

insanyt

INSTRUMENTERINGS- & AUTOMATIONSTIDSSKRIFT 08/2009 • 63

Procesoptimering
- en vej ud af krisen?
Side 3

Optimering af
separationsprocesser
Side 4-5

Sikre din kedel
mod forurening
af fødevandet
Side 6-7

Måling af
brændstofforbrug
Side 12-15

Optimering af
doserings- og
blandeprocesser
sikrer den
optimale kvalitet
- og sparer penge
Side 8-9 + 20-21



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	Procesoptimering
4 - 5	Procesoptimering
6 - 7	Analyse
8 - 9	Flow
10 - 11	Kalibrering
12 - 15	Flow og Dataopsamling
16	Niveau
17	Analyse
18 - 19	Kalibrering
20 - 21	Flow
22	Flow
23	Kursus
24	Kursus

Ansvarshavende:
Alan Christoffersen.

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

Tryk:
Centraltrykkeriet, Vordingborg.

Trykt i 3600 eksemplarer.

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.

Viskositetsmåling - Nyt agentur

Vi har netop indgået aftale om forhandling af Marimex Viskosimetre

Måleprincippet bag ViscoScope kaldes torsional oscillation, det vil sige at den arbejder med en konstant oscillation/vibrationsstørrelse, dette betyder at sensoren ikke er følsom overfor luftbobler og uafhængig af mediets konsistens – hvilket er en meget stor fordel.



Andre fordele:

- Ingen bevægelige dele
- Automatisk temperatur kompensasjon
- Uafhængig af montereretning

ViscoScope anvendes ikke kun til de traditionelle viskositetsmålinger i.f.m. med f.eks. olieprodukter, men i mange andre processer – f.eks. fødevarer (mayonnaise) i inddampere, tørrere m.m. ■

Vil du vide mere,
så kontakt
Kenneth Rasmussen,
tlf. 5535 8432



Endnu en lærerig tur med vore kunder



Insatech besøgte i uge 22 vor hovedleverandør VEGA Grieshaber KG sammen med 25 deltagere.

Deltagerne fik megen viden, både nye og velkendte produkter blev gennemgået indenfor niveau, vibration og tryk. Der var også lejlighed til at se VEGA's højteknologiske og effektive produktionsanlæg.

Deltagerne fik svar og løsninger på en masse spændende applikationer.

Om aftenen var der forskellige sociale events.

Tak til alle som deltog i den årlige tur til VEGA. ■

15 år hos Insatech



Alex Juul havde den 1. juli været ansat hos Insatech i 15 år. Alex styrer vores lager.

10 år hos Insatech



Marina Maravic har den 23. oktober været ansat hos Insatech i 10 år. Marina er controller.

Optimering af din proces kan være en del af vejen ud af krisen

Insatech sætter fokus på Procesoptimering, den sikre vej til besparelser.

Mange steder, hvor vi kommer rundt på virksomheder, ser vi processer, der ikke kører optimalt, med det resultat at:

Der bruges for meget energi

Det tager for lang tid, med de omkostninger det indebærer.

Materialeforbruget er for stort.

Kvaliteten svinger for meget.

Der er for meget spild, med de følgeomkostninger der er til at genarbejde produktet eller bortskaffelsesomkostninger.

Vi har valgt at sætte fokus på nogle del-processer som forekommer bredt i industrien, og vise eksempler på hvordan der kan optimeres med relativ få midler.

I denne tid med knaphed på investeringsvilje og likviditet, er det særdeles vigtigt at tilbagebetalingsti-

den for en nyinvestering minimeres. Denne vigtige betragtning er noget, vi kan hjælpe med at fastlægge, således at en ansøgning om midler også er fornuftig.

Fokus på delprocesser:

Vi har valgt at sætte fokus på følgende processer i første omgang.

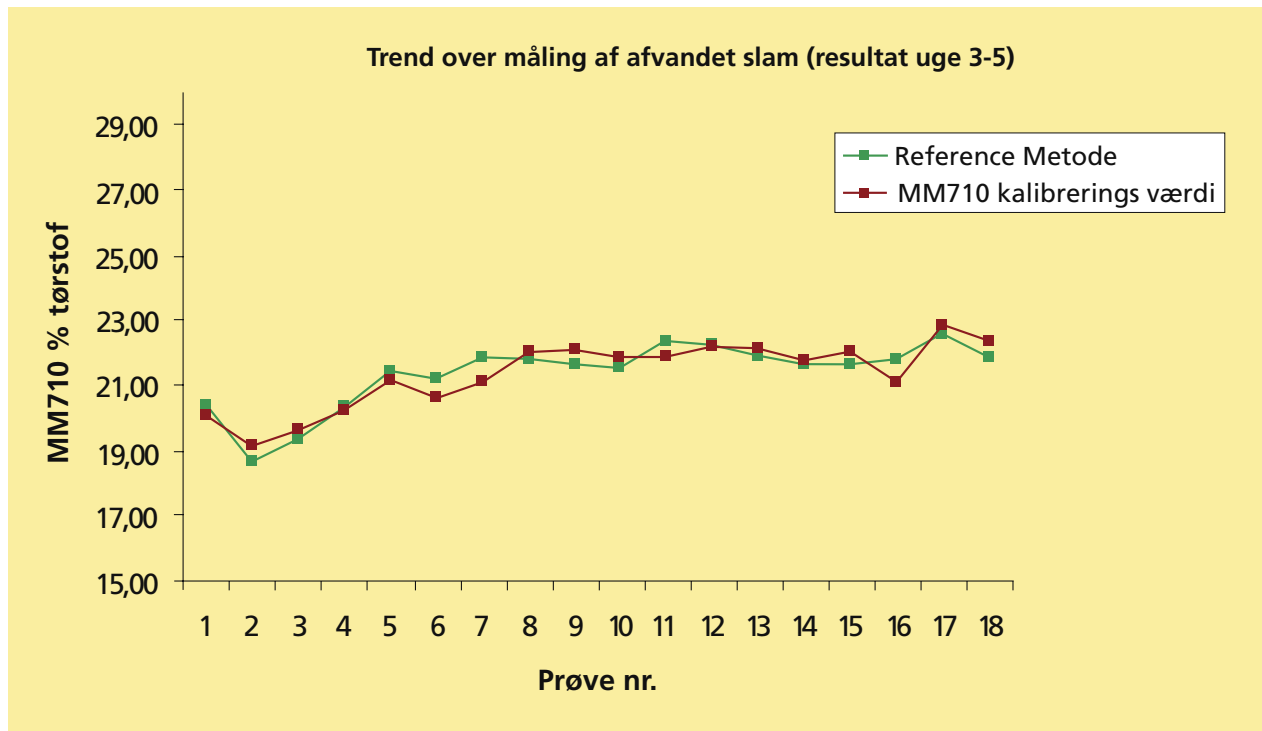
- Separationsprocesser
- Filtrering
- Centrifuger
- Dekantere.

Optimering af separationsprocesser går typisk ud på at sikre at de komponenter der skal adskilles, bliver separeret korrekt, og at der ikke kommer for meget af det kostbare produkt ud til "spiltsiden." Dette gøres typisk ved at måle på koncentrationen eller renheden af mediet efter filtrering/se-

parationen. Om det er tørstof, fedt, proteiner eller andet, så er det i dag relativt enkelt at etablere en on-line måling, for at sikre, at systemet fungerer optimalt.

Et godt eksempel på en sådan proces havde vi i sidste nummer af Insanyt, Nr. 62, hvor en fugtmåling efter en dekanter på slam anvendes til at sikre det optimale tørstofindhold. Falder tørstoffet, vil det typisk være tegn på manglende polymer dosering/blanding før dekanteren, eller et problem med dekanteren. Omkostningerne ved at fjerne fugt ved tørring i stedet for i dekanteren er mange gange højere, tager længere tid, med en nedsættelse af kapaciteten som følge. ■

I dette og næste nummer vil vi tage hul på andre delprocesser.



Forbedring af tørstofindhold fra ca. 20% til 22% kan betyde flere hundredetusinde kroner/år.

Forskellen på en trussel og en mulighed er, hvor hurtigt du opdager den.

Turbiditet – En vigtig parameter i optimering af separationsprocesser

*Optimér din turbiditetsmåling
– spar penge og øg din produktkvalitet.*

Turbiditet, også kendt som uklarehed, partikelindhold eller koncentration af uopløst stof i en væske, er en parameter der kan hjælpe dig med at optimere, overvåge og styre en lang række af dine processer.

Turbiditet kan også være en dokumentations- samt kvalitetsparameter og hjælpe dig til store besparelser med en hurtig tilbagebetalingstid.

