde mulighed for vægtdosering.
- Kompakt løsning/integration – sammenbyggede enheder ventil/pumpe medfører

reducering af dødtidseffekter og efterløb.

- Høj nøjagtighed – Coriolis måleprincip og kompakt opstilling.
- Automatisk korrektion af efterløb, simpel software og analyseværktøj er tilgængeligt.
- Hurtig respons tid (< 0,5 sek)
- Masse- og volumendosering muligt (ved hjælp af densitets og massefylde information).

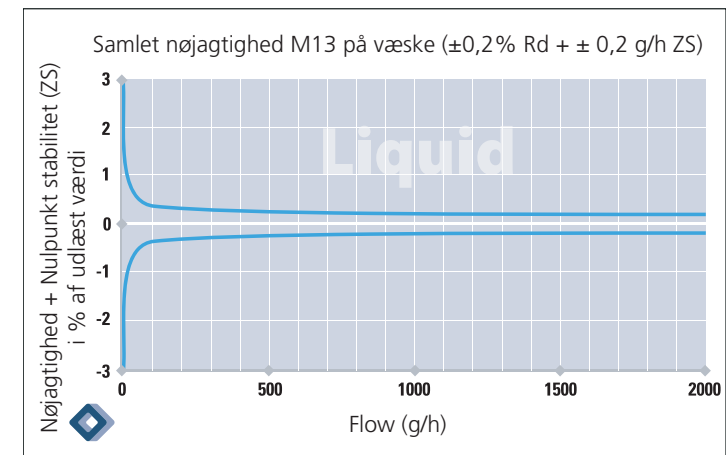
### Mini Cori-flow

Fleksibiliteten i opsætning og konfigurationsmuligheder af Mini-Cori-Flow giver mulighed for alt fra simple stand alone enheder til fuld busstyret systemintegration.

Mini Cori-Flow kan vælges i tre områder. Hvert område har

en "multi-range" funktionalitet. De fabrikskalibrerede områder kan re-skaleres af brugeren og samtidig opretholde nøjagtigheden i forhold til instrumentets specifikationer.

FLOW OMRÅDER	Unit	M12	M13	M14
Minimum full scale	[g/h]	20	50	1000
Nominal full scale	[g/h]	100	1000	10000
Maximum full scale	[g/h]	200	2000	30000
Minimum flow	[g/h]	0,4	1	30
Rangeability meter		1:100	1:100	1:100
Rangeability controller		≥1:50	≥1:50	≥1:50



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

### Analog styring / output

Power: +15..+24Vdc  
 Analog output:  
 0..5Vdc/0..10Vdc  
 0..20mA/4..20mA  
 Analog input (controller):  
 0..5Vdc/0..10Vdc  
 0..20mA/4..20mA

### Bus / digital styring

Fieldbus  
 7.03.348  
 Power,  
 Analog input  
 Analog output  
 RS232

### Lokal styring / visning

Bright  
 Power: +15..+24Vdc  
 Analog output:  
 0..5Vdc/0..10Vdc  
 0..20mA/4..20mA  
 Analog input (controller):  
 0..5Vdc/0..10Vdc  
 0..20mA/4..20mA

### Bronkhorst Flowbus system

FLOW-BUS



# Single-Use procesanlæg – hurtigere og mere sikre

Hele produktionsafsnit i engangsmateriale kan være fremtiden for mange procestrin inden for farmaceutisk og bioteknologisk industri. Denne produktionsform kan både spare tid og ressourcer.

Det kan være svært at forholde sig til, at man kan spare noget ved at bruge engangsmaterialer, men flere studier viser, at dette faktisk er tilfældet, når man kigger på hele levetiden af et farmaceutisk produkt.

I et præparats levetid er der mange fordyrende led, og Single-Use teknologien kan være med til at minimere omkostningerne til etablering af nye fabriksafsnit, inden produktet er klar til kommerciel produktion. Fra produktet udvikles, testes og endelig skal produceres, er det nemt at opskalere de enkelte procestrin, da Single-Use anlæggenes kapaciteter nemt kan ændres, ved blot at indsætte for eksempel en større bioreaktor. Alle procestrin er bygget i moduler, så tilpasning nemt kan ske, ved blot at anvende et andet modul med en anden kapacitet.

