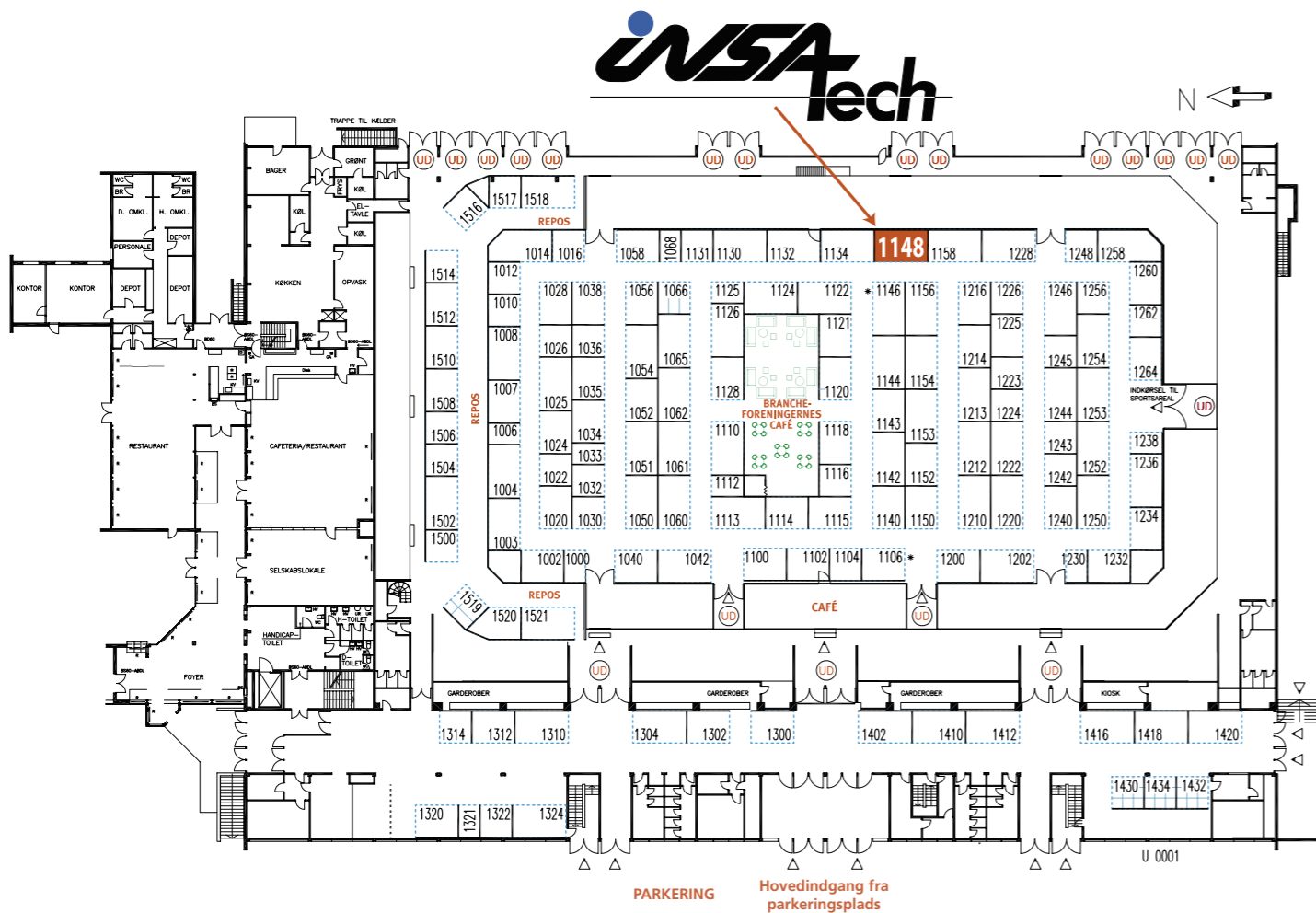


» AUTOMATIK2010

UDSTILLING - KONFERENCE - NETWORKING
Brøndby Hallen 7.-9. september
automatik10.dk

Kom og besøg os på stand **B1148**



Få et gratis adgangskort på:

<http://www.automatik2010.dk/forregistrering-automatik-2010.htm>

Kom til Automatik 2010

7.-9. september, hvor vi vil præsentere vores

NYHEDER

◆ YOKOGAWA

Ny 2-wire magnetisk flowmåler i ADMAG-serien. Samme høje performance med 2-wire. Giver store besparelser på kabeltræk.



Coriolismåler med integreret reguleret ventil eller pumpe. Perfekt til doseringsopgaver.



Egensikker version af Druck AMC620-serie. Håndholdt modul opbygget kalibreringssystem



VEGA PROTAC

Ny serie af radiometriske niveaumålere – sikrere og mere troværdig end nogensinde før.



◆ YOKOGAWA

EJX600 serie Ny digital tryktransmitter. Langtidsstabilitet på 10 år. Stort turn-down uden forringelse af nøjagtighed.

Kom og få en snak om dine måleopgaver, book evt. en tid i forvejen, så har vi sat ekstra tid af til dig, og du går ikke forgæves.



Carsten Starbæk
cs@insatech.com



Erich Rasmussen
er@insatech.com



Kenneth Andersson
kra@insatech.com



Søren Bryde
sb@insatech.com

Book tid hos Annette Henriksen på e-mail: ahe@insatech.com

insanyt

INSTRUMENTERINGS- & AUTOMATIONSTIDSSKRIFT 08/2010 • 66

Ny digital tryktransmitter

Side 4

Træt af at hælde penge i kloakken?

Side 5

Dosering af korrekt mængde

Side 6-7

Arbejder du med fermentering?

Side 8-9

Nyt håndholdt kalibreringssystem

Side 9

En kalibrering er ikke bedre end den anvendte reference

Side 10-11

Vedligehold minimeret ved udskiftning af niveaumålere

Side 14-15

Radiometrisk måling

Side 16-17

Jævnlig kontrol kan forhindre ubehagelige oplevelser

Side 18-19

Hvad er Functional Safety?

Side 20-23

Ny 2-wire magnetisk flowmåler

Side 24

Tak for besøget på Proces Dage 2010



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 Information

4 Nyheder: Tryk

5 Flow

6 - 7 Flow

8 - 9 Analyse

10 - 11 Nyhed: Kalibrering

12 - 13 Proces Dage 2010

14 - 15 Procesoptimering

16 - 17 Nyhed: Niveau

18 - 19 Flow

20 - 23 Sikkerhed

24 Nyhed: Flow

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.

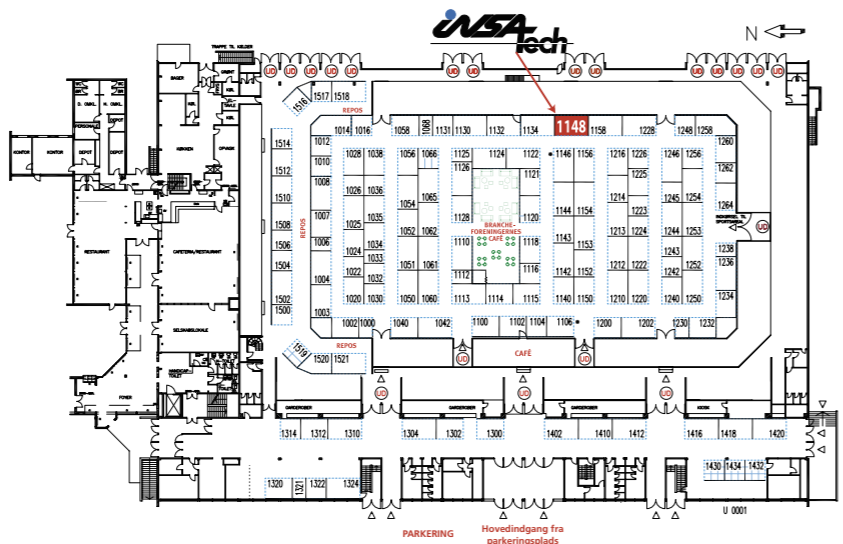
Gengivelse af artikler eller
uddrag af artikler er tilladt
med tydelig kildeangivelse.

AUTOMATIK2010

UDSTILLING - KONFERENCE - NETWORKING
Brøndby Hallen 7.-9. september
automatik10.dk

Vi udstiller på Automatik 2010 i
Brøndby Hallen den 7.-9. september.
Her kan du møde os på stand B1148.

På vores stand vil vi præsentere ny-
heder fra bl.a. Bronkhorst, Yokogawa
og Druck.



20 år hos Insatech



Erik Fjordside havde
den 1. september 2010
været ansat hos
Insatech i 20 år.
Erik er i vores
systemafdeling og er
teknisk ansvarlig for
styresystemer og
dataopsamling.

5 år hos Insatech



Iben Kyndby havde
den 1. august 2010
været ansat hos
Insatech i 5 år.
Iben er en del af vores
analyseteam med
produktansvar for
feltinstrumenter.

10 år hos Insatech



Ulla Røngaard havde
den 8. august 2010
været ansat hos
Insatech i 10 år.
Ulla er ansvarlig for
vores kantine.

5 år hos Insatech



Kristian Nielsen havde
den 1. august 2010
været ansat hos
Insatech i 5 år.
Kristian er en del af
vores feltinstrument-
team med produktan-
svar for flow.

Løsninger til kraftværker og kedelbyggere

Insatech har indledt samarbejde med Kontram.

Vi har tidligere her i Insantyt gjort
opmærksom på, hvad vi kan tilbyde
i forhold til vandanalyse på kraftvær-
ker.

For at forbedre de løsninger vi kan
tilbyde, har vi valgt at lave et samar-
bejde med det finske firma Kontram,
som har produceret disse løsninger til
markedets kedelbyggere og kraftvær-

ker i snart 15 år. De har specialiseret
sig i at lave kundetilpassede løsning-
er, og har i mange af deres opstilling-
er arbejdet med Yokogawa produkter
til at måle pH, ledningevne og opløst
ilt.

Dette samarbejde betyder, at vi
kan tilbyde vores kunder en løsning,
som er designet ud fra de ønsker, der

måtte være, samt den vejledning vi
kan give, om hvilken instrumentering
der vil være ideel til den specifikke
opgave.

Med Kontram som samarbejds-
partner kan vi tilbyde løsninger, der
er komplet fra papirdokumentation til
indkøring af anlægget efter montage,
for at sikre at alt kører som det skal.

Vi kan tilbyde det meste fra reno-
vering af eksisterende vandbarer til
komplette nyinstalleringer. Da vi har
et hold af kompetente medarbejdere i
serviceafdelingen, kan vi tilbyde gen-
nemgang af eksisterende løsninger
samt opstart af nye anlæg.

Hvis dette har vakt Jeres interesse,
så kontakt os og hør mere om, hvad vi
kan tilbyde.



Vil du vide mere,
så kontakt
Iben Kyndby,
tlf. 5535 8418



VEGAbussen kører atter i Danmark

Fra den 15. august 2010 vil bussen
køre rundt i landet efter følgende
køreplan:

Uge 33, 34 og 35

køres Fyn og Jylland.

Uge 36 er vi at finde på Automatik
2010 i Brøndby, men nogle af
dagene er vi også rundt med bussen.

Uge 37, 38 og 39

køres på Sjælland og øerne.

Er du ikke allerede blevet kontak-
tet af os for et besøg af bussen på din

virksomhed, er du meget velkommen
til at ringe eller maile til Annette, så

undersøger hun om der kan arrange-
res et besøg hos dig.



Vil du vide mere,
så kontakt
Annette Henriksen,
tlf. 5537 2095



Ny digital tryktransmitter

Inden længe bliver den kendte serie tryktransmittere fra DPharp udvidet med en ny tryktransmitter.