En turbiditetsmåler kan styre centrifugen, så der kun udledes ganske lidt, men til gengæld separeres med optimal hastighed, med en deraf større gennemgang/udnyttelse af centrifugen.

Måleprincippet

Turbiditet måles ved at sende nær infra rødt lys igennem et medie. Når lyset rammer en partikel i mediet, vil lyset spredes rundt om partiklen i alle retninger. Se Figur A.

Ved at have detektorer siddende i 11° fra lysets direkte vej gennem mediet, kan spredningen af lyset detekteres. Jo flere partikler lyset rammer, jo mere lys detekteres ved de 11° og dette omsættes direkte til den ønskede enhed for turbiditet man ønsker. Den typiske enhed for turbiditet er **ppm, mg/L, FTU, EBC** m.m.

Ønskes turbiditet målt i enheden **NTU** er det spredning af lyset målt ved 90° der skal benyttes og hertil benyttes Opteks Haze Control – DTF16. Denne bruges som kvalitetsparameter samt **filterovervågning** hos **bryggerier** verden over og som **vandkvalitetskontrol på drikkevand**.

Opteks NTU måler udskiller sig ved at være vedligeholdelsesfri og skal **IKKE** kalibreres som andre på markedet, da den har fabriksindstillet nul-punkt og teknologi der ikke får målingen til at drive.

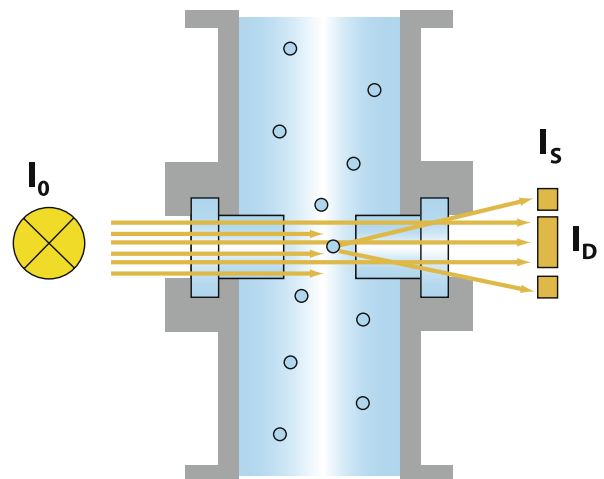
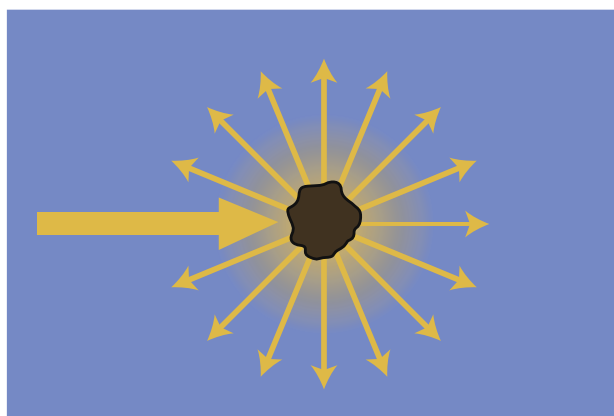
Store besparelser på service- og vedligeholdelsesbudgettet opnås og ekstra hænder bliver fri i en travl kalibreringsafdeling.

Olie i vand

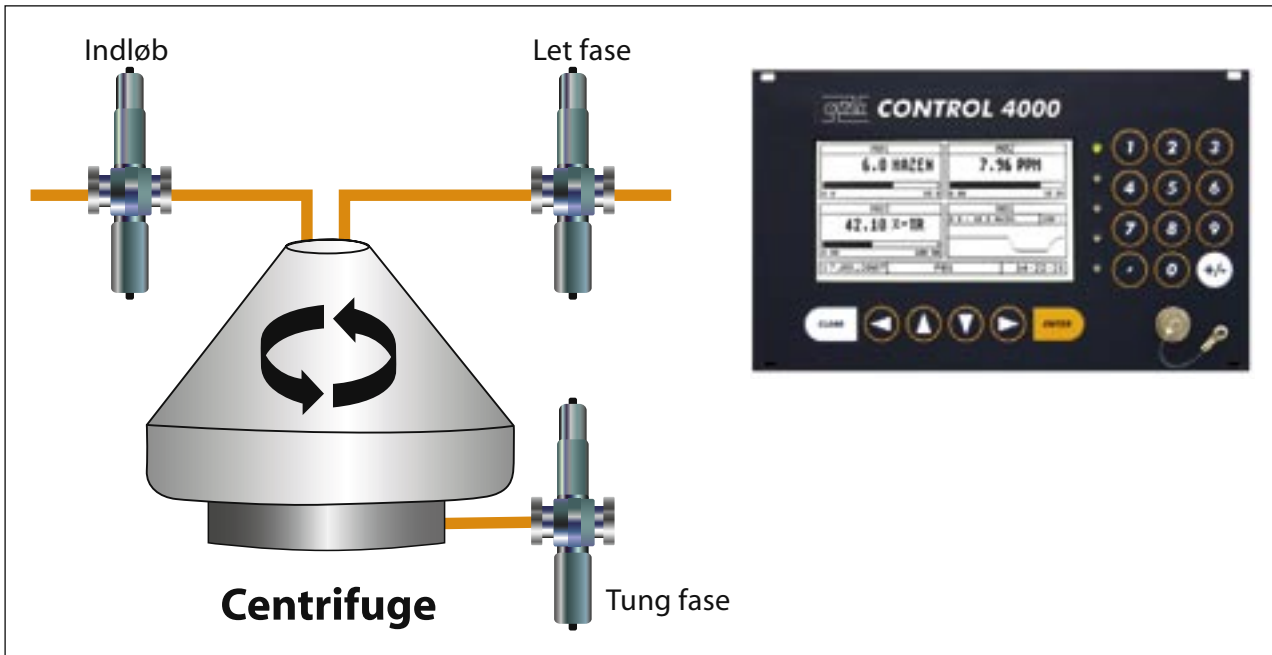
Detektion af olie i vand, er en kendt applikation på **varmevekslere**, store motorer, m.m. Omvendt er **detektion af vand i olie/jet-fuel** ligeså relevant og detektion ned til $< 0,5$ ppm DE er muligt. **Filterbrud** detekteres derved ved selv den mindste mængde udslip i overvågningsmediet.

Ved **faseadskillelse** mellem et medie med og uden partikler kan turbiditetsmålere med fordel anvendes, idet det optiske måleprincip er langt hurtigere en traditionelle metoder med ledningsevne m.m. Den hurtige responstid sikrer at mindre produkter ryger i kloakken og dermed flere penge i lommen.

Figur A.
Lys bliver spredt, når det rammer en partikel.



I_s = Intensitet af spredt lys
 I_D = Intensitet af direkte lys
Turbiditet = I_s / I_D



Figur B. Ved optimering af din centrifuge kan Optek sensorer installeres på "indløb" samt afgang af "let" og "tung" fase.

Centrifuger

Til **optimering af dine centrifuger** kan du med turbiditetsmålere opnå fuldt udbytte. Den "tunge" fase kan overvåges med henblik på produkt-koncentration og dermed udbytte og kvalitet. Tilsvarende kan den "lette" fase også overvåges mht. kvalitet, og optimal rensning af centrifugerne kan opnås ved at "skyde" på de rigtige

tidpunkter. Se figur B. Ved at måle på indløbet til centrifugen kan belastningen forudsiges og dermed kan en tilstopning undgås.

Filterovervågning

Dosering af polymer/filterhjælp med henblik på fældning af partikler/slam er også en opgave for en turbiditetsmåler. Koncentrationen af polymer/

filterhjælp kan reguleres efter hvor effektiv fældning af partikler/slam er, ved at måle et repræsentativt sted for det "klare" vand.

Kan en turbiditetsmåling hjælpe dig med at optimere dit anlæg eller få styr på din udledning af partikler i væske, så ring/mail endelig og lad os få en snak om din opgave ... ■



Figur C. Optek Hazecontrol til vandkvalitet samt uklarhedsmåling på øl. 0-100 NTU/FTU samt 0-25 EBC med 0,3% gentagelsesnøjagtighed.

Vil du vide mere, så kontakt Kenneth Rasmussen, tlf. 5535 8432



Ledningsevne - Måske den vigtigste måling i kedelvand

Hvis man ikke har styr på ledningsevnen, kan det komme til at koste dyrt at få anlægget til at køre igen.

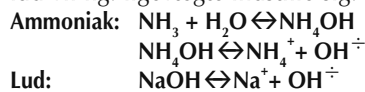
Når man snakker kedler, er det også vigtigt at snakke vandkvalitet. I sidste nummer af Insanyt beskrev vi, hvorfor det er vigtigt at måle pH i kedelvand, og i denne artikel vil vi beskrive, hvorfor og hvordan man holder styr på ledningsevnen i kedelvand.