Det gør det også langt mere fleksibelt, da produktionen nemt kan flyttes fra en location til en anden, og inden præparatet er helt klar til produktion, behøver man ikke gå i gang med at opbygge fabriksafsnittet og starte på validering af anlægget. Derved spares en masse penge, da man ikke skal fortage store investeringer i fabrikker, inden produktet er klar til at generere en omsætning.

## De skjulte ressourcer

I forbindelse med produktion af produkter i den farmaceutiske og bioteknologiske industri, udføres utrolig mange rengøringsprocesser og valideringer af disse. Under disse processer bruges en masse ressourcer i form af vand, energi til opvarmning og kemikalier. Det er disse ressourcer, der kan reduceres ved at anvende Single-

Use anlæg. Medieberørte dele anvendes kun til én batch, og der er derfor ikke risiko for kontamination mellem forskellige produkter, så rengøring er ikke nødvendig. Når batchen er endt udskiftes medieberørte dele, derefter er man klar til næste batch. Derved kan man hurtigere komme i gang med produktion af den næste batch, og skal ikke vente på, at anlægget frigives efter rengøring. Man opnår et langt mere effektivt produktionsanlæg, der nemt kan omstilles til nye produktioner ved at udskifte moduler.

## Single-Use instrumentering – optimer drift og sikkerhed

Når anlæggene bygges af engangsmaterialer, er det selvfølgelig vigtigt, at procesinstrumenteringen også laves i engangsmaterialer, så man har optimal drift uden kontamination.

Insatech arbejder sammen med det amerikanske Pendotech, som er en af markedets førende producenter af Single-Use procesinstrumentering. De leverer sensorer til tryk, temperatur, flow, ledningsevne og UV. Sensorerne kan leveres pre-steriliseret, og kan tåle autoklavering. Til de meget sterile applikationer, er det også muligt at gamma sterilisere sensorerne før eller efter montage.

Med Single-Use tryksensorer kan man optimere drift og sikkerhed i Single-Use Bioreaktorer (SUB) eller glasfermentorer.

Det er vigtigt at opretholde det rigtige tryk i fermentoren, både for at sikre at cellerne har de optimale vækstbetingelser, men også for at sikre at trykket ikke bliver så stort,

at beholderen tager skade og måske revner. Især når man anvender Single-Use fermentorer, kan selv små overtryk resultere i at posen revner. Tryk kan stige, fordi der sker en tilstopning af filteret på afgangsventilen. På rustfri stål fermentorer er der typisk en overvågning af trykket, og der er også indbygget trykkudligninger for at udgå eventuelle uheld. Med fordel kan en Single-Use tryksensor fra PendoTech monteres før filteret på Single-Use fermentorerne. Derved overvåges kontinuerligt, og i kombination med en pneumatisk slangeventil kan man sikre, at trykket ikke stiger utilsigtet, så der er risiko for brud på fermentoren. *Figur 1.*