Ny tryktransmitter type EJX600 serie.



NYHED

Det bliver en tryktransmitter til indskrænkning, men med samme specifikationer som de kendte differenstryktransmittere type EJX110A med en høj nøjagtighed samt en unik langtidsstabilitet på 10 år uden forbehold for driftforhold, som ligger inden for specifikationer.

Den nye serie af tryktransmittere kommer til at bestå af både en absolut og en relativ version med kun 4 forskellige måleceller, som dækker span fra 20 mbar og helt op til 700 bar.

Minimerer behov for lager

Da den nye serie kun kommer med så få måleceller, gives mulighed for meget stort turndown, men uden forringelse af nøjagtigheden.

Dette betyder, at lagerføring kan nedbringes til at absolut minimum uden at gå på kompromis med fleksibiliteten.

En vigtig parameter for Yokogawa's tryktransmittere er, at nøjagtigheden er specificeret for det indstillede måleområde og ikke transmittersens fulde skala.

Den nye tryktransmitter kommer med ATEX, FM, CSA og IEC godkendelse og er selvfølgelig SIL2 godkendt som standard, som resten af EJX-serien.

Flere tryktransmittere i EJX-serien kommer med MID godkendelse for anvendelse i afregningsgodkendte systemer.

Vil du vide mere, så kontakt Lasse Olsen, tlf. 5535 8424



Service og kalibrering

Vi har mange års erfaring med mange forskellige problemstillinger og kan tilbyde jer en helt individuel tilpasset service- og vedligeholdelsesaftale eller en aftale om kalibrering af jeres procesudstyr.

Kalibrering

- Trykkalibrering
- Akkrediteret kalibrering af ledningsevne målere
- Temperaturkalibrering
- Flowkalibrering væske

- Flowkalibrering gas
- pH-kalibrering

Rådgivning indenfor kalibrering

- Metodevalg
- Kalibreringsinstruktioner
- Kalibreringsintervaller
- Uddannelse og træning

Hvad kan vi ellers tilbyde?

- Rådgivning – Procesoptimering
- Udlejning af teknikere m/u udstyr ved spidsbelastning og shutdown
- Udlejning af måleudstyr
- Energimålinger
- Kontrol og aftaringsprøver på radiometrisk udstyr
- Kurser og uddannelse
- Flowkalibreringsvogne

Vil du vide mere, så kontakt Søren Skovhus, tlf. 5535 8438



Træt af at hælde penge i kloakken?

Vandspild ved køling og smøring af pakdåser kan minimeres med SLM.

Tilstrækkelig køling og smørelse er essentiel for enhver pakdåse og ved de fleste pumper, omrørere, eller andre steder hvor akseltætninger anvendes, kræves et konstant flow af et spærremiddel for at få optimal tætning i pakdåsen. I de fleste tilfælde er spærremidlet vand.

Spærremidlet bruges både til køling og smøring af pakdåsen, men også, som navnet antyder, som spærremiddel for at holde procesmediet ude af pakdåsen.

Oftentimes bliver flowet af spærremidlet ikke målt eller overvåget og vil som regel være væsentlig højere end nødvendigt.

Mulig besparelse

Hvis der monteres en SLM (Sealing Liquid Monitoring) til måling og regulering af vand flowet, vil det medføre en besparelse i vandforbrug og ned-sætte spildevandsbelastningen.

Målerens opbygning

SLM fra Kytola fås til flere forskellige typer af pakdåser som vist i nedenstående billeder. Grundlæggende har SLM altid et indbygget flowmeter med en integreret rensefunktion. Til flowmeteret er der tilknyttet en reguleringsventil så mængden af spærremiddel kan reguleres. Der er også mulighed for at få et manometer monteret således, at trykket i pakdåsen kan aflæses. Yderligere kan der monteres en reguleringsventil på tilbageløbet, hvorved modtrykket kan justeres, og man opnår det korrekte tryk i pakdåsen. Der er også mulighed for at få en alarm monteret, så man er sikker på at have det korrekte flow og derved køling og smøring af sin pakdåse.

Konklusion

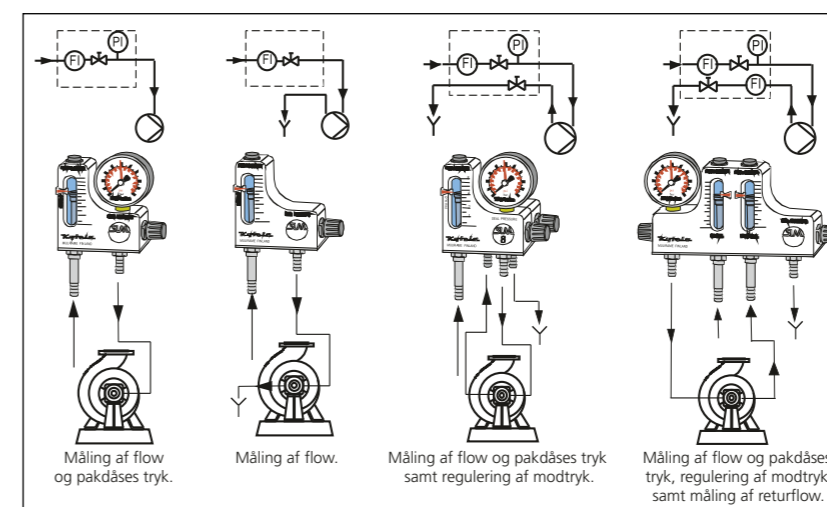
Vand er både dyrt at anskaffe, men også dyrt at fjerne igen. F.eks. ved at lukke det ud i kloakken. Ligeledes

hvis det efterfølgende skal fjernes fra produktet, f.eks. ved en tørreproces. Denne udledningsafgift eller energiforbrug kan minimeres ved at anvende en SLM.



Det er også muligt at få en alarm på SLM.

Staven bruges til at rense glasset, hvis det bliver beskidt.



Vil du vide mere, så kontakt Kristian Nielsen, tlf. 5535 8406



Service- og kalibreringstekniker Anders Børre på vej til en af de mange opgaver.



Dosering af korrekt mængde

Coriolismåler med reguleret ventil eller pumpe.

NYHED

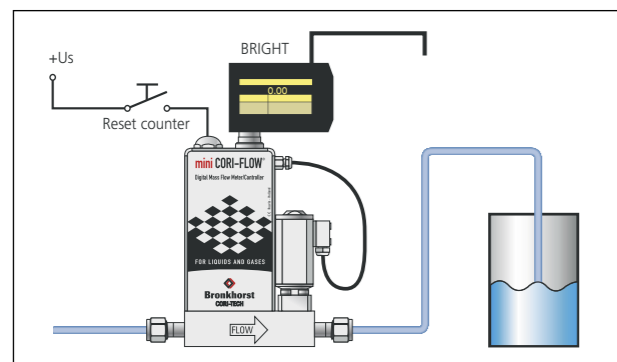
Cori-Fill® doseringsenheden til væsker består af en præcisions masse flowmåler, en integreret microprocessor styret on/off ventil eller en mikropumpe. – Takket være denne teknik kan den korrekte mængde doseres.

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

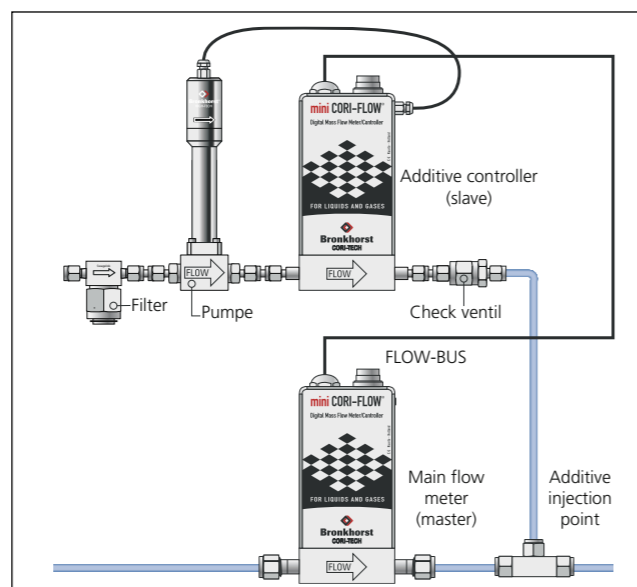
signal via en RS232 eller busprotocol, for at den næste præcisionsdosering udføres.

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 control med lokal udlæsnings-/styringsmodul.

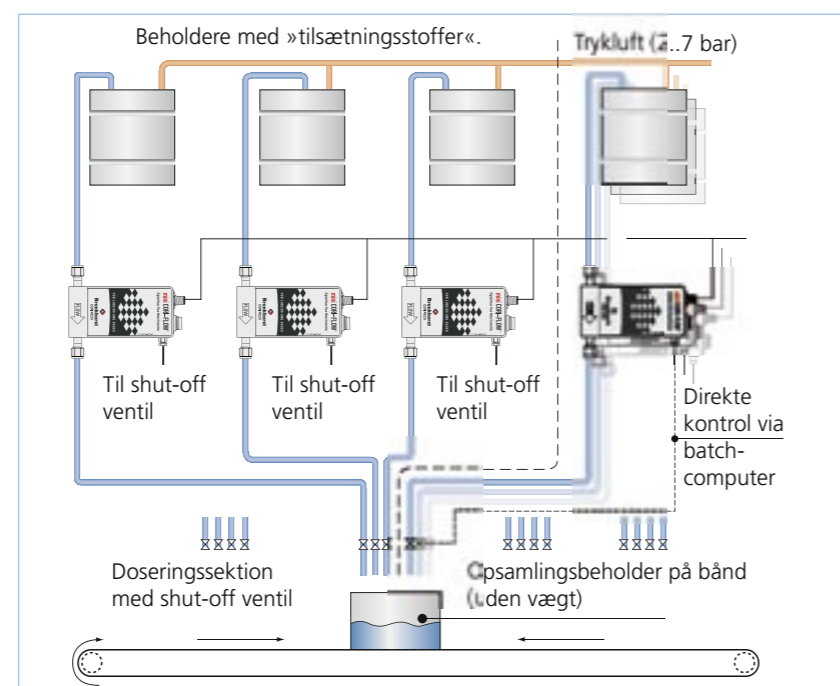


Slave følger Master med mulighed for justering af blandingsforhold.

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 fordampning 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).

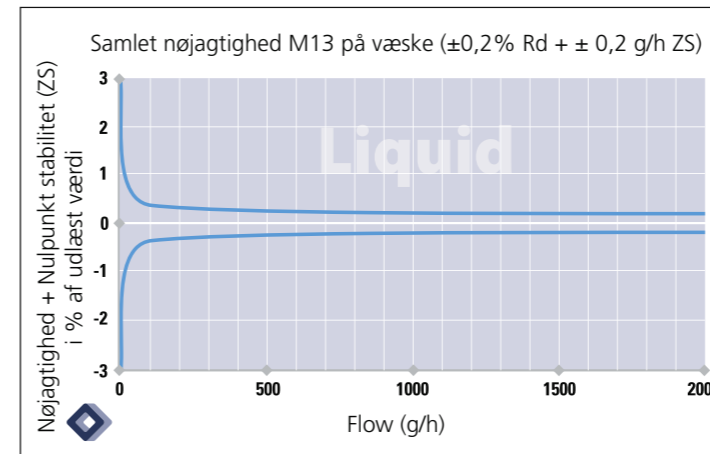
Mini Cori-flow

Flexibiliteten 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 OMRÅDE	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



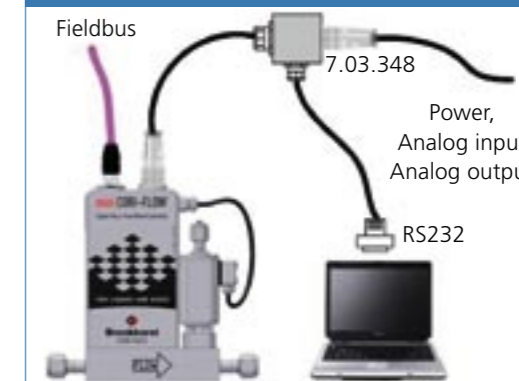
Vil du vide mere, så kontakt Morten Kristensen, tlf. 5535 8431

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



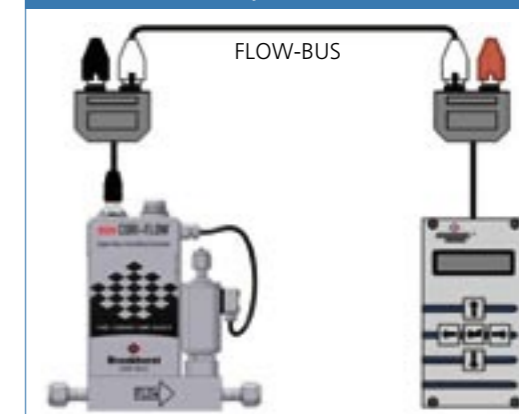
Fieldbus
 7.03.348
 Power,
 Analog input
 Analog output
 RS232

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



Arbejder du med fermentering? Vil du gerne kunne følge væksten on-line?