Der anvendes vand til at lave damp med, og der anvendes vand til køling. Det er vigtigt at kedelvandet er rent og ikke indeholder salte, som kan føres med ind i kedlerne og damp-turbinerne. Hvis der dannes belægninger på turbineskovlene, vil det betyde ubalance, hvilket kan resultere i havarier. Skulle der ske et havari af turbinerne, koster det driftsstop og reparationer, som kan være enormt bekostelige. Belægning i kedlen giver i første omgang lav virkningsgrad, men kan også resultere i havari.

Sur ledningsevne

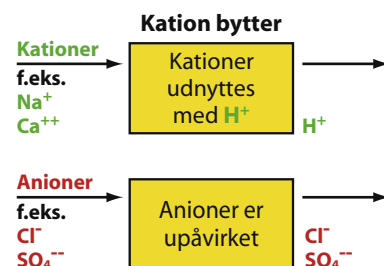
Vandet til et kraftværk vil typisk gennemgå en behandling, hvor urenheder, salte og ilt fjernes. Det vil ske ved en filtrering, ionbytning, og ved afgasning for at nævne de vigtigste trin. For at sikre at vandet ikke korroderer rørsystemet, vil man yderligere sikre sig, at vandet ikke er for surt. Dette

gøres ved at tilsætte ammoniak eller lud. Ved tilsætning af ammoniak eller lud vil flg. ligevægte indstille sig:



Ved disse ligevægte dannes altså hydroxid-ioner, hvorved pH bringes op omkring pH 9-10. Denne pH regulering bidrager til ledningsevnen, og hvis man vil have et udtryk for renheden af vandet, dvs. hvor meget salt der er, kan man ikke anvende ledningsevne til denne måling, pga. ludens eller ammoniakens bidrag til ledningsevnen. De bidrager til ledningsevnen, da brintioner og hydroxid-ioner er elektrisk ledende. For at måle renheden af vandet, bliver man derfor nødt til at måle sur ledningsevne, hvor man fjerner ledningsevnebidraget fra pH reguleringen, og derved får en måling af renheden i vandet, som også viser, om der er kontamination fra uønskede urenheder.

Vandet sendes igennem en kationbytter, hvorved alle kationer udbyttes med brintioner. Anioner derimod vil ikke påvirkes. Kationer er for eksempel Na^+ eller Ca^{++} , mens anioner er for eksempel Cl^- eller SO_4^{--} . Hvis



der for eksempel er Na^+ ioner, vil disse udbyttes med H^+ ioner. OH^- ioner vil derimod ikke påvirkes, og hvis der er tilsat lud, NaOH , ses det, at der efter ionbytning er H^+ og OH^- ioner tilbage dvs. H_2O . Rent vand i sig selv har meget lav ledningsevne, hvorfor evt. tilsat NaOH ikke måles efter ionbytningen. Er der i stedet for NaOH tilsat ammoniak, vil der ske det samme. NH_4^+ ionen vil ionbyttes med H^+ , mens OH^- ionen ikke påvirkes. Efter ionbytning haves igen H_2O . Hvis der derimod er salt i vandet, som for eksempel NaCl , fjernes kun Na^+ , og dermed er der HCl tilbage, som giver et bidrag til ledningsevnen. Man får endda et endnu større signal, idet det dannede HCl (saltsyre, deraf navnet Sur ledningsevne) har en højere ækvivalent ledningsevne end NaCl . Den indsatte kationbytter giver altså 2 fordele: Den fjerner basisbidraget fra NaOH eller NH_3 , samt fungerer som en kemisk forstærker, så der fås et tydeligt signal ved den mindste forurening.

En kationbytter kan endvidere også kombineres med 2 ledningsevnesonder, for at opnå en driftssikker pH-måling i det meget rene kedelvand iht. VGB-R 450L – en metode til at omregne en ledningsevneændring over en kationbytter til pH. Det kræver naturligvis at der anvendes NaOH eller NH_3 , så disse kan fjernes og ikke generer målingen.

Formlen for pH via 2 x ledningsevne er:

$$\text{pH} = 8.6 + \log(\text{SC direct} - 1/3 \text{ SC cation})$$

Færdig løsning leveret af Insatech: Vandbar til kedelvand.



Temperaturafhængig måling

Ledningsevne er stærkt temperaturafhængigt pga. den øgede ionaktivitet ved stigende temperatur. Lidt forenklet kan man sige, at ionerne i vandet har mere energi, og derved lettere kan lede en elektrisk strøm ved højere temperatur. Typiske fejl der kan måles, er således op til 50 %, hvis man ikke temperaturkompenserer sin ledningsevne måling korrekt. Figur 1 viser, hvordan ledningsevnen varierer afhængig af temperaturen. Figuren viser ledningsevnen ved 5 forskellige koncentrationer af 0 til 1000 ppb NaCl i rent vand, sammenholdt med ledningsevnen ved 25° C. Ved rent vand, øverste kurve, er temperaturafhængigheden meget kraftig, og ledningsevnen stiger med en faktor ca. 14 i intervallet 25 til 100° C. Hvorimod ved vand med 1000 ppb NaCl, nederste kurve, er afhængigheden slet ikke lige så kraftig, og her stiger den kun med en faktor ca. 3 i intervallet 25 til 100° C.

Da temperaturafhængigheden ikke er lineær, skal man være opmærksom på, at det kan være forbundet med fejl at anvende en lineær kompenseringsskurve. Derfor anbefaler vi, at man anvender en matrix, hvor koncentrationen er en funktion af temperatur og ledningsevne. Man kan så ekstrapolere en given ledningsevne til koncentration ved en given temperatur, med en Yokogawa EXA transmitter. Denne har som standard et polynomium ind-



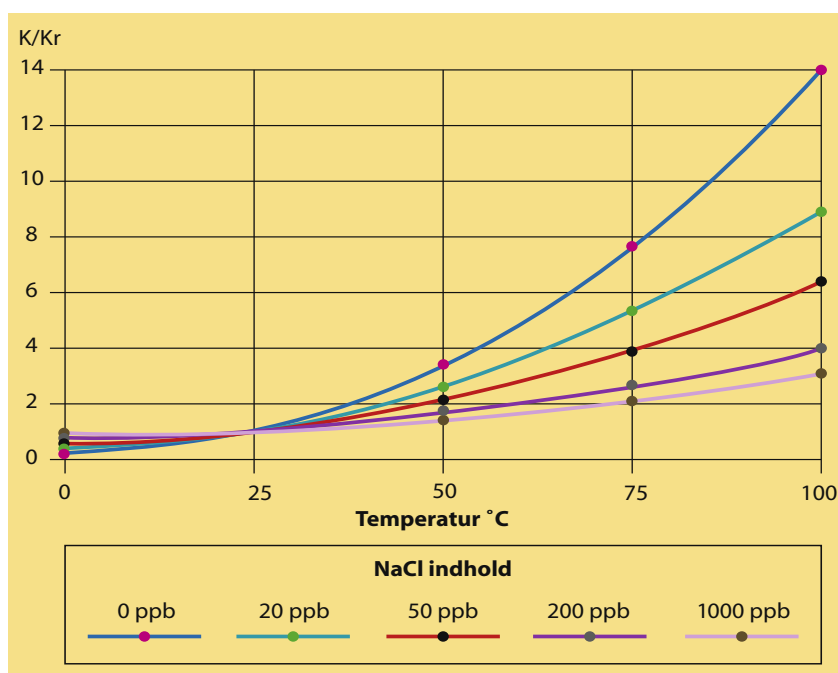
lagt til beregning af ledningsevne for ultrarent vand.

Vandbar

For at kontrollere sin vandforsyning og vandbehandling nøje har man typisk en såkaldt vandbar. Det er kort beskrevet en opstilling med instru-

mentering til online kontrol af vandforsyningen. Typisk vil man måle pH og ledningsevne, men også opløste salte og ilt kan måles. Ved hjælp af en vandbar kan man måle flere steder i processen på samme tid. Insatech har igennem tiden leveret kundetilpassede vandbarer til mange kunder landet over. Vi kan bestyke med ledningsevnesensorer, som er beregnet til rent vands applikationer, og ledningsevnetransmittere som har mulighed for, at detektere eventuelle belægninger af elektroderne, samt forprogrammeret matrix til beregning af ledningsevne for ultrarent vand.