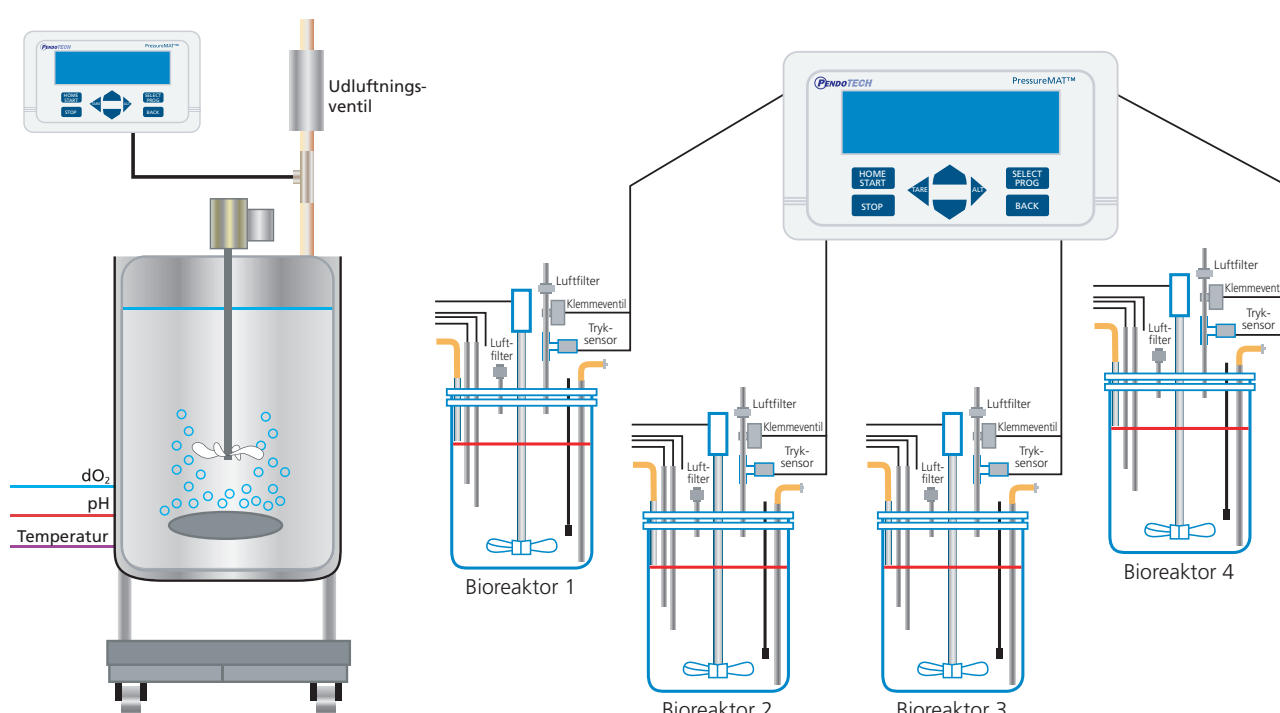
Single-Use teknologien bliver ved med at udvikle sig, og over de næste

år vil der blive flere og flere installationer, hvor man kan drage fordel af de nye muligheder. Insatech arbejder sammen med nogle af markedets førende leverandører indenfor Single-Use instrumentering, så vi kan blive ved med at levere procesoptimering til vores kunder. Hvad enten I arbejder med traditionelle produktionsanlæg eller nye Single-Use anlæg. ■

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



Figur 1.



## Styrk din viden med kursus hos Insatech

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 henholdsvis pH og Ledningsevнемålinger.

Er der et eller flere af deleemnerne, hvor du ønsker et uddybende kursus, kan dette også arrangeres.

Desuden afholder/udfører vi også gerne kundetilpassede kurser i jeres virksomhed.



### pH målinger

#### Grundlæggende viden om pH

- pH i teorien
- Gennemgang af basis pH teori med fokus på hvordan en pH-elektrode virker
- Hvornår skal du temperaturkompensere, og hvorfor

#### Opbygning af elektroder og elektrodevalg

- Måleelektroder
- Referenceelektroder
- Hvordan er elektrodens fysiske opbygning

#### Hvorfor måler man pH

- Hvad kan man bruge målingen til
- Eksempler på i hvilke delprocesser man bør have styr på sin pH
- Hvilke erfaringer har du som bruger

#### Kalibrering / Justering

- Kalibrering / Justering
- Buffertyper
- Forskellen mellem buffertyper, hvorfor anvende akkrediteret buffer

#### Forventninger til målingen

- Hvad kan man forvente af nøjagtigheder
- Hvorfor opnår man ikke altid den teoretiske nøjagtighed
- Hvilke forventninger kan man have til målingen

#### Optimal montage – applikationsorienteret

- Montage/installation – problemstillinger
- Muligheder for montage af elektroder, hvad enten man blot ønsker en permanent installation, eller der skal være mulighed for at håndtere elektroden under drift.
- Fejlmuligheder
- Eksempler på typiske fejl der begås i processen