Ikke alene måles kun de levedygtige celler, men det er også muligt at måle størrelsen af dem.

Aber i bryggeriet

Aber er meget brugt i bryggerier over hele verden og referencelisten er lang.

Flere af de store kendte mærker benytter Aber til at styre at gærtilsætningen og gærhøsten, hvorved der er fuld kontrol over, hvor meget levende gær, der er til rådighed.

I stedet for blot at tilsætte rigeligt gær til en fermentor, kan man med Aber dosere den rette mængde levende gærceller til urten. Dette sikrer den optimale udnyttelse af gæren.

Biotech - Optimal næringstilsætning

Ved at følge væksten og størrelsen af levedygtige celler er det muligt at

dosere næringsmediet på det mest optimale tidspunkt. Eksempelvis hvis næringsmediet indgives på et fast tidspunkt uden hensyntagen til cellen, er der risiko for at cellerne sultes og væksten bremses, inden der tilsættes næring igen. Dette kan selvfølgelig også udnyttes, hvis man eksempelvis ønsker at stresser cellen.

Mange års erfaring

Aber, der har mere end tyve års erfaring med optimering af alle former for fermenteringer, opformeringer, fedbatch osv., har nu udviklet den nye Futura serie. Aber Futura har den unikke egenskab, at den kun måler de levende celler.

Celler med en intakt celledmembran

kan fungere som bitte små elektriske kondensatorer når de udsættes for et elektrisk felt. Den ikke-ledende natur af celledmembranen tillader, at cellen oplades næsten som et batteri. Den deraf følgende kapacitans kan måles, og er direkte proportional med membranvolumet af de levedygtige celler, og specifik for celletypen.

Så ikke alene måles kun levedygtige celler, men det er også muligt at måle størrelsen af dem. Ligesom sin forgænger, er Futura ikke påvirket af døde celler, luftbobler eller partikler.

Facelift

Dette efterhånden velkendte princip til måling af levende celler har med Aber Futura fået et facelift. Ikke bare

• Standard Futura

Primært til større anlæg.

• Standard Remote Futura

Til glasfermentorer og pilot plant. Headamplifier placeret længere nede på kablet, så det nemmere passer i trange beholdere.

• Mini Remote Futura

Til engangsfermentorer. Steril probe svejset på engangsfermentor poser.



udseendemæssigt men endnu vigtigere også af teknisk karakter.

Futura serien er ikke længere afhængig af en ekstern transmitter. Transmitteren er integreret i Futura og kan eventuelt tilsluttes direkte til et eksisterende styresystem.

Lagring og data direkte i proben

Aber Futura introducerer "TIP - table in probe", dvs. at der er en hukommelseschip i hver eneste probe.

Alle relevante data lagres nu direkte. Det betyder at bla. kalibreringsdata og serie nr. lagres direkte i proben.

Undtaget er naturligvis de sterile engangsprober til Mini Remote Futura, der er svejset på engangsfermentorer, da de er designet til at være så små som muligt.

Futura detekterer og identificerer automatisk den tilsluttede probe.

Lagring af data, temperaturpåvirkninger, antal målinger, clean pulses i hele dens levetid, muliggør ekstraktion af disse servicedata, hvis uheldet skulle være ude.

Disse oplysninger sikrer rigtig god dokumentation og sporbarhed, og er sammen med probens FDA godkendte materialer særdeles velegnet til cGMP.

Futura kan leveres med fuld IOQ dokumentation.

Hvor vil du se dine data?

Futura kræver som nævnt ingen transmitter. Al kalibrering foregår i den enkelte probe.

Tilslutning sker direkte til PLC via

en HUB, der yderligere muliggør tilslutning af PC, hvis man ønsker at kommunikere direkte med proben.

Hvis man stadig ønsker et lokalt display kan Futura leveres med en LCD skærm der erstatter HUB'en i fornævnte eksempel.

Endelig kan et ubegrænset antal enheder styres via SCADA software eller til PC og HUB i eksempelvis laboratorier og pilot plants. ■

Vil du vide mere, så kontakt Michael Tarby, tlf. 5535 8428



NYHED

Ny serie håndholdt kalibreringssystem fra Druck

Druck introducerer egensikker version af deres nye AMC620 serie.

AMC620, modulær, håndholdt, test og kalibrerings system fra GE Sensing Druck.

Det nye Advanced Modular Calibration system fra Druck er et håndholdt test- og kalibreringssystem, der kombinerer den avancerede multifunktionskalibrator med noget af det

bedste trykmålings- og trykgenereringsudstyr i verden.

AMC620 anvender tre basis komponenter for at udføre opgaver, der tidligere krævede adskillige forskellige instrumenter. Multifunktionskalibrator DPI620, Trykmodul PM620 og Trykgenerator PV62X.

Multifunktionskalibratoren DPI620 er den kendte TRX-II's afløser i funktion og specifikationer og lidt til.

Den kompakte og robuste enhed kan måle og simulere; mA, mV, V, Ohm, frekvens, og en bred vifte af RTD og ThermoCouplers. Enheden betjenes via touch-screen og intuitive ikonbaserede menuknapper. DPI620 er baseret på en Windows CE platform.

DPI620CE giver samme muligheder, som der er tilgængelig i en PDA. Det er således muligt at vise jpeg formater i form af manualer, installationsstegninger eller guidet instruktion, mens kalibreringen udføres on-site.

Forventet levering ultimo september 2010 - med forbehold for enkelte trykkræfter. ■



Vil du vide mere, så kontakt Morten Kristensen, tlf. 5535 8431



En kalibrering er ikke bedre end den anvendte reference

Det gælder både når man taler pH kalibreringer og ledningsevne kalibreringer.

Når man taler om usikkerheder på sin måling, så er man også nødt til at forholde sig til, hvor god en kalibrering man kan udføre. For at lave en god kalibrering skal man have styr på sine procedurer, og de referencer man anvender til at udføre kalibreringen med.

Hvis man anvender en reference, som man kan stole på, hvad enten det gælder pH buffer eller ledningsevnestandard, så har man en god forudsætning for at kunne lave en god kalibrering.

Hamilton har fokuseret på at producere nogle pH buffere og ledningsevnestandarder, som gør det muligt at lave en god kalibrering. De kontrollerer nøje, at produktet nu også lever op til de specifikationer, som de angiver.

pH buffere

Produktsortimentet af pH buffere fra Hamilton er bredt nok til at dække hele pH området med buffere, der har en god nøjagtighed, og som har en holdbarhed på helt op til 60 måneder. De er certificerede til N.I.S.T.¹ og buffere med pH værdier 4,01, 7,00, 9,21 og 10,00 er krydstjekket med DKD². Den lange holdbarhed skyldes, at man har lavet en pH buffer, der ikke er følsom overfor mikroorganismer, og ikke er påvirket af CO₂ fra luften. Fig. 1.

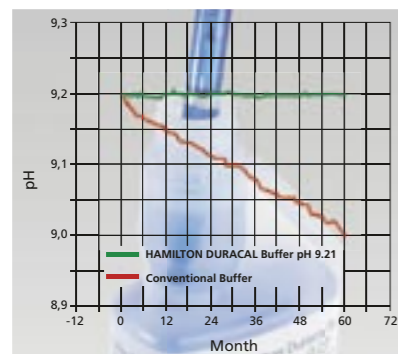


Fig. 1.

¹ National Institute of Standard and Technology
² Deutscher Kalibrierdienst (stort tysk kalibreringsinstitut)



Figur 2. Nem og professionel udførelse.



Trin 1. Åben flasken.



Trin 3. Kalibrer.

Hamilton har udviklet en flaske, hvor der er indbygget kalibreringskammer. Hermed sikres det, at resten af bufferen ikke kontamineres med eventuelle urenheder fra processen. Derudover er det nemt altid at have frisk buffer til kalibrering. Fig. 2.

Vi vil dog stadig anbefale, at hvis man anvender disse buffere til applikationer med særlig høj risiko for kontaminering, skal der anvendes samme procedure, som man anvender til buffere uden kalibreringskammer.

For at kunne anvende disse buffere som pålidelige referencer, har Hamilton designet flasker og label således, at det er nemt at genkende den enkelte flaske, samtidig kan den nemt spores tilbage.

På labelen er det muligt at aflæse udløbsdato og den aktuelle buffer-værdi ved kontrol. Derudover er der angivet, fra hvilken batch selve bufferen er, og hvilken batch den er fyldt på flasker i. Der er selvfølgelig også



Trin 2. Fyld kammeret.



Trin 4. Tøm kammeret.

Buffer solution lot number WC:	1242936
Actual pH (25°C, 2004-07-06):	4.01
Expiry date (±0.01 pH):	2005-12-28
Expiry date (±0.02 pH):	2009-06-10
Storage/Lagering/Stockage:	5 - 35°C / 41 - 95°F
P/N: 238817 (3 x 500 ml)	EWG NO: 1041101

European cooperation for Accreditation (EA)					
T[°C]	pH	T[°C]	pH	T[°C]	pH
5	4.01	20	4.00	35	4.02
10	4.00	22	4.00	40	4.03
15	4.00	25	4.01	45	4.04
18	4.00	30	4.01	50	4.05

pH values: 4.10/60°C, 4.16/70°C, 4.22/80°C, 4.30/90°C

Fig. 3.

en temperaturtabel, så det er muligt, at lave den bedste kalibrering. Fig. 3.

Grunden til at vi kan sige, at disse buffere kan anvendes som stabil reference er, at Hamilton har en omfattende kontrolprocedure, hvor de får verificeret, at deres buffere er i henhold til de angivne værdier på flaskerne. Dette gøres af det uvidelige kalibreringsinstitut DKD. De modtager en prøve af hver enkelt batch, som de holder op imod NIST buffere, som er primær reference. Man kan også beskrive buffernes kontrolforløb som beskrevet i figur 4.