Vi har mulighed for på vores værksted at lave special design, der passer til opgaven og pladsforhold. Da vi har et akkrediteret ledningsevne kalibreringslaboratorium, er det muligt at levere udstyret kalibreret selv ned til lav ledningsevne. Vi kan også tilbyde årlige serviceeftersyn efterfølgende. Så kort sagt, vil I have en ledningsevne måling, som I kan stole på, så kontakt Insatech. ■



Figur 1. Ledningsevne i vand som funktion af temperatur og koncentration af NaCl sammenholdt med ledningsevne ved 25° C.



Til de små doseringsopgaver er en CORI-FILL flowmåler mere effektiv og mere nøjagtig end de traditionelle vejesystemer

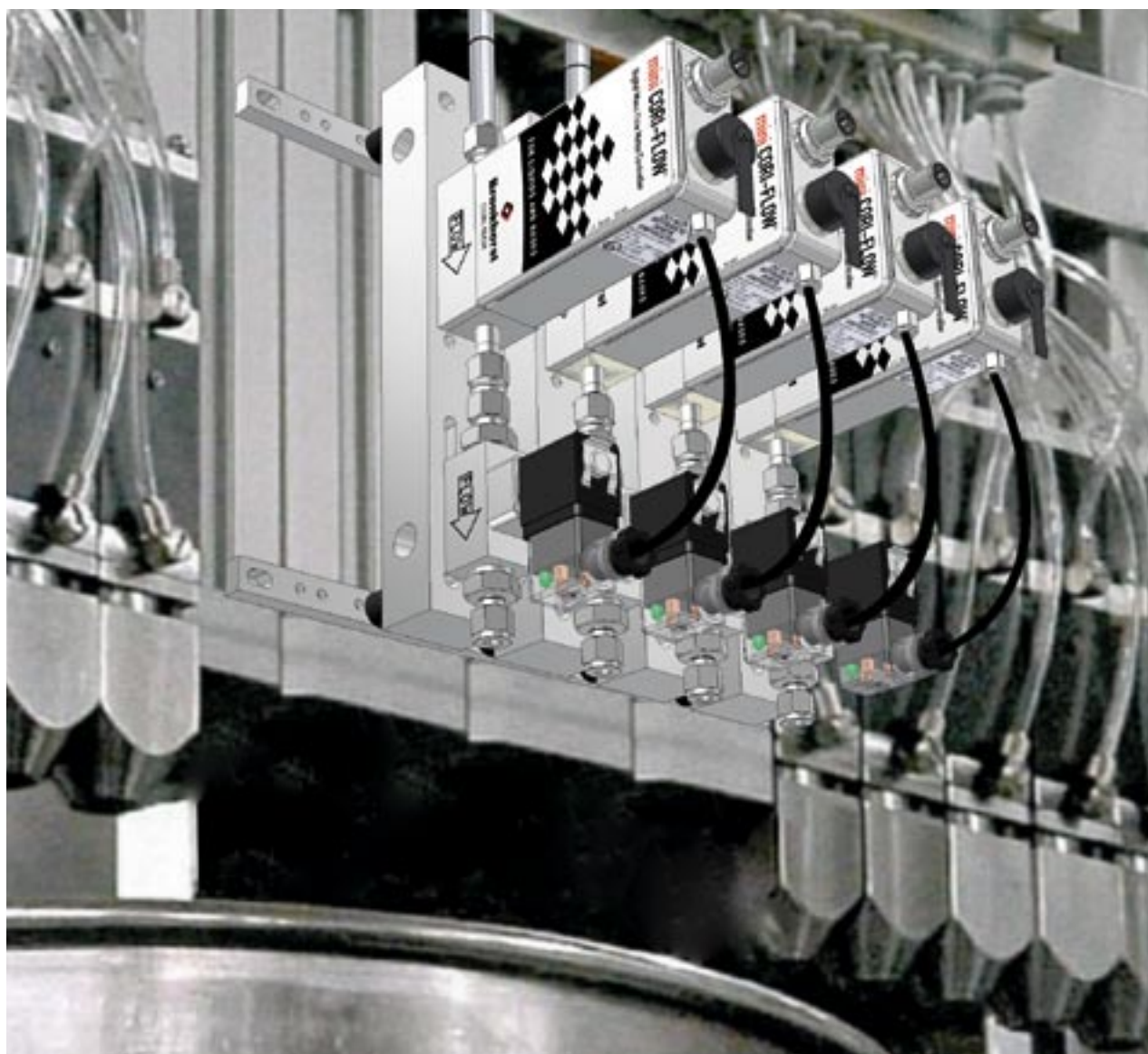
Overvind ulemperne ved at bruge vægte til doseringsapplikationer. Integrationen af CORI-FILL® forbedrer effektiviteten af doseringen og sikrer en god ensartet produktkvalitet.

Bronkhorst Cori-Tech har lanceret CORI-FILL® med stor succes i applikationer, hvor der skal doseres små

mængder meget nøjagtigt. Med en coriolis flowmåler, kan systemet dosere den ønskede mængde væske

nøjagtigt.

CORI-FILL® systemet har integreret batchfunktion og har mulighed for di-



rekte at styre afspærringsventiler, proportional ventiler eller pumper.

Fordele ved at anvende CORI-FILL® til doseringsopgaver.

I modsætning til vægtdoseringsprocesser, kan flere væsker doseres samtidig, når man anvender CORI-FILL®. Når man anvender vægte skal vægten tareres, når der skiftes fra en væske til en anden, mens CORI-FILL® systemet blot kræver en kort reset-kommando, for at starte den næste batch. Mængden, der skal doseres, kan let indstilles ved programmering af batchfunktionen via feltbus kommunikation. Denne batchdosering er meget hurtigere og mere kompakt end processer med vægte, men er sammenligneligt nøjagtigere. På grund af deres lille størrelse er det muligt at montere afspærringsventiler direkte på (mini) CORI-FLOW® instrumenter. Derfor er volumen i rørene minimeret, hvilket resulterer i en hurtig reaktionstid og højeste nøjagtighed på grund af minimal dødtidseffekt og efterløb.

Applikationer

Der er flere applikationer, hvor det med fordel kan betale sig at anvende CORI-FILL® til doseringsopgaver. Det kan især have sin fordel til applikationer, hvor man tilsætter tilsætningsstoffer såsom dufte og smag. Her er der behov for nøjagtig og repeterbar dosering, som sikrer en ensartet produktkvalitet. Bronkhorst Cori-Tech har igennem kontakt med virksomheder, der arbejder med dosering af tilsætningsstoffer, designet CORI-FILL® systemet, så det kan anvendes til denne type opgaver.

En velkendt konfekturvareproducerende virksomhed i Tyskland har valgt at anvende CORI-FILL® til deres produktionslinje af konfekture og slik. Efter intensiv test af de første påfyldningssystem for aromater og smagsstoffer, bliver der nu installeret en Bronkhorst Cori-Tech coriolis flowmåler, kombineret med afspærringsventiler og en reguleringsventil. Andre tests med konkurrerende Coriolismålere var mislykket på grund af, at disse målere var fysisk større og ikke kunne være monteret tæt på påfyldningsstedet. En lang slange mellem flowmåler og ventiler skabte store problemer for præcis dosering. Men med CORI-FILL® teknologi, er alle disse problemer løst.

Takket være stor forbedring i nøjagtigheden af den integrerede batch-



funktion, automatisk korrektion af efterløbsfunktionalitet og volumen, flowmåling og -dosering, kan (mini) CORI-FLOW® anvendes til applikationer, hvor man ellers kun havde mulighed for at anvende vægtdosering.

Opsummering af fordele ved at anvende et CORI-FILL® system.

- Kortere produktionstid, på grund af samtidig dosering af forskellige komponenter.
- Bedre produktresultater, på grund af mindre fordampning af flygtige væsker.
- Kompakt løsning, uden lang slange mellem flowmåler og ventil eller pumpe.
- Reduceret risiko for gas, aflukket i slangen skaber forsinkelses virkninger.

- Høj nøjagtighed på grund af Coriolis måleprincip og kompakt opstilling.
- Automatisk korrektion af efterløb.
- Hurtig respons tid (ned til <0,5 sek.).
- Masse- og volumendosering muligt (ved hjælp af densitet-information).

Har du en doseringsopgave til større mængder, hvor der er behov for en nøjagtig dosering, vil en Coriolis måler fra Yokogawa være løsningen. ■

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



Verdens første tørblokkalibrator til -100°

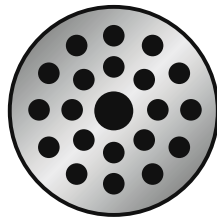
Med den nye model fra Isis er det nu muligt at kalibrere temperatursensorer som PRT'ere, Thermocouplere og Thermistorer ved ultralave temperaturer uden at bruge et væskebad.

Mobilitet og sikkerhed...