### Ledningsevнемålinger

#### Hvorfor måler man ledningsevne

- Hvad kan man bruge målingen til?
  - Eksempler på hvor i delprocesserne man bør have styr på sin ledningsevne

- Hvad kan man forvente af nøjagtigheder
  - Hvorfor opnår man ikke altid den teoretiske nøjagtighed
- Hvilke forventninger kan man have til målingen

#### Grundlæggende viden om ledningsevne

- Ledningsevne i teorien
  - Gennemgang af basisedningsevne teori med fokus på hvordan en elektrode virker i ledende opløsninger
  - Hvad er en ledende opløsning, hvor kan du måle ledningsevne
    - Er cellekonstanten virkelig konstant?
- Influensparametre
  - Hvad indvirker på din måling, og hvor god målingen bliver
- Hvornår skal du temperaturkompensere, og hvorfor

#### Kalibrering

- Sporbarhed – Hvad er en sporbar kalibrering
- Hvad er en akkrediteret kalibrering
- Hvorfor anvende akkrediteret kalibrering
  - Hvilke fordele opnås ved en akkrediteret kalibrering
- Typer af ledningsevnestandarder/referencer
  - Hvilke standarder findes på markedet og hvilke er fornuftige at anvende

#### Opbygning af elektroder og målesystem

- Typer af elektroder – Hvilke typer elektroder findes på markedet i dag
- Celleopbygning – Hvordan er elektrodens fysiske opbygning

#### Optimal montage – applikationsorienteret

- Montage/installation – problemstillinger
  - Muligheder for montage af elektroder, hvad enten man blot ønsker en permanent installation, eller der skal være mulighed for at håndtere elektroden under drift.
- Fejlmuligheder – Eksempler på typiske fejl der begås i processen
- Hvilke erfaringer har du som bruger

Kontakt Insatech for kursusdatoer

# Mobil tryk kalibreringsrig ...

Denne mobile kalibrerings rig gør det muligt at bringe fordelene fra laboratoriets udstyr ud i produktionen.



insa-presscal

Insatech mobil kalibreringsrig.

## Trykcontrolleren

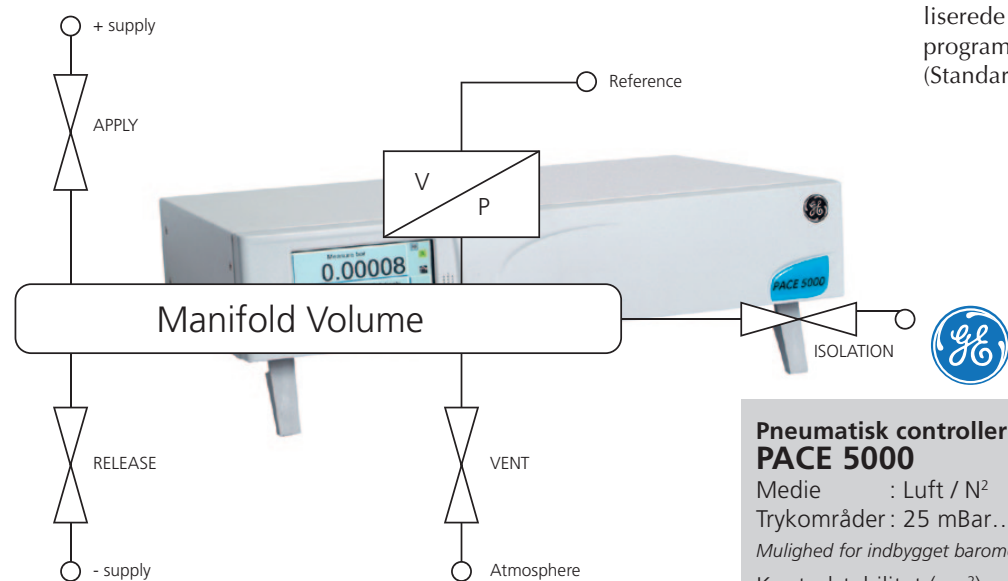
Trykcontrolleren blev oprindeligt designet til automatiseret testudstyr. Udviklingen på udstyret, og især de elektroniske tryktransducere, har givet en nøjagtighed, der matcher selv de bedste dødvægtstestere. Dette, sammenholdt med betjeningsvenlighed, og ikke mindst operatør uafhængighed, har flyttet controlleren ind i laboratorierne, – og nu mobilt i produktionen.