Ledningsevnestandarder

Ud over pH buffere har Hamilton også en række ledningsevnestandarder i deres produktprogram. Og ligesom med pH buffere er der gjort meget ud af, at I som kunder kan anvende

Lukket sporbart loop

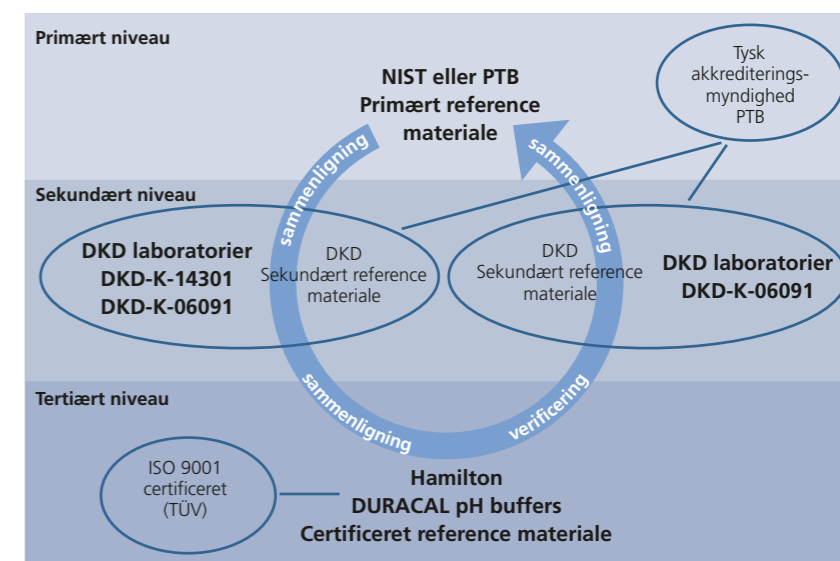


Fig. 4.

disse ledningsevnestandarder som en pålidelig reference til at kontrollere jeres måling. Ledningsevnestandarderne er stabile helt op til 3 år efter produktionsdato, og de er sporbare til DFM³ med samme mængde af informationer på flaskens label, som der er på pH Buffere. Fig. 5.

Så husk næste gang I skal kalibrere, at ingen kalibrering er bedre end den anvendte reference.

Hvis I ønsker en akkrediteret kalibrering af jeres ledningsevnesensorer, så kan Insatech også tilbyde dette fra

vores akkrediterede ledningsevne kalibreringslaboratorie.

Hvis I ønsker vejledning til, hvordan I opnår den bedste og mest pålidelige kalibrering, så kontakt os. Vi tager en snak om jeres kalibreringsprocedurer, og om der eventuelt er noget, I kan gøre bedre.

Vil du vide mere, så kontakt Iben Kyndby, tlf. 5535 8418

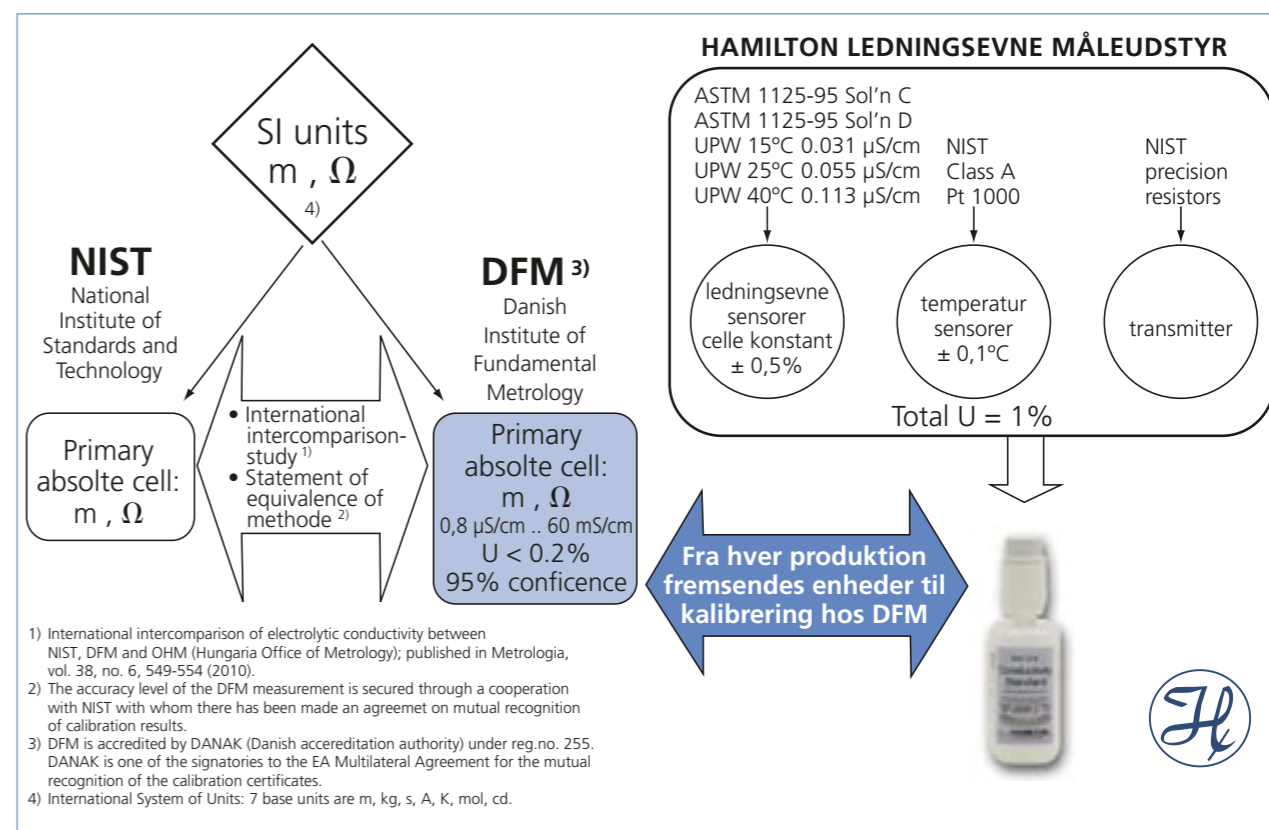


Fig. 5.

³ Dansk Institut for Fundamental Metrology

Tak for besøget på Proces Dage 2010

To gode og lærerige dage blev det for de ca. 200 deltagende, da vi for første gang afholdt Proces Dage i Odense Congress Center 4. og 5. maj.

Besøgende ved
ABERs og
Flexim's stande.



24 seminarer om procesoptimering, instrumentering generelt og nyheder kombineret med mulighed for at få en snak direkte med vore hovedleverandører, og ikke mindst få en snak med andre, der arbejder med instrumentering i samme, eller andre brancher.

Især vore seminarer omhandlende optimal montage og installation af måleinstrumenter havde stor tilslutning. Med 1½ times seminar var der ikke tid til at gå i dybden, da vi havde valgt bredden. Her er eet af vore forbedringspunkter, og hermed også en opfordring til vore kunder om at henvende sig til os, da vi meget gerne arrangerer et seminar/kursus, der går i dybden indenfor et specifikt emne.

Et andet hot emne var SIL, Sikkerhed (Functional Safety) og ATEX, problematikker der kræver en baggrundsviden for at tage de rigtige beslutninger om styring og instrumentering. Også inden for dette emne har vi mulighed for at tilbyde kurser.

Vi har fået mange gode tilbage-

meldinger, som vi også kan lære af og forbedre til næste gang – tak til alle jer, som gav jer tid til at fortælle os om godt og mindre godt.

Hvorfor afholder vi Proces Dage?

Vi mener, at der ligger store muligheder for optimering og besparelser



Bronkhorst High-Tech forklarer om termisk masseflow.

gemt i en gennemgang af processen. Ved at se på de enkelte målepunkter, – er de velegnet og mest effektive til formålet?

– skal de suppleres med andre målinger for at få et mere anvendeligt resultat, der kan reguleres efter?

Ved at se på opbygningen af målingerne,

– er det optimalt installeret/monteret?
– sidder der ældre og utidssvarende måleinstrumenter, der med fordel kunne opgraderes til en nyere version eller et andet og mere hensigtsmæssigt måleprincip?

I en situation hvor mange er påvirket af en økonomisk nedgang, er det en mulighed for at minimere omkostninger og måske endda øge kvaliteten af det producerede produkt.

Vi mener efteruddannelse og opdatering af viden er vigtigt, hele tiden. Erfaring er godt, men suppleret med ny viden giver det mulighed for virkelig at udrette noget. ■

Velkommen til Proces Dage 2012



Et kig ind i udstillingsområdet.

Udpluk af de mange tilbagemeldinger vi fik på Proces Dage:

Hej Insatechere.

Tak for en god og udbytterig seminar dag i Odense. For alle tre foredragsholderes vedkommende gjaldt det, at de var levende at høre på. De var fagligt i top, hvilket man jo kunne forvente, men de var også i stand til at formidle deres viden. De to første foredrag jeg deltog i (SIL og ATEX), gav et godt indblik i, at det er omfattende emner. Jeg er overbevist om, at der ikke bliver mindre fokus på disse emner fremover, så det var fint at høre, hvad I kan bidrage med ved kommende projekter.

Et par input til forbedringer:

– Pauserne mellem foredragene var efter min mening for lange. Jeg havde foretrukket, at pauserne var kortere, hvorved man med timing af foredragene kunne have nået et mere i løbet af dagen.

– Luften i foredragssalene blev hurtigt meget tung. Specielt efter frokost, hvor man havde spist (for mange Sara Bernhard kager ??), var jeg vist ikke den eneste, der først lavede rigtigt op, da der blev åbnet vinduer.

Med venlig hilsen
Kurt Rasmussen
Alstom Power

Hej!

Jeg vil sige tak for en god dag i Odense. Jeg deltog i seminarerne omkring Bus - og kommunikationssystemer, Optimal installation af måleinstrumenter og Nytænkning indenfor In-line koncentrationsmåling. Det var alle gode indlæg, men dog kunne foredragsholderen om eftermiddagen godt have haft lidt mere "pondus" da man kan blive lidt træt på dette tidspunkt.

Arrangementet med standene i hallen var godt med denne størrelse og med en kombination af folk fra fabrikanten og vores kontaktperson fra Insatech, som det her var muligt at få en snak med om komponenterne.

Odense Congress Center var et rigtig godt valg til dette arrangement, og med et fortrinligt "traktement" over hele dagen.

Jeg vil hvis det er muligt deltage hvis I gentager Proces dagene, og samtidig vil jeg helt bestemt anbefale andre at deltage.

Med venlig hilsen
Børge H. Christiansen
Projektafdeling / Ingeniørass.
Nordic Sugar Nakskov



Seminar om optimal montage og installation.

46 meter høje
cementsiloer
hos Aalborg
Portland.



Vedligehold minimeret ved udskiftning af niveaumålinger til et andet måleprincip

Aalborg Portland ønskede i 2004 at udskifte et antal silopiloter i deres cementsiloer og klinkesiloer. Efter en test i 2005 blev den første radar indkøbt.

Processen starter med klinkerne, der transporteres fra ovnen med kæde-transportør til klinkesilo, hvor de opbevares, til de skal males. De trækkes ud af klinkesiloen med en snegl over til cementmøllen – fra møllen blæses det færdige cement over i siloen.

Cementsiloerne har en højde på 46 m, Klinkesiloerne 30 m.

Aalborg Portland ønskede i 2004 at udskifte et antal silopiloter i deres cementsiloer og klinkesiloer. Efter en test i 2005 blev der indkøbt den første radar.

Silopiloter fungerer ved at sende et lod med et bånd ned i siloen, og så måle hvor langt båndet er rullet ud – længden svarer så til niveauet.

Der er mange bevægelige dele i en silopilot, og der er meget slid. EL-specialist Leo Korsgaard fortæller, at de tidligere brugte en mand i 14 dage til vedligeholdelse en gang om året udelukkende til at vedligeholde silopiloterne.

En af siloerne, der er 46 m høj og indeholder 16.000 ton cement, står på havnen.

Fra cementmøllen, hvor klinkerne males til cement, går materialet i en stor beholder med 7 bar trykluft. Når der åbnes for ventilen, blæses cementen over i siloen. Der dannes rigtig meget støv, som kræver stor filterkapacitet, da den ekstra luft, der sendes med, skal ud igen.