Modsat et væskebad kræver Isis ingen dyre eller farlige væsker. Det er transportabelt udstyr til on site lavtemperaturs kalibreringer af frysere, der f.eks. anvendes i farmaceutiske, aeronautisk og fødevarer industrien. – Minimumstemperaturen er desuden lavere end de fleste væskebade, der er placeret i kalibreringslaboratorier. Dette, sammen med besparelsen på det kontinuerlige brug af dyre væsker til badene, gør Isis til et seriøst alternativ på laboratoriet.

Fleksibel ...

Isis har en stor kalibreringsvolumen \varnothing 35 mm / dybde 160 mm. Hvilket giver mulighed for kalibrering af flere sensorer samtidigt. Specielt til applikationer for termisk validering er der en indsats der indeholder lomme til



Validerings indsats

6,5 mm og
20 x 3.5 mm

Ialt 157 mm dybde

referenceprobe (6,5 mm) og 20 x 3,5 mm lommer for thermocouplere. Dette betyder, at det er muligt med en enkelt kalibreringscyklus at validere op til 20 prober på en gang.

Selv om Isis er en nyhed ...

Funktionalitet og stabilitet er en af de væsentligste faktorer i designet af dette nye produkt. Isis har mere end 20000 timers testtid, hvilket svarer til 10 års drift med 40 timers brug om ugen. Dette har vist at -100° C stadig er muligt, med en forøgelse af kølingstiden på $< 10\%$..

Teknologien bag.

Isis anvender en "Free Piston Stirling Cooler" (FPSC) der giver hele 80W køleeffekt til kalibreringsblokken.

Dette specielt patenterede system og de specielle materialer er anvendt for overførelsen af energi til blokken.

En lille volumen med gas (helium), i dette eksempel indesluttet i en lille stålbeholder under højt tryk, bliver til et køleaggregat. Beholderen indeholder en cylinder, hvor to af de primære dele er placeret (stempel og displacer).

Stemplet er fikseret til en magnet, der er drevet af en linear motor. Displacer (forskydningsstempel) bliver drevet af trykdifferentialet mellem stempel og displacer, der fremkommer ved stempelbevægelsen. Stempel og displacer er ikke mekanisk koblet sammen, hvilket giver dem mulighed for at bevæge sig relativt i forhold til hinanden. Stempels gentagende komprimering og udvidelse af det indesluttede helium genererer et varmt (kompressions) og et koldt (udvidelses) område – Stirling cyklus.

I udvidelsesområdet bliver varmen absorberet af den udvidende gas. I kompressionsområdet mellem stempel og displacer, bliver der genereret

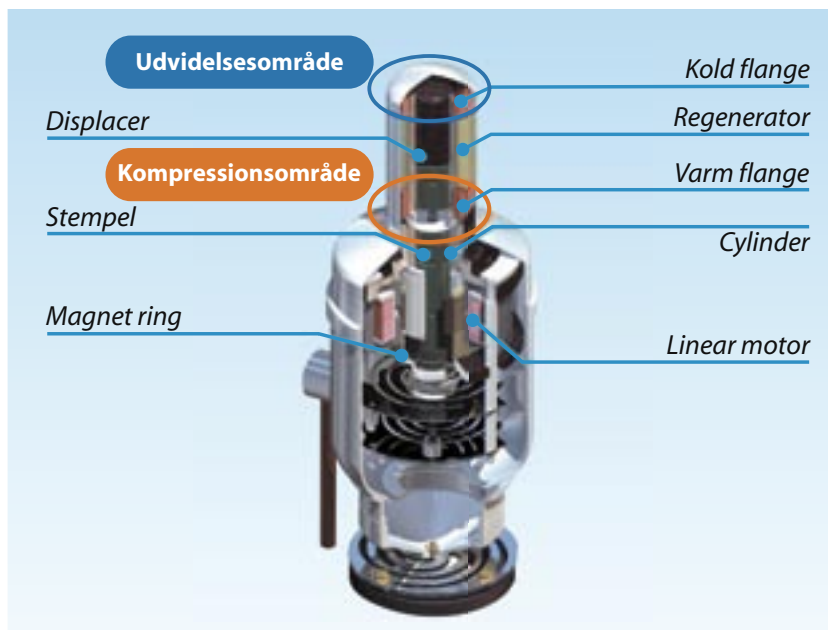


ISOTECH ISIS tørblokkalibrator.

varme grundet komprimeringen af helium. De to områder er forbundet gennem en regenerator. Regeneratoren holder temperaturforskellen mellem kompressionsområdet og udvidelsesområdet ved at afgive eller optage varme fra gassen, der kanaliseres gennem den smalle passage gennem regenerator via displacer.

Selvom varme er flyttet fra udvidelsesområdet til kompressionsområdet, vil toppen af udvidelsesområdet (toppen af beholderen) kunne opnå ultralave temperaturer.

Med kun to tørblokkalibratoren fra Isotech kan temperaturområdet fra -100°C ... 650 nu dækkes! ■

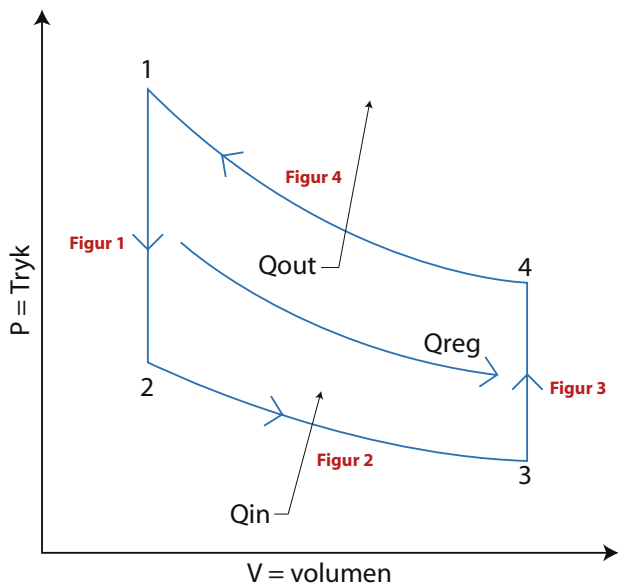


Eksempel på Twinbird's "Free Piston Stirling Cooler"

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



P-V diagram Sterling Cycle



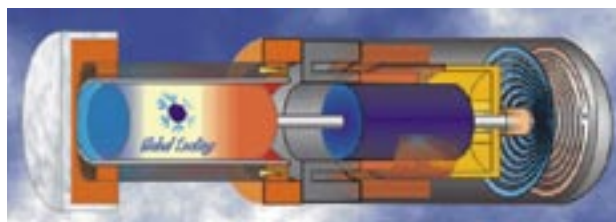
- 1-2 Konstant volumen regenerering (oplagret varme overførelse til væsken i regenerator)
- 2-3 Konstant temperatur udvidelse (tilføring af varme fra ekstern kilde)
- 3-4 Konstant volumen regeneration (oplagret varme overføres fra regenerator tilbage til væsken i regenerator)
- 4-1 Konstant temperatur kompression (varme afgivelse til ekstern køleflance)



Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.



Figur 4.

Måling af brændstofforbrug i diesel/HFO-motorer og kedler

For overvågning af brændstofforbrug kan Insatech levere et samlet system med massefyldekorrektio n for nettoforbrugt brændstof iht. API.

Brændstofmåling

For at opnå en korrekt måling af den forbrugte brændstofmængde til en motor, skal den defineres på vægtbasis, da forbruget typisk opgives i g/kWh og energiindholdet er defineret kJ/kg brændstof. Temperaturen har indflydelse på brændstoffets massefylde, og for et givent brændstof er massefylden iflg. API (American Petroleum Industries) opgivet ved 15°C.

En ren volumetrisk flowmåling giver et brændstofforbrug med op til 10% målefejl. Derfor skal der, udover den volumetriske måling, også foretages en temperaturmåling til kompensering af udvidelsen af olien. Disse to tal skal behandles i en flowcomputer, der har korrektionstabeller indlagt for de forskellige brændstoftyper.

Det er også værd at bemærke at da brændstoffet bruges til at smøre og køle indsprøjtningssystemet, kan temperaturen på retur siden være op til 25°C højere end på flowet frem. Dette har ligeledes indflydelse på densiteten.

Ydermere vil viskositeten også ændre sig kraftigt med temperaturændringer.

Viskositet angives i cSt (centiStoke) eller cP (centiPoise) og er et tal for, hvor tyktflydende brændstoffet er. Typisk er viskositeten høj ved lave temperaturer og omvendt. Brændstoffers viskositet varierer typisk fra ca. 5 cSt op til ca. 1000 cSt.