De pneumatiske controllere er reelt en avanceret regulator. Controlleren skal derfor have et forsyningstryk, for at kunne generere et overtryk i form af en nitrogenflaske og/eller en vakuumpumpe, hvis udstyret skal køre undertryk.

## Kalibreringssetup

En controller kan sætte, opretholde og kontrollere setpunktet. Det er muligt at sætte kontrol-parametre, således at man tilsikrer, at der ikke "skydes" over eller under det ønskede punkt. Man kan angive setpunktshastigheder og den acceptable reguleringsfunktion / indsvingning.

Det er muligt at køre manuelle kalibreringsprocedurer, ved at skrive det egentlige kalibrerings set-punkt til controlleren, eller udarbejde specialiserede dedikerede controller setup programmer, der følger en given SOP (Standard Operating Procedure). ■



Princip tegning GE-Sensing – pneumatiske controller.

## Pneumatisk controller setup PACE 5000

Medie : Luft / N<sup>2</sup>  
Trykområder : 25 mBar...210 Bar  
Mulighed for indbygget barometer for beregnet absolut tryk.  
Kontrolstabilitet (cm<sup>2</sup>) : 0,003%FS  
Præcision (cm<sup>2</sup>) : 0,005% RDG + 0,005% FS

## Hydraulisk controller setup CPC8000-H

Medie : Vand eller olie  
Tryk-områder : 600/1000/1600 bar  
Kontrolstabilitet : 0,003%FS  
Præcision : 0,005%FS

- High speed controlling og stabilitet
- Bleed / priming funktion for automatisk tilslutning / tilpasning til enheden under test
- Store test-volumer er også en mulighed
- Automatisering af kalibreringsopgaver



## Kundespecifikke løsninger

Insatech har mulighed for at specialdesigne og fremstille rigs i samarbejde med kunden. ■

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



## Styrk din viden med et kursus hos Insatech

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.

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 delemerne, hvor du ønsker et uddybende kursus, kan dette også arrangeres.

Desuden udfører vi også gerne kundetilpassede kurser i jeres virksomhed.

## Flowmåling

På dette kursus vil vi behandle følgende emner:

### Teori - fysiske begreber i forbindelse med flowmåling

- Kort teoretisk gennemgang af de forskellige fysiske begreber, f.eks. densitet, viskositet og Reynolds Tal, og især hvilken indflydelse de har på henholdsvis mediet og målingen.
- Medie: Gasser, damp og væsker.

### Overblik over måleprincipperne

- Hvilke måleprincipper findes der – De enkelte måleprincipper gennemgås. Magnetisk - Ultralyd - Coriolis - Vortex - Differensstryk - PD-målere - VA-målere.
- Hvordan vælger man korrekt måleprincip til applikationen?
- Hvad skal man være opmærksom på ved dimensionering?
- Hvornår og hvor ofte skal man kalibrere en flowmåler?

### Praksis

- Eksempler på fejlagtige eller u hensigtsmæssige installationer
- Sikkerhedsmæssige aspekter af fejlagtig installation
- Utroværdig måling grundet fejlagtig installation
- Minimer spildtid
- Optimal vedligeholdelse og kontrol
- Gennemgang af konfigurationssoftware

## Niveaumåling

På dette kursus vil vi behandle følgende emner:

### Teoretisk gennemgang af måleprincipper

- Ultralyd - Guidede microbølger - Radar - Kapacitiv - Applikationseksempler

### Generel teori og funktion af PACTWARE software

- Anvendelse med interface - Hvordan opdateres DTM filer

### Konfigurering af instrumenter

- Gennemgang af guide/matrix liniarisering

### Radar

- Instrumenttyper - Antennesystemer

### Radarmåling på væsker

- Montage - Falske ekko-/signalbehandling

### Radarmåling på faststof

- Montage - Falske ekko-/signalbehandling

### Guidede microbølger

- Montage pulver/væske - Falske ekko-/signalbehandling

Kontakt Insatech for kursusdatoer



# Enkel og pålidelig niveaumåling

Med introduktionen af Plics®-familien for cirka 10 år siden, realiserede VEGA visionen om en enkel, standardiseret måde at måle niveau og tryk på.