Siloerne kan fyldes til 1 m under dækket, hvor en kapacitiv stav melder fuld. Radaren melder fuld til 2 m under dækket.

Oftentimes beror det dog på situationen, om siloen fyldes helt. Ved man, at der ankommer et stort skib, planlægger man, at have lager nok til dette. Det kan også ske, at man skifter produkt på møllen, så siloen fyldes så meget, at man kan tømme møllen.

Den kapacitive stav er vigtig og afgørende for, at siloen ikke bliver overfyldt.

På klinkesiloer har man også valgt at montere radar. Her opbevarer man klinkerne, der kommer fra ovnene. Klinkerne kan være over 200° C, når



Leo Korsgaard lyser ned i silo, for at se hvor meget det støver. Radar er placeret i den gamle studs fra silopilot.

de kommer fra ovnen. Her forekommer også en del støv, når man trækker klinker ud af siloen.

Da man anvendte silopiloter, risikerede man, at de skulle skilles ad, inden man kunne trække dem op ved fyldning af siloerne

Ifølge Leo Korsgaard er der store besparelser på vedligehold ved at anvende radar frem for silopiloter. I nogle siloer sad der 4 silopiloter (erstattet af to radar), og man oplevede, at sækken sad fast i cementen og ødelagde gearkassen i silopiloten. Båndet måtte derfor klippes over, og man måtte lade sækken køre ud gennem sneglen, hvilket så også gav problemer der.

I dag har man ikke råd til at have for meget vedligehold og udskiftning med nye el-installationer til følge, så det er vigtigt, hele tiden at optimere målemetoder, for at få den mest optimale og driftsikre løsning.

Leo Korsgaard fortæller, at de i dag slet ikke afsætter tid til vedligehold af de 22 puls radarer, og at de er tilfred-



VEGA radar
PULS 68
monteret på
cementsilo.

se. Det er det første reelle alternativ, de har set til silopiloterne.

Har du også i din proces mulighed for at optimere dine målemetoder, så

kontakt vores servicechef Søren Skovhus. Vi kommer gerne ud og laver en gennemgang af dit anlæg og kommer med specifikke forbedringsforslag. ■

Kort om Aalborg Portland

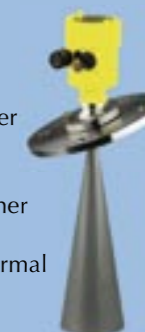
Aalborg Portland udvikler, producerer, distribuerer og markedsfører en bred vifte af hvid og grå cement, samt mix-beton klar til brug, og er dermed verdens største producent af hvid cement. Aalborg Portland har fabrikker i Danmark, Egypten, Malaysia, Kina og USA.

Produktion i 2009:
grå cement 1.090.000 ton, hvid cement 465.000 ton.

Produktion i 2008:
grå cement 1.899.000 ton hvid cement 658.000 ton.

Kort om VEGA radar PULS68

- Er ikke følsom over for støv
- Er udviklet til tørstof applikationer
- 1000 gange mere følsom end en normal radar udviklet til væsker
- Kan måle niveau på produkter med lav Dielektricitetskonstant



Vil du vide mere, så kontakt Carsten Jensen, tlf. 2085 6071



Skyline over Aalborg Portland, som den tager sig ud set fra Nørresundby.

Radiometrisk måling

- Sikrere og mere troværdig end nogensinde før

NYHED

Ingen frygt for gammastråling. Ny udvikling gør radiometrisk måling endnu mere sikker.

Radiometrisk udstyr kan bruges overalt hvor andet måleudstyr ville bukke under for de ekstreme forhold. Det radiometriske udstyr er en berøringløs måling, ingen bevægelige dele, minimal vedligeholdelse og stor gentagelsesnøjagtighed. Ny udvikling giver ikke kun bedre strålingsbeskyttelse, men også en mere pålidelig måling.

Brugen af radioaktivitet til, kontinuerligt niveau, niveauswitche og densitet har mange fordele i sammenligning med andre målemetoder, men også ulemper – radiometrisk udstyr er forholdsvis dyrt.

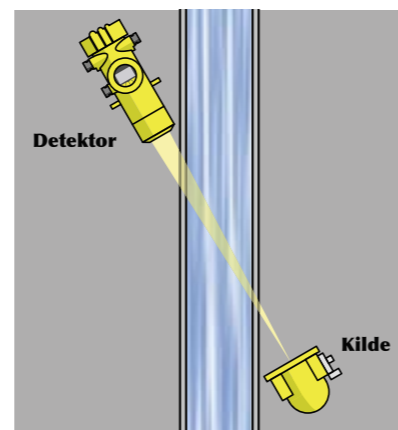
Det er grunden til, at radiometrisk udstyr kun anvendes, når almindeligt måleudstyr ikke kan klare opgaven. Der findes applikationer, som ikke tillader andre alternativer end radiometrisk måling fordi måleudstyr, der anvender gammastråling, er fuldstændig upåvirket af tryk og temperatur samt er anvendeligt under barske driftbetingelser, uafhængig af ændringer i produktet og i stand til kontinuerligt at levere præcise og pålidelige måleresultater. Krævende måleopga-

ver såsom, at fastlægge densiteten berøringstæt uden indgriben i, eller ombygning af, eksisterende systemer findes primært i store anlæg i den kemiske og petrokemiske industri, men også i offshore, olie, el-produktion, rensningsanlæg og cementindustrien.

Sikkerheden

Når sikkerheden er højeste prioritet og anvisningerne overholdes, er strålingsfaren i praksis ikke-eksisterende. Strålingsintensiteten for radiometrisk udstyr, der anvendes til måling af kontinuerligt niveau, niveauswitche og densitet, er så lave i dag, at en konventionel "Geiger tæller" ikke reagerer på det.

Overalt i verden, anvendes ALARA princippet som gælder for strålingsbeskyttelse: "As Low As Reasonably Achievable". Hvilket betyder, at strålingen skal holdes så lav så muligt. Men hvad nu hvis en fejl, der måske i første omgang ikke har noget at gøre med den radioaktive del af måleudstyret opstår? De indbyggede sikkerhedsfunktioner overtager så styringen. Et tegn på det høje sikkerhedsniveau er at appa-



Densitetsmåling.

ret er SIL mærket. "SIL" står for "Safety Integrity Level"

Måleprincippet

Tilbage til hvor vi kom fra. Princippet i radiometrisk måling er baseret på, at gammastråler svækkes, når de gennemtrænger et materiale. Ved første øjekast adskiller radiometriske målere sig egentlig ikke så meget fra andre målere, som fungerer efter samme princip, altså ved hjælp af radar, ultralyd eller mikrobølger. De består af en sender, en modtager og et stykke elektronik som behandler data og konverterer dem til korrekt niveau, grænseværdi, eller densitet.

Forskellen mellem radiometriske målere og andre måleprincipper er naturligvis kildeholderen, som indeholder den radioaktive isotop på størrelse med et riskorn. Kildeholderen tillader kun strålingen at bevæge sig i retning af modtageren. Moderne detektorer indeholder en meget følsom scintillator, en photomultiplier samt den evaluerende elektronik. Scintillatorer reagerer på selv den mindste smule radioaktiv stråling, som gør det muligt at anvende selv forholdsvis svage radioaktive kilder. Gammastråling genererer lysglimt i en krystal- eller plastscintillator. Disse lysglimt når photomultiplieren som forstærker dem, og konverterer dem til elektriske

impulser. Antallet af impulser pr. sekund svarer til intensiteten af strålingen.

VEGA er kendt som førende inden for radar niveaumåling. I dag ejer de Ohmart 100% som er kendt for radiometriske målinger gennem de sidste 50 år.

Nye produkter

For nylig udvidede VEGA deres produktsortiment med "PROTRAC" serien af radiometriske målere. I den proces, forbedrede virksomheden standarderne for sikkerheden i radiometriske målere. Det resulterede i, at de første radiometriske målere er udviklet i overensstemmelse med SIL specifikationer for kontinuerlig niveaumåling, niveauswitche, interface og densitet måling. Instrumenterne kan leveres med SIL fra 2011.

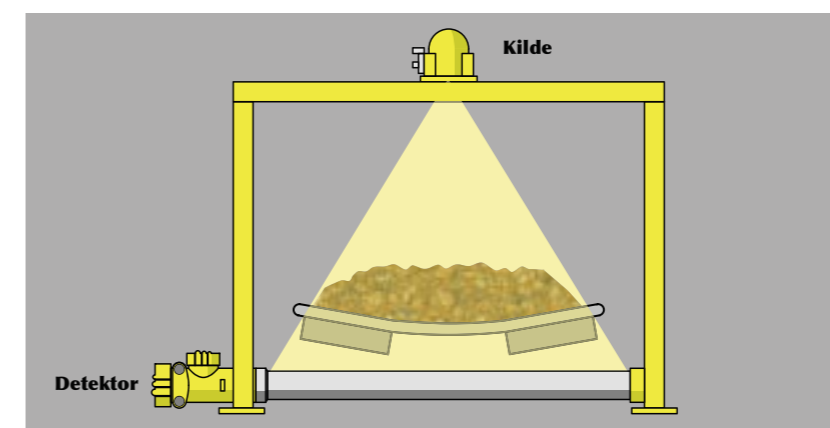
VEGA/Ohmart har øget responstiden på scintillationsdetektoren. Dette betyder at der nu kan anvendes kilder med endnu lavere strålingsniveau end det hidtil har været muligt.

Sammenlignes med f.eks. den kosmiske stråling i 3000 meters højde, er den højere end den radioaktivitet de nye detektorer anvender for at give nøjagtige målinger.

Kildeholderen er forbedret på to områder. For det første har de forbedret kapslingen, som beskytter omgivelserne imod stråling, og for det andet har de forbedret montagen af det radioaktive materiale, så det bedre modstår mekanisk eller kemisk skade.

Sikkerhed i praksis

Kapslen er sikkert "pakket" ind på alle tænkelige måder og den radioaktive kilde er omgivet af flere hermetisk svejsede stålkapsler. Kapslen anbringes derefter i et støbt metalhus, hvorefter det til sidst indrammes i en



Masseflow.



PROTRAC kilde og detektor

kappe af bly. Som resultat af designet, giver huset maksimal beskyttelse med minimal vægt. Kun en smal rille forbliver åben, hvor strålingen kan komme ud i retning mod detektoren. Strålingen fra rillen er tilpasset den pågældende anvendelse og kan lukkes helt hvis nødvendigt.

Der findes forskellige isotoper som kan anvendes – Cæsium isotopen Cs-137 er tilstrækkelig i 80 til 90 % af alle opgaverne. Den radioaktive kobolt-60 isotop anvendes når meget tykke vægge skal gennemtrænges. Cæsium-137 har nogle afgørende fordele - halveringstiden af Cs-137 er 32 år, hvilket sikrer en længere drifttid uden et kildeskift er nødvendigt. I tilfælde af anvendelsen af kobolt-60 er et kildeskift nødvendigt efter ca. syv år pga. den kortere halveringstid, og hvert kildeskift betyder yderligere risiko for udsættelse for stråling.

Radiometriske målere bliver mere og mere brugt i proces industrien. De anvendes ikke længere kun til

kontinuerlige målinger under yderst vanskelige procesforhold, men også til interface, densitet og måling i forbindelse med giftige eller slidende medier ved masseflowmåling.

Insatech er godkendt til at udføre og dokumentere de lovpligtige eftersyn af radiometrisk udstyr.