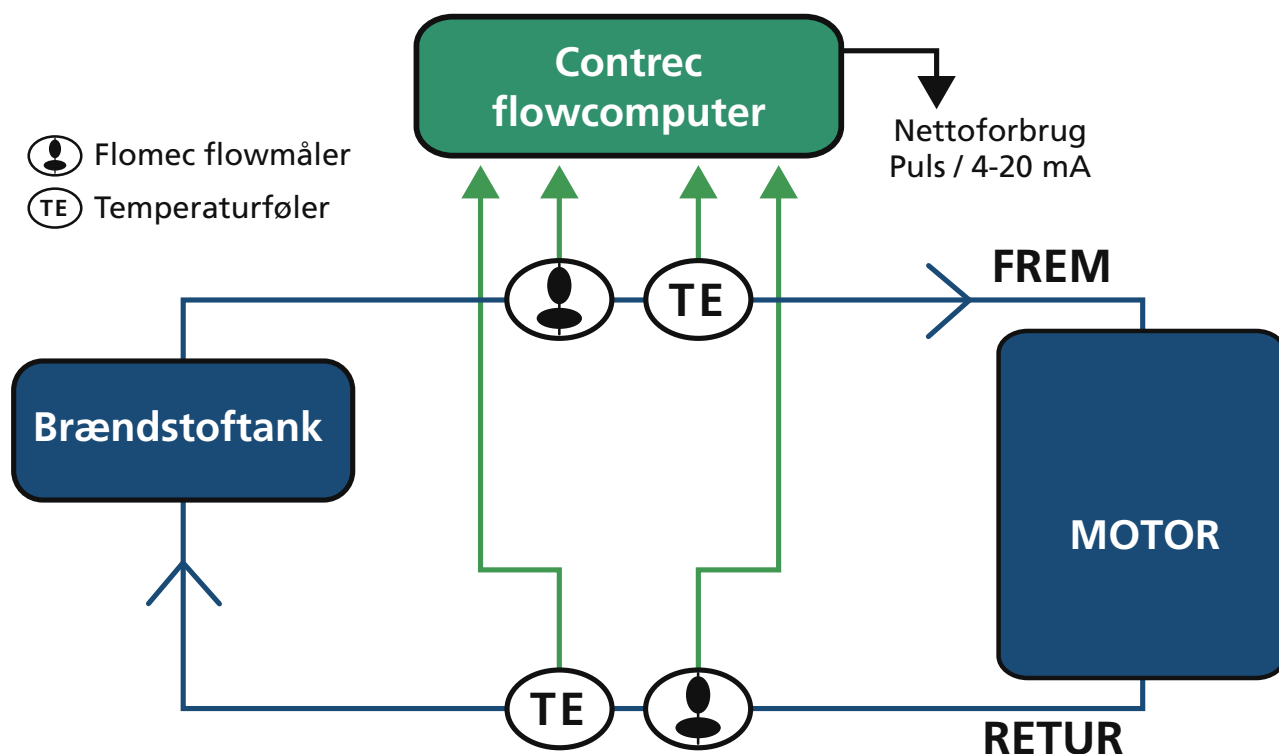
Vi kan levere et komplet system for måling af brændstofforbruget. Til flowmålingen anbefaler vi Flomec PD

(Positive displacement) flowmålere, som måler rent volumetrisk uanset ændringer i massefylde og viskositet.

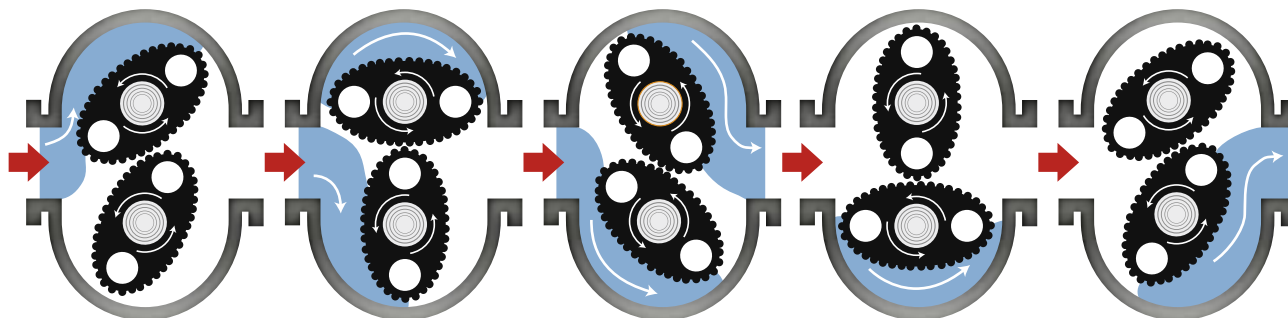
Til temperaturmålingen kan vi levere Pt100-følere i forskellige længder med eller uden følerlomme og med eller uden to-tråds transmitter.

Figur 1 viser en opstilling med brændstoftilførsel i overskud og med returledning.

Der er anvendt to Flomec flowmålere, to temperaturfølere samt CONTREC flowcomputer med indbyggede API-tabeller for korrektion af temperatur-indflydelsen. Udgangen fra flowcomputeren fås som puls eller analog 4-20 mA for netto-forbruget.



Figur 1. Eksempel på en typisk måling af brændstofforbrug på en diesel eller HFO motor. Målingen er temperaturkompenseret og upåvirket af viskositets- og densitetsændringer. Samtidig er målingen kompenseret i henhold til API-tabeller.



Figur 2.

Figuren viser mediets vej igennem måleren. Måleprincippet bygger på to ovale tandhjul, som roteres af mediets bevægelse. For hver gang tandhjulene roterer en omgang, ledes en kendt volumen igennem. Dette aftastes via en Reedswitch eller Halleffekt fra de indbyggede magneter i tandhjulene. Måleprincippet er upåvirket af ændringer i viskositet og densitet, forårsaget af temperaturvariation og forskel i produkt.

Flomec flowmålere

Princippet i denne målertype er to ovalformede tandhjul, som roterer ved væskens kraft på disse. Princippet kaldes »positive displacement«.

Figur 2 illustrerer væskens passage og tandhjulenes rotation. Unøjagtighedsmæssigt fås de ned til 0,2% af aktuel flowværdi og leveres altid med kalibreringscertifikat.

Denne type måler fås i flere udførelser til måling på stort set alle væsker uden partikelindhold. Montage-mæssigt er der ikke de store krav. Den kan monteres vandret eller lodret og lige efter rørbøjninger. Den kan derfor til enhver tid indsættes i systemet uden at man skal til at ofre tid og penge på at lave rørføringen om.

De kan fås i størrelser fra 1/8" 0,5...36l/h til 4" 4,5...90 m³/h.

Udgangen er impuls enten som hall effect sensor eller reed switch og med 4-20 mA som option.

Alternativt kan der direkte anvendes to Coriolis masseflowmålere. Så sparer man temperaturkompenseringen, og de to tal kan direkte læses på målerne.



Flomec flowmålere kan fås i str. fra 1/8" til 4" med eller uden flangetilslutning og LCD display. Det er også muligt at få mekanisk tællerværk med 3,4 eller 5 cifre. Målerne har som standard pulsudgang.



Nøjagtigheden er vigtig

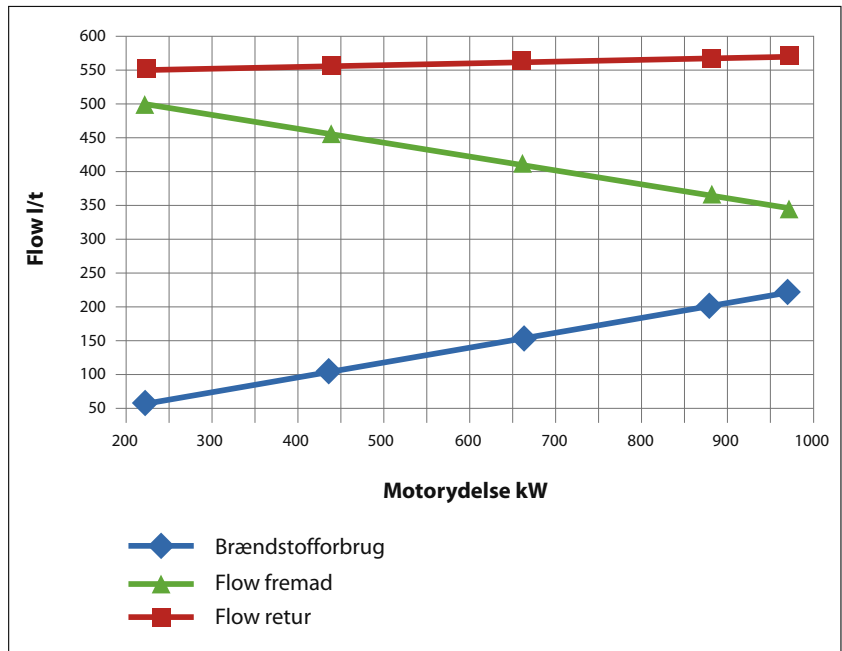
Valget af flowmåler er yderst kritisk med hensyn til nøjagtigheden. Normalt ligger flowet fremad væsentligt højere end selve forbruget – afhængig af belastning.