Den nye VEGAFLEX serie 80 er en videreudvikling af dette, baseret på de succesfulde VEGAFLEX serie 60 instrumenter.

## Enkelt valg

Den brede vifte af forskellige applikationer gør det nødvendigt at definere

klare og entydige beslutningskriterier for brugeren. Ud fra mange års erfaring har Vega derfor inddelt VEGAFLEX serie 80 i niveaumåling til:

- Væske
- Faststof
- Fødevarer/Pharmaceutisk
- Højt tryk/ høj temperatur



Instrumenterne bliver leveret færdigkonfigureret med indstillinger til de fleste applikationer

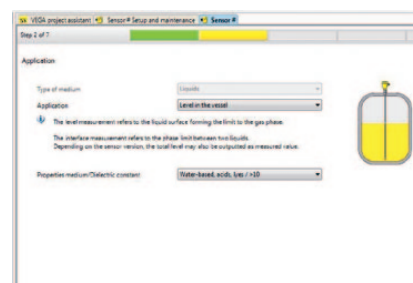
## Enkel installation

Nem tilslutning af kabler uden anvendelse af værktøj. Beskyttelse mod omvendt polaritet, kortslutning samt håndterbar dimensioner og lav vægt, gør installation og indjustering nem. Det roterbare hus giver yderligere mulighed for den ideelle monteringsretning.



## Enkel setup

Enkel justering sparer tid og penge. Instrumenterne er kalibreret til probens længde. Quickstart funktionen guider brugeren igennem alle relevante indstillinger i få enkle trin. Samtidig forklarer hjælpeetekster hver funktion, og gør justeringen nem at forstå og gentage.



# SIL



## Pålidelig drift

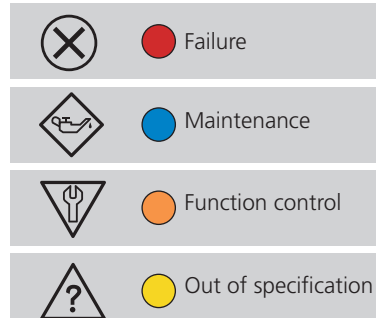
Præcis og stabil aflæsning er den vigtigste faktor i en måling. VEGAFLEX instrumenter fungerer uafhængigt af produkttegenskaber såsom støv, damp og opbygning. Dette er gjort muligt med en robust konstruktion med solide stave, fleksible kabler og modstandsdygtige materialer.

Optionen "Second Line of Defense" giver yderligere sikkerhed og beskyttelse i applikationer med giftige produkter.

## Pålidelig diagnose

Et fintunet diagnosesystem giver klar og utvetydig information om instrumentets tilstand. Vedligeholdelsesplaner, baseret på sådan et system, giver tid- og omkostningseffektiv vedligeholdelse, som minimerer nedetider.

Relevante informationer gemmes i hukommelsen. Det giver mulighed for klar og hurtig beslutning om at tage passende foranstaltninger.



## Pålidelig vedligehold

En udskiftning af elektronikken er enkel at udføre, takket være de aftagelige fjederbelastede terminaler og den integrerede adskillelsesordning. De udskiftelige kabler og stave, såvel som alle andre komponenter, er tilgængelige som reservedele.



## Et detaljeret kig på forbedringerne

VEGAFLEX instrumenter har eksisteret i næsten 14 år. Alle de erfaringer, der er opnået, er lagt ind i udviklingen af VEGAFLEX serie 80. Nye og forbedrede komponenter, såsom Mikrokontrollere og hukommelseschips, danner basis for hardware, der bliver kraftigere, i takt med at den kræver mindre energi og plads. Forbedret software algoritmer og et signalbe-

handlingssystem, specielt tilegnet til måleprincippet, har givet den nye serie en førende position blandt guidede mikrobølge radarer.