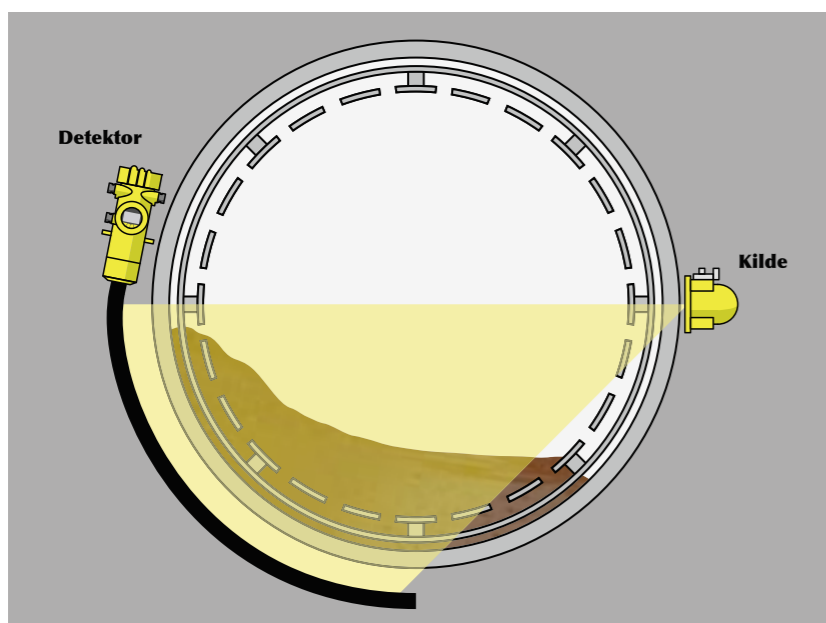
Historie

I 1896 opdagede den franske fysiker Antoine Henri Becquerel den radioaktive stråling fra uran, og dermed radioaktiviteten. Men den specifikke brug af radioaktivitet i industrien og teknologien startede først efter at man var i stand til at producere kunstige isotoper gennem kernespløtning. I dag, mere end 100 år efter opdagelsen af radioaktivitet, er det svært at forestille sig et liv uden. Medicinsk har det revolutioneret mange områder af diagnosticering og behandling, især kræftbehandling. Men det har også revolutioneret industrimåling og procesautomation. Det ville praktisk talt være umuligt uden radioaktivitet

Vil du vide mere, så kontakt Lars Christiansen, tlf. 5535 8421



Niveaumåling trods rotation og varme.



Jævnlig kontrol kan forhindre ubehagelige overraskelser

Med en Clamp-On flowmåler kan en kontrol af eksisterende flowmålere nemt udføres.

Kunne man forestille sig at det ville være fordelagtigt at få en jævnlig kontrol af de flowmålere, som sidder fastmonteret på anlægget eller i marken? Er det ikke tilfældet, at mange blindt stoler på de værdier som den gode gamle flowmåler har spytet ud de sidste 10 år?

Hvis processen kører rimeligt, eller afregningerne ellers virker fornuftige, er der ikke mange, der bekymrer sig særligt om det. Faktisk viser det sig tit, at der kan være en fejlvisning på 10-15% på ældre fastmonterede målere,

hvilket i bedste tilfælde kan betyde, at man sparer penge, men i værste tilfælde kan målerens fejlvisning være årsag til en relativ stor merudgift på årsbasis. Hvem skal betale det?

I første omgang dig, men i sidste ende kunderne. Det behøver ikke at koste mange penge at være på forkant med slidtage.

Insatech står til rådighed med måleudstyr til sådanne opgaver. Med en Clamp-on måler er det muligt at måle/kontrollere flowet uden at skulle skære og svejse i procesrørene.



Flexim's linealsystem sikrer en korrekt placering af transduceren, så der opnås en sikker og korrekt måling.

Transduceren monteres blot uden på rørene, med dens smarte linial system nemt og hurtigt, og man er klar til måling efter blot 5-10 min.

Flexim's nye bærbare ultralyds-flowmålere med Li-ion teknologi giver op til 17 timers batteridrift.

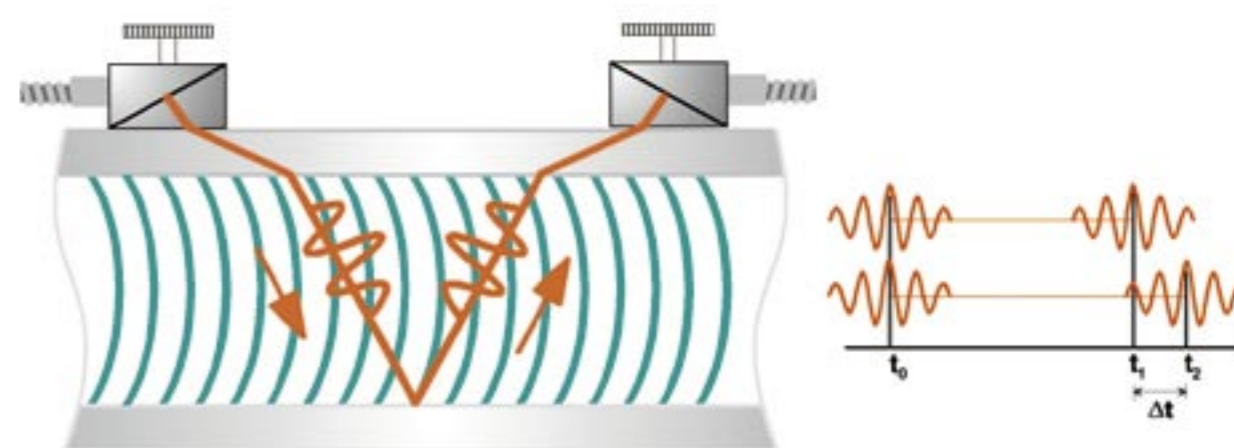
Der er mulighed for at måle på rør fra 6 mm til 6500 mm. Der er desuden mulighed for at lave to målinger samtidig. Flowmåleren kan logge op til 100.000 målinger og ved hjælp af software kan data overføres til et Excelark.

Hvordan fungerer Clamp-On?

Kodeordet er transittid, hvilket er et udtryk for, hvor hurtigt en genstand rejser fra A til B. Der sendes en lyd-bølge fra transducer A ind i røret, som rammer den modsatte rørvæg og reflekteres videre til transducer B. Derefter sendes en lydbølge tilbage til transducer A, og undervejs måles, hvor lang tid lydbølgerne er undervejs. Hvis flowretningen er mod højre, betyder dette, at lyden vil rejse hurtigere fra A til B end omvendt. Dette skyldes at der først sendes med strømmen og bagefter mod strømmen. Figur 1.

Hvis vi skal finde et udtryk for flowhastigheden, kan dette beregnes med formlen $\Delta T = T_2 - T_1$

Det forholder sig sådan, at ΔT er li-



Figur 1. Illustrationen viser måleprincipets transittid.

gefrem proportional med flowhastigheden, dvs. kender vi tidsforskellen, kan vi finde flowet i meter/sekund. Når hastigheden er kendt, kan flow-computeren beregne volumenflowet ud fra rørets indvendige areal.

Vægtykkelse

For at foretage en måling skal rørdiameter og vægtykkelse indtastes i instrumentet. Rørdiameteren er forholdsvis nem at finde, men vægtykkelsen kan være mere besværlig, hvis det ikke er anført på røret. Det er derfor muligt at få en vægtykkelsesmåler som ved hjælp af ultralyd kan bestemme materiale tykkelsen på ens procesrør, uden at skære i røret.

Masseflow

Udover at måle volumetrisk flow f.eks. (m³/h) kan der også måles masseflow ved hjælp af muligheden for at tilslutte eksterne temperaturfølere. Det kan enten gøres ved hjælp af eksisterende temperaturfølere, som tilsluttes instrumentet eller med Flexim's clamp-on temperaturfølere.

Når volumeflow og temperatur kendes, kan den indbyggede flow-computer beregne masseflow ud fra en omfattende database over forskellige medier.

Energiberegning

Med Clamp-on temperaturfølere er det også muligt at måle energi og energiforbrug. Ved at tilslutte to tem-

peraturfølere kan der måles den af-satte energimængde i f.eks. en varmeveksler. Beregningerne foretages også her ud fra den interne database.

Med Flexim's Clamp-on måler er der mulighed for at logge op til 100.000 logninger, som kan overføres til en PC via RS-232.

Resultat med det samme

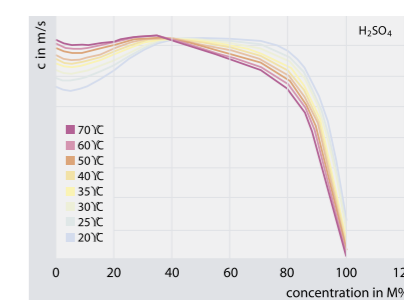
Stadig flere virksomheder får brug for at måle og kontrollere deres flow og energimålere. Med det transportable Clamp-on system fra Flexim kan tvivlsspørgsmål hurtigt og nemt elimineres. Skulle der være en mistanke til en eksisterende måler, skal denne sendes til kalibrering, og der kan gå flere uger, inden man kan få et endeligt svar. Med Flexim Clamp-on får du svar samme dag, uden at skulle lukke systemer ned og afmontere diverse instrumenter, for at sende dem til kalibrering.

Mål koncentration med Flexim's Clamp-on måler!

Lydens hastighed afhænger af, hvilket materiale lyden passerer igennem. For eksempel er lydens hastighed i vand 1402 m/s ved 0°C, og i Methyl Alkohol 1130 m/s ved 0°C. Hvis man blander de to stoffer, vil deres fælles lydhastighed ligge et sted derimellem, afhængig af koncentration. Figur 2.

Transmitteren har kapacitet til online at beregne både det aktuelle flow,

samt den aktuelle koncentration, hvor der naturligvis tages hensyn til temperaturens indflydelse.



Figur 2. Lydhastighed i forhold til koncentration.

Bærbare
Clamp-on
flowmålere.



Lej en Clamp-On flowmåler

Du kan vælge følgende 3 løsninger:

- Vi kommer forbi med en Clamp-On flowmåler og udfører alt arbejdet for dig.
- Du vælger selv at udføre målingerne med vores udlejningsudstyr.
- Hvis du har mange målesteder, kan det måske betale sig at købe en måler.

Vil du vide mere, så kontakt Kristian Nielsen, tlf. 5535 8406



Typiske opgaver	Typiske medier	Fordele
Kontrol af flow Kontrol af andre flowmålere Agressive medier Sanitære forhold Energimålinger Store eller små rør (6 mm ... 6500 mm) Stort tryk i rør	Fjernvarme/energi Naturgas Olie (Diesel, Dieselolie, Benzin, HFO) Vand Hydraulik Kemikalier (Syre, Lud mm.) Spildevand Gas	Lave installationsomkostninger Tidsbesparelse Ingen indgreb i rør Ingen kontakt med mediet Ingen blivende tryktab Ingen slid Ingen lækage eller tilsmudsning

Hvad er Functional Safety?

Functional Safety er en systematisk måde at betragte sikkerhedsniveauet i sit procesanlæg, identificere risici for mennesker, materiel og miljø, beregne og anskueliggøre hvilke tiltag man kan gøre for at imødegå denne risiko.

Dette er en fortsættelse af den korte introduktionsartikel vi bragte i Insa Nyt nr. 65.

Functional Safety tager udgangspunkt i standarderne:

IEC 61508
IEC 61511

Begge standarder beskriver hvorledes du bør/kan angribe sikkerhedsmæssige problemstillinger i enten opbygningen af udstyr der anvendes i sikkerhedskredsløbet, eller hvordan du finder ud af hvilke behov dit procesanlæg fordrer. Functional Safety handler først og fremmest om at skabe sikkerhed i procesanlægget, for at gøre det, vil det første skridt være at definere hvad sikkerhed er.



Figur 1: Vil dette være en acceptabel risiko for dig, i forhold til målet?