Så en forholdsvis lille afvigelse på flowmålingen frem og retur, er procentvis en stor del af selve brændstofs-forbruget.

I skemaet herover kan det ses, at hvis der vælges en flowmåler med $\pm 2\%$ fejlvisning, vil der ved 100% belastning være ca. 8% samlet målefejl og ved lav last næsten 40%. Vælges der i stedet flowmålere med høj nøjagtighed, $\pm 0,5\%$, mindskes fejlvisningen til henholdsvis 2% og 10%. Dette kan dog stadig forbedres væsentligt.

I en Contrec 515 har man mulighed for at indtaste 10 liniariseringspunkter, og disse punkter kan aflæses på kalibreringscertifikatet fra en Flomec flowmåler. Herved stilles der kun krav til flowmålerens gentagelses-nøjagtighed, som for Flomec-instrumenter typisk ligger på $\pm 0,03\%$.

I en Contrec 515 har man mulighed for at indtaste 10 liniariseringspunkter, og disse punkter kan aflæses på kalibreringscertifikatet fra en Flomec flowmåler. Herved stilles der kun krav til flowmålerens gentagelses-nøjagtighed, som for Flomec-instrumenter typisk ligger på $\pm 0,03\%$.



Grafen viser brændstofforbruget i forhold til last. Flowet fremad er stort set stabilt, mens flowet retur ændres pga. øget forbrug.



Motor ydelse [kW]	Aktuelt forbrug [l/h]	Flow frem [l/h]	Flow frem +2% [l/h]	Flowfrem -2% [l/h]	Flow Retur [l/h]	Flow Retur + 2% [l/h]	Flow Retur -2% [l/h]	Max. beregnet forbrug [l/h]	Min. beregnet forbrug [l/h]
970	224	570	581,4	558,6	346	352,92	339,08	242,32	205,68
880	202	567	578,34	555,66	365	372,3	357,7	220,64	183,36
660	151	560	571,2	548,8	409	417,18	400,82	170,38	131,62
440	102	555	566,1	543,0	453	462,06	443,94	122,16	81,84
220	54	550	561	539	496	505,92	468,08	74,92	33,08

I tabellen er vist et eksempel fra en diesलगenerator, der kører ved forskellig last. I kolonnerne er vist flowet fra og flowet retur med største og mindste målefejl. Der skal specielt lægges mærke til max. og min. beregnet flow. Sammenlignet med det aktuelle flow, kan man se, at der er næsten 40% usikkerhed på resultatet.

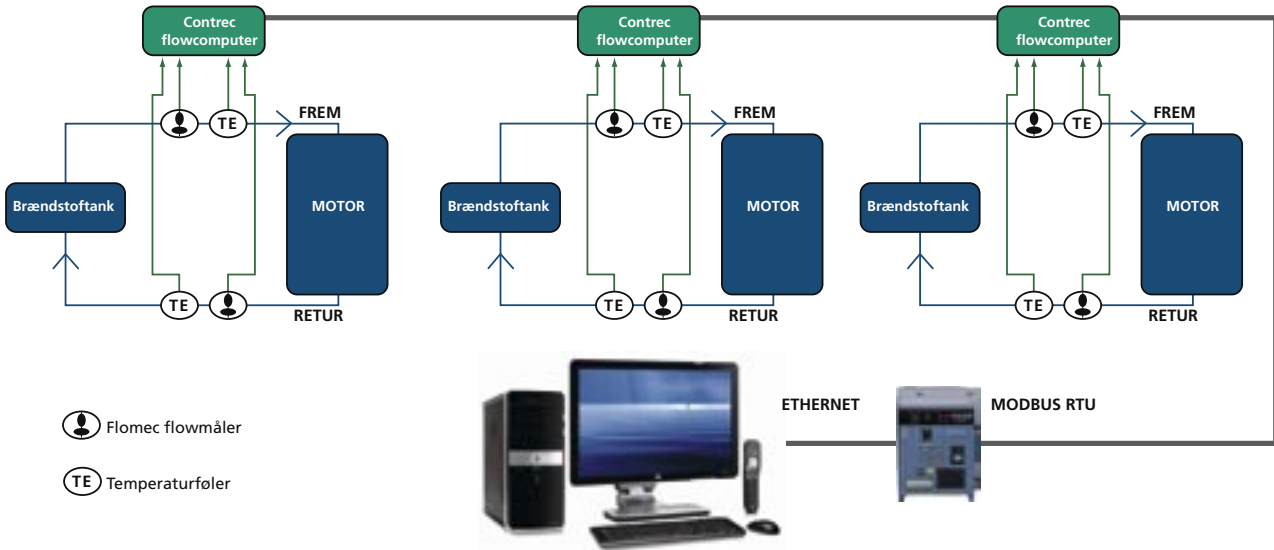
Modbus kommunikation til dataopsamlingsenhed

Mange steder vil der være behov for flere ens målinger, f.eks. på skibe hvor man har flere hjælpemotorer. I sådan et tilfælde kan flere Contrec flow-computere med fordel serieforbindes

med Modbus 485 kommunikation. Se figur på næste side.

Med Modbus kommunikationen kan man reducere udgifterne til kabeltræk og fortrådning væsentligt.

Desuden har man mulighed for at sende flere informationer end hvad der er muligt med de traditionelle 4...20mA. Bla. kan temperatur og totalisering af både frem og returflow



Eksempel på flere brændstofmålinger forbundet via modbus og med Yokogawa MW100 som web-interface.



Yokogawa MW100 datalogger med web-interface. Kan monteres på DIN-skinne.

sendes via Modbus, sammen med flow frem og retur og selvfølgelig forbruget.

Alle disse signaler kan så enten føres til en PC med en SCADA pakke, eller man kan føre det til en PLC.

Man kan også anvende en Yokogawa MW100 dataopsamlingsenhed som har indbygget web-interface og mulighed for at logge data på et memory card.

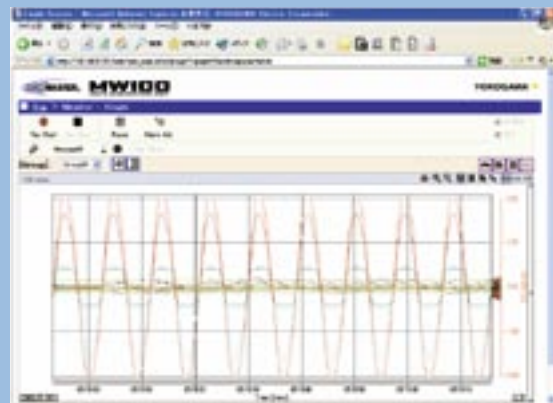
Web-interface betyder at man til enhver tid kan aflæse alle data, både aktuelle og loggede data. Man skal blot have en internet adgang til denne, og benytte en web-browser til visning af alle værdier. Ethernetadgangen til MW100 giver samtidig mulighed for Modbus-top kommunikation. ■

Eksempler på web-visningen fra MW100.

Visning af procesværdier i MW100.



Trendkurver på MW100.



Hurtigt overblik over procesværdier i MW100.



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



Næste generation af PULS radar fra VEGA

Med væsentligt forbedrede nøjagtigheder.

Med mere end 200.000 installerede enheder, er VEGA's radar den mest solgte radar-baserede sensor i verden. Sensorerne er en del af VEGA's plics®plus koncept.

Den nye generation er lige vist for første gang på ACHEMA 2009.

Med udvidelse af temperaturområdet op til 450°C og forbedret kemisk bestandighed på antennen, har den nye generation et endnu bredere spektrum af anvendelsesmuligheder.

Stærkt forbedrede nøjagtigheder

- VEGAPULS 67, 68: bedre end +/- 2 mm (før 15 mm)
- VEGAPULS 65, 66: bedre end +/- 8 mm (før 10 mm)
- VEGAPULS 61 ... 63: bedre end +/- 2 mm (før: 3 mm)
- Nye versioner af huset, dobbeltkammer huse af plast og rustfri stål i plics®plus serien byder på et unikt valg mellem huse i 3 forskellige materialer. Optimeret tilslutnings-

koncept og forenklet justeringsprocedure med præcise justeringsparametre gør opsætning og opstart endnu nemmere.