Kortere målecyklustid sikrer pålidelige målinger i små beholdere og under hurtige påfyldningsprocesser. Forhøjet nøjagtighed i kombination med forbedret målesikkerhed giver pålidelige og troværdige måleværdier.

Respektafstand er betydeligt reduceret, hvilket giver næsten fuldstændig udnyttelse af beholderen, og giver måling helt ned til probens spids. Det at man kan måle eller udføre målinger ved meget lav dielektricitetskonstant, gør det muligt at måle i stort set alle faststoffer og væsker. "Automatic Probe End Tracking" sikrer stabile målinger selv i kritiske tilfælde (DK<1.4).

## Tilpasning til aktuelle forhold

Automatisk måling af probens længde gør tilpasning til aktuelle forhold enkelt og bekvemt, og detektering af kabelbrud eller tab af probe, giver en pålidelig fejlbesked.

## Registrering i logbog

Alle hændelser og ændringer bliver registreret i logbogfunktionen, hvilket giver mulighed for klar og omfattende fejl diagnose.

## Automatisk Runtime korrektion

Ved hjælp af et referencepunkt i toppen af proben, muliggøres anvendelse i Steam Boilers og applikationer med tryksat gasfase, da den resulterede afvigelse bliver kompenseret.

For at opfylde de højeste sikkerhedskrav, er softwaren udviklet i henhold til IEC 61508, hvilket omfatter applikationer med SIL 2 og SIL 3 i homogen redundans.

## Både niveau og interface måling

Brugeren kan vælge mellem niveau- eller interfacemåling uden at skulle skifte instrument, idet softwaren til interfacemålingen er integreret i alle instrumenter, der er beregnet til væskemålinger. Ved hjælp af en enkel switchfunktion kan brugeren skifte fra niveau til interface måling.

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







## Glædelig Jul og Godt Nytår

Et travlt og særdeles positivt år er ved at være slut, og det giver en oplagt lejlighed til at kigge på, hvordan 2012 gik.

I løbet af året har vi fejret mange kollegaers jubilæer i huset, og vi er stolte af, at vi er stærkt repræsenteret med mange års erfaring og bred viden inden for vores branche. Samtidig har vi også haft behov for at udvide medarbejderstaben, og skal i det nye år ansætte 6-7 medarbejdere yderligere. Glædeligt i en tid, hvor der stadig tales om krise.

Vores leverandører står bag os med udvikling af nye produkter, som optimerer målinger og processer, og Insatech er hele tiden i gang med nye tiltag. Efteråret har været travlt, og Insatech har været repræsenteret

på messer i både Danmark, f.eks. Scanlab og FoodTech samt i Tyskland på SMM i Hamburg, for at vise vore løsninger til Marineindustrien.

Proces Dage 2012, Insatech's egen konference med udstilling, blev afholdt i Odense Congress Center i marts. Mange kunder deltog i seminarer, og fik en givende snak med både Insatech medarbejdere og vores leverandører, samt havde lejlighed til at skabe netværk med andre i samme eller lignende brancher. Succesen gentages i 2014 samme sted og vil selvfølgelig informere jer, når vi nærmer os arrangementet.

I løbet af både forår og efterår har vi afholdt kurser i niveau-,

flow, ledningsevne- og pH-måling i vores egne kursuslokaler i Vordingborg ligesom der har været afholdt skræddersyede kurser ude hos vores kunder. Et hold Functional Safety Engineers (TÜV) er der også udklækket ved et kursus afholdt af Yokogawa og Insatech i samarbejde med TÜV, på Hotel Nyborg Strand. Hold øje med vores kursuskalender på [www.instrumenteringskursus.dk](http://www.instrumenteringskursus.dk) – den bliver hele tiden opdateret.

Alle Insatech's medarbejdere ønsker en rigtig glædelig jul og et godt og lykkelbringende nytår til alle læsere og jeres familier. Vi glæder os til at fortsætte det gode samarbejde og løse nye opgaver for jer i 2013. ■