- Sikkerhed er frihed for uacceptabel risiko
- Risiko er kombinationen af den frekvens hvorpå en ulykke opstår, og hvilken konsekvens ulykken giver
- Functional safety er den del af sikkerheden, der afhænger af sikkerhedssystemer og ekstern risiko reduktion

Risiko

For at forstå denne definition er det vigtigt at få defineret hvad en risiko er. Dette er den komplicerede del af at skabe et sikkert procesanlæg, både for dem som skal planlægge og bygge anlæg, og dem der skal forsøge at lovgive. Risiko er et yderst relativt begreb, der har forskellige betydninger rundt om i verden. Betinget af kultur,

Virksomhedens risikoprofil

Da risiko delvist er et relativt begreb, er hele forudsætningen for, at man kan bruge principperne i Functional Safety, at virksomheden beskriver sin risiko profil. Man skal sætte tal på, hvilke risici man kan leve med.

Man kan som leder af en virksomhed ikke bare affærdige dette ansvar med at sige, at vi ikke accepterer nogen risiko. Der er altid en risiko, der er faktisk kun en sikkerhed for, at vi alle har en begrænset levetid.

Til at hjælpe med at sætte tal på en acceptabel risiko, vil man kunne drage fordel af statistisk materiale, som sætter tal på risici ved forskellige aktiviteter. Vi sætter vurderingen og risikoen ind i en begrebsverden alle kan forholde sig til.

Ud fra nedenstående skema kan man se nogle talmæssige udtryk for risikoen ved forskellige aktiviteter, som vi alle kan forholde os til, dermed kan vi også sætte tal på hvilket risikoniveau vi kan acceptere. Vil det f.eks være acceptabelt, at det skal

religion og traditioner. Selv for det enkelte menneske er der stor forskel på, hvad der er en uacceptabel risiko. Fig. 1.

Occupation	Per Year	Staying at Home	Per Year
Chemical Industry	5 x 10 ⁻⁵	All Accidents	4 x 10 ⁻⁴
Construction	14 x 10 ⁻⁵	Electrocution	1.2 x 10 ⁻⁶
Mining (Coal)	2 x 10 ⁻⁴	Travel	
Nuclear	4 x 10 ⁻⁵	Air (scheduled)	2 x 10 ⁻⁶
Clothing Textiles	2 x 10 ⁻⁵	Train	3 x 10 ⁻⁶
Electrical Engineering	1 x 10 ⁻⁵	Bus	1 x 10 ⁻⁴
Shipping	9 x 10 ⁻⁴	Car	2 x 10 ⁻⁴
Involuntary		Motor Cycle	2 x 10 ⁻²
Earthquake, California	2 x 10 ⁻⁶	Voluntary	
Lightning	1 x 10 ⁻⁷	Football	4 x 10 ⁻⁵
Run Over	6 x 10 ⁻⁵	Car Racing	120 x 10 ⁻⁵
Leukaemia	8 x 10 ⁻⁵	Rock Climbing	14 x 10 ⁻⁵
Influenza	2 x 10 ⁻⁴		
Cancer	25 x 10 ⁻⁴		
Drowning	1 x 10 ⁻⁵		
Fire	2 x 10 ⁻⁵		
Poison	1.5 x 10 ⁻⁵		
Natural Disasters (General)	2 x 10⁻⁶		
All Accidents	5 x 10⁻⁴		

være lige så farligt at opholde sig i proces anlægget som at køre på motorcykel, så er risiko profilen 2 x 10⁻² eller 2/100.

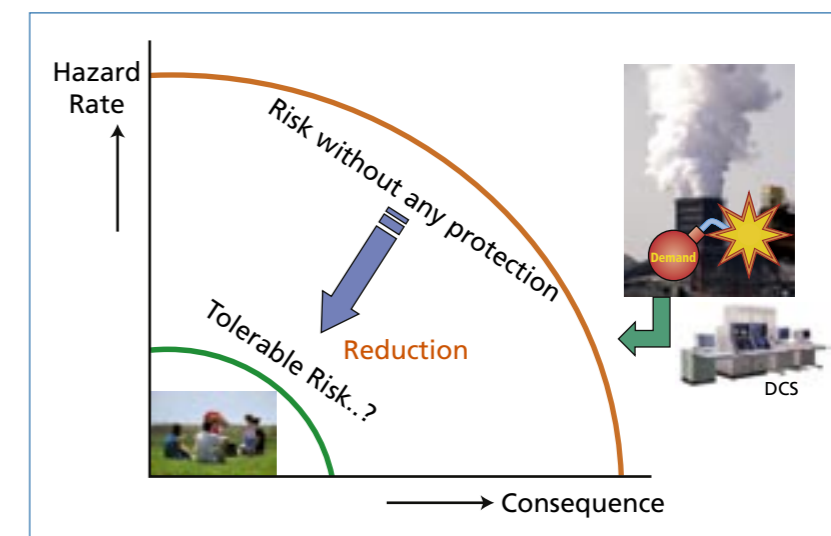
Normalt vil man vælge et niveau mellem 5 x 10⁻⁴ – 2 x 10⁻⁶ fordi det meget godt afspejler den normale "risiko", der er ved at leve i den vestlige verden.



Hvad er det vi skal beskytte

Når vi har en proces eller en fabrik, så indeholder den en del aspekter som vi bør/ skal tage hensyn til i vores sikkerhedsvurdering.

- Menneskeliv
- Miljø
- Virksomhedens aktiver
- Kvaliteten af det produkt vi producerer
- Virksomhedens image.



Figur 3.

Hvad omhandler sikkerhedsbegrebet?

Vi kikker på alle processer og identificerer de situationer, som har en betydelig konsekvens, og sammenholder den med hvor tit denne "demand" opstår. Der opnås en viden som forsøgt vist på figur 3, og hermed vil der evt. opstå et krav om risikoreduktion for at opnå den acceptable risiko, vi havde bestemt tidligere.

Kravene om risikoreduktion vil blive imødegået efter følgende guidelines.

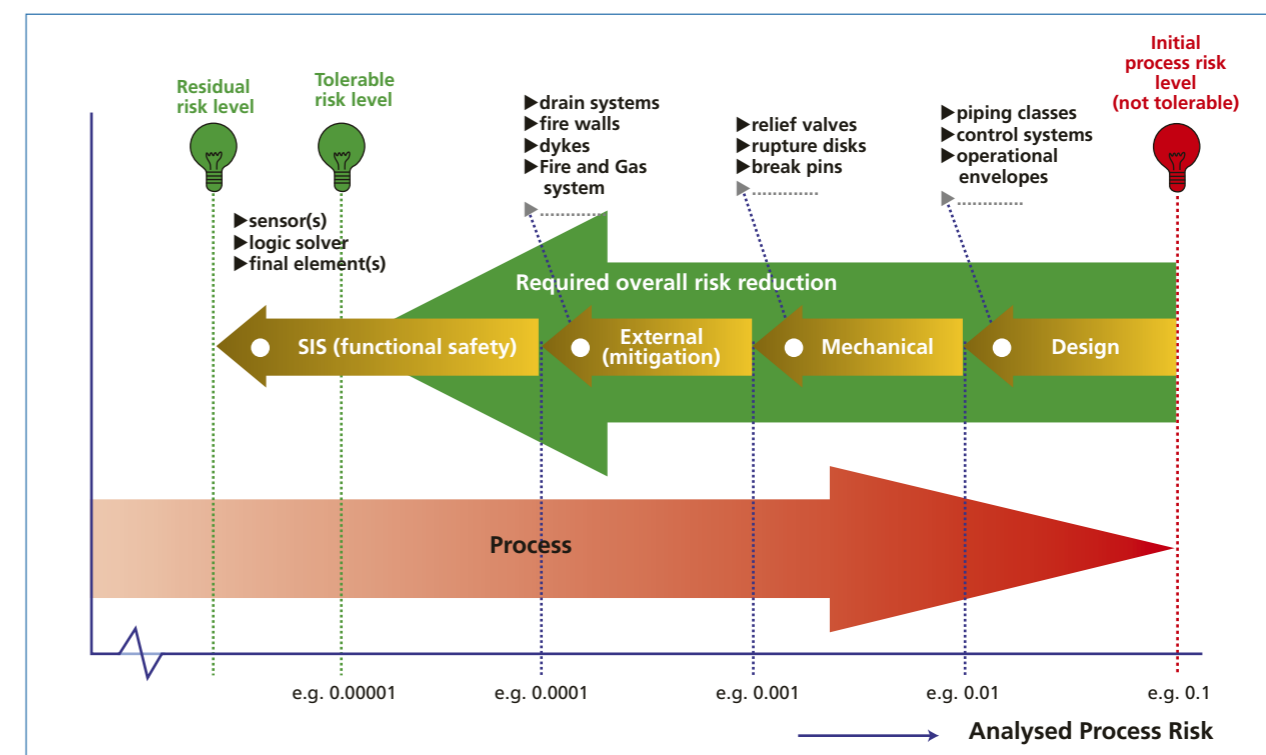
Man vil følge en 4-trins raket, figur 4. Først vil man se på sit design, så vil man lave mekanisk beskyttelse,

der næst vil man forsøge at inddæmme ulykken og hvis intet andet er nok, vil man installere et sikkerhedssystem.

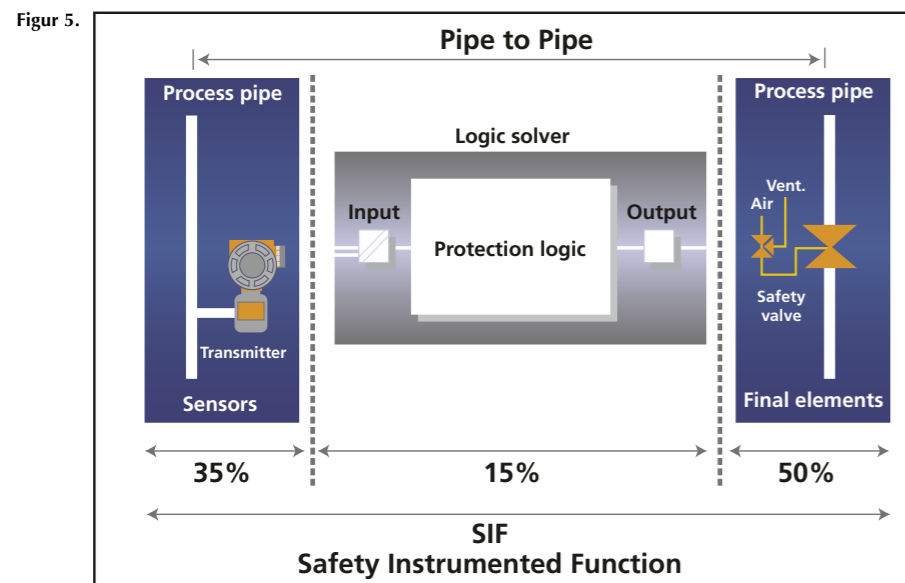
Hvordan griber vi det an?

IEC 61508/61511 beskriver 5 vigtige hovedpunkter som man bør gennem-

1. Sikkerhedssystemets livscyklus
2. "Pipe to Pipe"
3. Den kvantitative sikkerhedsvurdering
4. Hardware fejltolerance
5. Funktional safety management system



Figur 4.



Figur 6.

Safety Integrity Level	Risk Reduction Factor	Average Probability of failure on demand
4	> 10.000	$\geq 10^{-5}$ to $< 10^{-4}$
3	1.000 - 10.000	$\geq 10^{-4}$ to $< 10^{-3}$
2	100 - 1.000	$\geq 10^{-3}$ to $< 10^{-2}$
1	10 - 100	$\geq 10^{-2}$ to $< 10^{-1}$
0	(Control NA)	

gå. Vi vil i denne artikel ikke komme ind på detaljerne men blot konstatere, at hvis man følger disse hovedpunkter vil man have gjort et systematisk arbejde for at forhindre ulykker i procesanlægget.

Vi vil nøjes med at kikke på hvad vi rent praktisk gør, og beskrive et par af de vigtige begreber, vi arbejder med. Figur 5.

Vi vil arbejde med en tilgang, hvor vi kikker "pipe to pipe", dvs ét sikkerhedsloop ad gangen. Dette komplette sikkerhedsloop kaldes en SIF. Ud fra en risikoanalyse findes et tal for risikoreduktion, hvilket vil give et SIL niveau for det undersøgte loop. Altså for en given SIF vil en target SIL blive bestemt. Figur 6.

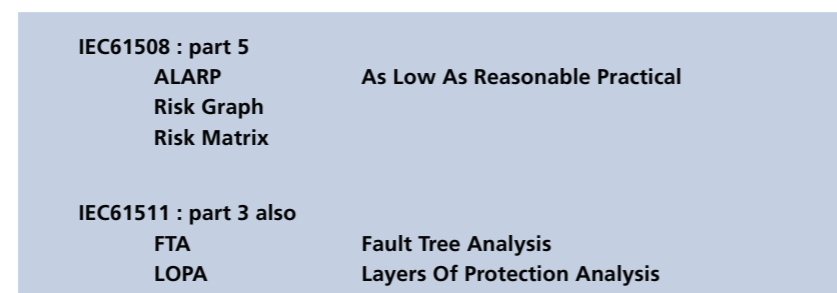
Target SIL indikerer den maximale gennemsnitlige sandsynlighed for "Failure on Demand" (PFDavg) som en SIF må have. Beregninger skal vise, at den specifikke SIF møder target SIL niveau (SIL opnået \geq SIL target).

Så meget om teorien bag. Standarderne beskriver 5 forskellige metoder til at bestemme SIL niveauet på sin SIF. Figur 7.

Beregningsmetode

For at give en ide om begreberne, kan vi kikke på Risk matrix. Der er ikke

noget krav om at bruge en bestemt metode i forhold til sin branche. Det står virksomheden frit for at vælge det, som passer bedst til ens situation. Se figur 8.



Figur 7.

Consequences			Demand Rate (time between demands)				
Health and Safety	Economics (Loss in €)	Environmental effect	Negligible Demand	> 20 years	4 - 20 years	0.5 - 4 years	0 - 0.5 years
Slight Injury or Health Effect	Slight < 10 k	Slight	-	-	a1	a2	a2
Minor Injury or Health Effect	Minor 10 k - 100 k	Minor	-	a1	a2	1	2
Major Injury or Health Effect	Medium 100 k - 1 M	Local	-	a2	1	2	3
1 - 3 Fatalities	Major 1 M - 10 M	Major	-	1	2	3	4(x)
Multiple Fatalities	Extensive < 10 M	Massive	-	2	3	4 (x)	x

Figur 8. Risk Matrix.

Dette skema læses, ved at man tager en beslutning om, hvilke menneskelige konsekvenser, hvilken økonomisk konsekvens og hvilken miljøeffekt der er. Worst case bestemmer udgangspunktet, herefter bestemmer man, hvor tit denne situation kan opstå. I de farvede bokse vil man kunne aflæse hvilket SIL niveau, man bør beskytte sit procesanlæg med for at undgå denne situation

Den almindelige regel er, at kommer man frem til et SIL4 niveau, må man kraftigt overveje om ens procesdesign ikke skal være meget anderledes, eller om man overhovedet skal bygge sit anlæg. SIL3 bør også give anledning til bekymring, uden det skal afholde én fra fortsætte, med den viden at det vil blive omkostningsfuldt at beskytte sin proces. Insatech kan i samarbejde med Yokogawa tilbyde løsninger til beskyttelse, helt op til SIL 4 niveau.

Beregningseksempel

Når man har bestemt sit SIL niveau, så kan man gå i gang med at beregne hvor meget proces udstyr der skal til for at overholde sit SIL niveau. Vi vil i denne artikel prøve at give et forsimplet eksempel på, at vælge en tryktransmitter i en SIF. Samme procedure skal gøres for alle komponenter, der indgår i SIF'en, og dernæst skal der laves et samlet tjek på, at

Table 2 – Hardware safety integrity: architectural constraints on type A safety-related subsystems

Safe failure fraction	Hardware fault tolerance		
	0	1	2
< 60 %	SIL1	SIL2	SIL3
60 % - < 90 %	SIL2	SIL3	SIL4
90 % - < 99 %	SIL3	SIL4	SIL4
> 99 %	SIL3	SIL4	SIL4

Type A: simple devices where the failure modes can easily be understood (mechanical devices, simple electronic devices like zener barrier, isolator etc.)

Table 3 – Hardware safety integrity: architectural constraints on type B safety-related subsystems

IEC 61508

Safe failure fraction	Hardware fault tolerance		
	0	1	2
< 60 %	not allowed	SIL1	SIL2
60 % - < 90 %	SIL1	SIL2	SIL3
90 % - < 99 %	SIL2	SIL3	SIL4
> 99 %	SIL3	SIL4	SIL4

Type B: everything that is not simple, not type A.

Figur 9.

man overholder SIL niveauet ved at beregne PFDavg for hele SIF.

Vi laver et tænkt eksempel, hvor vi har et tryk i en tank, der kan blive for højt. Hvis trykket bliver over 60 barg kan tanken eksplodere og der kan være mennesker omkring den. Vi har bestemt SIL niveauet til SIL 3.

For at imødegå denne situation, vil vi måle trykket og styre en ventil til at lukke. Men alt udstyr er ikke fejlsikkert. For at være sikker på at kunne måle trykket, bliver vi nød til at finde ud af, hvad der skal til for at sikre, at vi ikke har en hardwarefejl i forhold til den risikoreduktion vi har brug for (SIL3).

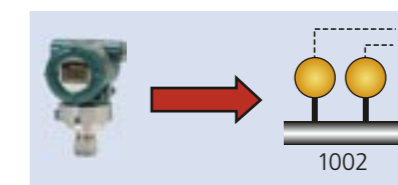


I sikkerhedsmanualen, specifikationerne eller på div. internetsider vil man kunne finde værdier for et instruments fejltolerance. Dette er udtrykt i en SFF værdi. For Yokogawas tryktransmitter EJA430 er det 94,6%. Den er ifølge producenten et SIL3 instrument.

SIL i hele sikkerhedslooptet

Man må bare ikke tro, at fordi man har købt et SIL3 instrument, så har man en SIL3 kreds. Det er hele kæden der skal være under SIL3 niveauet. Husk altid at læse hele manualen, nogen gange forbruger instrumentets eller ventilens usikkerhedsbudget hele

SIL3 niveauets usikkerhedsbudget. Dermed er der ikke plads til de andre komponenter. I andre tilfælde sætter producenten begrænsninger op for, hvor denne SIL rating gælder, måske i et bestemt temperaturområde. Derfor: læs altid manualen.



EJX430 havde altså en SFF værdi på 94,6% og vi havde en SIL3 kreds. En tryktransmitter er ikke en simpel kreds, derfor skal vi kikke på tabel 3, figur 9. Ved at aflæse feltet 90-99% og gå ud til SIL3 kan vi konstatere, at der kræves en hardware fejltolerance på 1, hvilket vil sige 2 målinger, eller med andre ord en 1002 måling.

Som en lille note kan vi sige, at rigtig mange tryktransmittere ligger

med en SFF værdi under 90%. De vil som oftest kræve en hardware fejltolerance på 2 => 1003. Derfor skal man i sikkerhedskredse ikke altid gå efter den billigste komponent, den kan være den dyreste løsning!

Samme procedure skal gennemføres for alle de andre komponenter.

Dette var en kort forklaring på nogle af begreberne i et stort og interessant emne. Skulle det have vakt jeres nysgerrighed, må I meget gerne kontakte Insatech for yderligere informationer.

I næste nummer tager vi fat i nogle af de andre værktøjer, der skal hjælpe os igennem en sikkerhedsvurdering, som bla. Hazop.

Vil du vide mere, så kontakt Carsten Hounsgaard, tlf. 2085 6073



KURSUS I FUNCTIONAL SAFETY

Insatech afholder 5.-8. oktober 2010 i samarbejde med TÜV et kursus i Functional Safety, hvor du kan opnå en certificering som TÜV Certified Functional Safety Engineer.

Kurset afholdes i København

Undervisningssprog: Engelsk

Pris pr. deltager : 20.000 (kursus + forplejning)

Rekvirer materiale hos Annette Henriksen: ahe@insatech.com

Ny 2-wire magnetisk flowmåler i Yokogawa's ADMAG serie

Nu kan spændingsforsyning og målesignal føres via de samme to ledere, samtidig med at måleren bibeholder den kendte høje målenøjagtighed, som Yokogawas flowmålere er kendte for.

NYHED

Yokogawa lancerer nu deres nye 2-wire magnetiske induktive flowmåler AXR, som bliver den tredje måler i ADMAG serien, som allerede rummer AXF og RXF.



Det helt specielle ved AXR er det nye 2-wire system. Magnetiske flowmålere er traditionelt set 4-wire instrumenter, hvor spændingsforsyning og signal ligger i to forskellige kabler. På AXR forsynes måleren med de 24VDC der er i et 4...20 mA loop, og kun et enkelt 2-leder kabel er nødvendigt. Ampere forbruget på AXR er derved under de 4 mA.

Besparelser

Fordelen er altså en væsentlig besparelse i anlægsomkostningerne i form af bla. et kabeltræk mindre. På trods

af denne åbenlyse fordel, er 2-wire magnetiske flowmålere ikke specielt udbredt og accepteret i procesindustrien. Det skyldes til dels, at konventionelle 2-wire flowmålere har begrænsninger i målenøjagtighed og stabilitet.

Stor nøjagtighed

Det laver Yokogawa nu om på med den nye AXR, som benytter Yokogawa's kendte dobbelte eksitationsfrekvens, der bla. resulterer i en minimering af elektrisk støj og flow genereret støj på udgangssignalet. AXR's præstationer i det øvre måleområde er på fuld højde med traditionelle magnetiske flowmålere, både hvad angår målenøjagtighed og stabilitet, som er en nødvendighed for at indgå i reguleringskredse.

Yokogawa's unikke dobbelte eksitations måleprincip, benytter et højfrekvent magnetfelt sammen med en high-speed digital signalbehandling til at køre de komplekse algoritmer, der giver den høje målenøjagtighed og stabilitet, imens energiforbruget er minimeret. Yokogawa har desuden minimeret den støj, som mediet generer ved at strømline overfladen på lineren og udvikle en ny elektrode, der er mere immun overfor støjgenerering. Derved bliver det nemmere for AXR måleren at skille elektrisk støj fra signalet og derved opnå en nøjagtig-

hed, der kan sammenlignes med traditionelle magnetiske flowmålere. ■

Den nye AXR er seneste nye tilføjelse til Yokogawa's ADMAG serie af magnetiske flowmålere, hvor AXF og RXF også indgår.



RXF

RXF er den traditionelle måler til vand-/spildevandsapplikationer.



AXF - Sanitær

AXF er modellen der bruges til en bred vifte af forskellige applikationer, såsom kemikalier, sanitære, fødevarer, batch, højt tørstof. Høj nøjagtighed, hurtig responstid, højt luftindhold osv.

Vil du vide mere, så kontakt Kristian Nielsen, tlf. 5535 8406



KURSER i pH OG LEDNINGSEVNE

Efterår 2010 og forår 2011 afholdes 4 kursusdage med grundlæggende teori og praktik. Hold øje med vores hjemmeside eller rekvirer program.

Kursusdage:

24. november 2010: Ledningsevne målinger
9. marts 2011: Ledningsevne målinger

25. november 2010: pH målinger
10. marts 2011: pH målinger