- Med en bemærkelsesværdig mere effektiv elektronik, er den nye generation af radar-sensorer endnu bedre tilpasset kravene fra de mange forskellige applikationer og industrier.
- Andre fordele ved plics®plus serien er lavspændingsforsyning på 9.6V, hurtigere signalbehandling, bedre målenøjagtighed vha mere effektive microprocessorer og et ekstra GSM/GPRS modul for trådløs data transmission fra fjernliggende enheder.
- Datahukommelse på 100.000 måleværdier og event log med real-time information forenkler analyse og diagnostik af applikationerne.
- Nye, ultrahurtige microprocessorer forsyner med mere kraft til signalanalyser og muliggør komplekse proces algoritmer. Moderne elektronik komponenter giver mulighed for en endnu uset signal evaluering og en bedre differentiering mellem produktniveau og tank installation. På grund af den væsentlig hurtigere signalbehandling, kan sensorerne følge hurtige skift i niveauet. Dette understøtter den seneste trend i markedet hvor man implementerer mindre tanke med kortere fylde og tømningscyklus.

I udviklingsprocessen har der været særlig fokus på at sikre total justeringskompatibilitet mellem eksisterende og nye instrumenter. Alt passer sammen, nye sensorer og eksisterende justeringssoftware og vise versa, nye radar elektronikker med eksisterende huse og antenner.

Nye DTM filer iht FDT-Style-Guide forbedrer brugervenligheden ved justering via PC, mht setup og diagnose guider såvel som mere meningsfulde menu strukturer.

Håndtering af den nye IEC

Radioaktiv
Radar
Differenstryk



**plics®
plus**

61508(SIL) kompatible sensorelektronik er virkelig nem. Med de nye fjeder-påvirkede terminaler kan ledninger og elektronik skiftes nemt og sikkert helt uden anvendelse af værktøj

Plics®plus radar sensorer fra VEGA er nu uden diskussion "state-of-the-art"



Helt nye produkter :

Mikrobølge switch til niveau detektion af faststof og radiometriske sensorer til måling af niveau eller densitet, er en yderligere udvidelse af VEGA's produktprogram og giver mulighed for at tilbyde brugerne den optimale løsning til applikationen. ■



Godkendt pH elektrode til kontakt med fødevarer

Opfylder EU forordning 1935/2004 og er sanitær ifølge EHEDG

Insatech A/S kan nu levere pH-elektroder til godkendt kontakt med fødevarer, hvor EU forordning 1935/2004 skal være overholdt. Hamiltons EASYFERM FOOD pH-elektrode er udviklet til fødevarer-, bryggeri- og medicinalbranchen, hvor kravene til materialer og genstande, bestemt til kontakt med fødevarer, strammes mere og mere. En pH-elektrode indeholder en elektrolyt-væske, der hele tiden siver ud i din process. Dette har til formål at slutte en elektrisk kreds mellem pH-elektroden og mediet, således at mediets kemiske ændringer giver udslag i en potential-forskel, der omsættes til en pH-værdi.

Ifølge EU forordning 1935/2004 må denne elektrolyt ikke afgive stoffer til fødevarer i mængder, der kan frembyde en fare for menneskers sundhed eller forårsage en uacceptabel ændring af fødevarens sammensætning eller forringelse af deres organoleptiske egenskaber.[1]

Hamiltons EASYFERM FOOD pH-elektrode indeholder den nye FOOD-

LYTE elektrolyt, der i forbindelse med 1935/2004 forordningen er godkendt og testet af TÜV Rheinland Produkt Und Umwelt GmbH. FOODLYTE elektrolytten er smags- og lugtfri og er ikke skadelig for mikroorganismer.[2]

EASYFERM FOOD tåler selvfølgelig CIP, damp sterilisering og autoklavering ved tryk op til 6 bar og temperatur op til 135° C som den velkendte EASYFERM PLUS pH-elektrode. Ydermere er elektroden sanitær iht. EHEDG.

Ring/mail endelig og hør nærmere, hvis din pH-elektrode skal overholde 1935/2004 forordningen ... ■

[1] Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1935/2004.

[2] 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
Lars Christiansen,
tlf. 5535 8421



Vil du vide mere, så kontakt
Kenneth Rasmussen,
tlf. 5535 8432



Insatechs kalibreringsvogne skræddersyes til kundens aktuelle behov og fremstilles på eget værksted. Dette giver en stor fleksibilitet i forhold til de opgaver vi kan løse.



Kalibrering af beholdere/tanke og flowmålere on-site

Yokogawas roste masseflowmåler Rotamass, benyttes som referencemåler på kalibreringsvogn fremstillet på Insatech's eget værksted

Vognen er udstyret med den kendte masseflowmåler fra Yokogawa, der benytter sig af Coriolis princippet. Sammen med en batchcontroller og en pneumatisk ventil, alt sammen udført sanitært, giver det mulighed for at udføre mobile kalibreringer indenfor volume, masse, masseflow, volumenflow og densitet. Der er yderligere mulighed for udlæsning af temperatur og koncentrationsmåling.

Kalibreringsvognen giver bla. mulighed for:

- Kalibrering af f.eks. vejeceller, hydrostatisk, radar, ultralyd eller andet niveaumålingsudstyr i valgfrie punkter med ned til 0,1% nøjagtighed.
- Præcise doseringer af væsker / additiver mm. vha. flowcomputerens batchfunktion.
- Kalibrering af flowmålere med en nøjagtighed helt ned til 0,1%.
- Kalibrering af densitet med en nøjagtighed på $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$

Kalibreringsvognen kan bla. bruges til at kalibrere tanke/beholdere ved at dosere en mængde der bestemmes af operatoren. Herved kan beholderens vejeceller kalibreres i valgfrie punkter.



Vognen består af en batchcomputer, som styrer en ventil. På batchcomputeren indstilles den ønskede batchstørrelse. Når startknappen aktiveres, giver batchcomputeren ventilen signal om at åbne, og vandet begynder at løbe igennem vognen. Så snart vandet løber, begynder flowmåleren at måle og sender signal herom til batchcomputeren. Når batchcomputeren når sit setpunkt, gives signal til ventilen om at lukke.



Her er vi ved at bygge en vogn til en større kunde indenfor den farmaceutiske industri.

Vognen kan også bruges til at kalibrere flowmålere, enten in-line eller ved at tage måleren ud. På displayet kan der vises både batch-funktion (kg) og aktuel flowmængde (kg/h).

Med Yokogawa's Coriolis flow-måler er der mulighed for flow helt nede fra få kg/h og helt op til 600.000kg/h. ■

Kalibreringsvogn med tank, pumpe og vejeceller så der kan laves onsite kalibrering af flow-målere.



Kalibreringsvogn med tre forskellige størrelser flowmålere til at dække et større område. Vognen er også udstyret med automatiske ventiler til styring af målerstørrelse.



Her ses en magnetisk flowmåler som er koblet op til en datalogger med GSM sender. På den måde kan udstyret placeres ude i "marken" og data kan aflæses via PC eller endda mobil telefon f.eks. via SMS.



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



Dosering med Contrec batchcomputer

– giver stor driftsikkerhed og en nem brugervenlighed.

Doseringen, eller også kaldet batch-processen, er en start-stop proces over en given tid, hvor der præcist skal afmåles en bestemt masse- eller volumemængde. Til dette anvender man normalt en flowmåler, en ventil og en batch computer til at styre ventilen, baseret på informationer fra flowmåleren. Insatech A/S har mange års erfaring med Contrec's batchcomputer som bla. giver stor driftsikkerhed og god brugervenlighed.



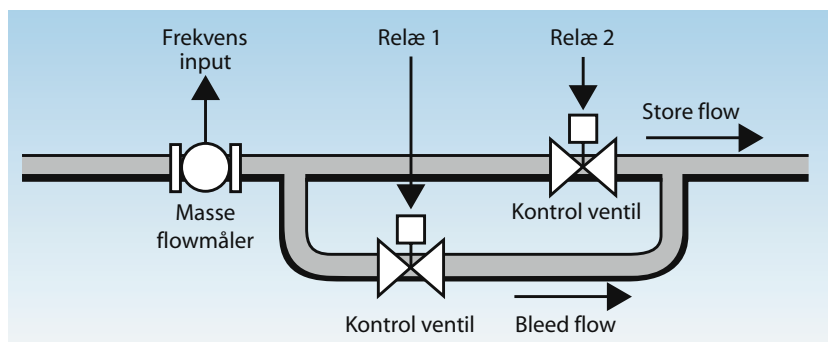
Contrec's batchcomputer har flere forskellige funktioner som gør den til det foretrukne valg når der skal vælges batch computer.

Contrec's 500 serie kan bruges i flere forskellige opstillinger, herunder er vist forskellige eksempler.

Standard dosering

Til de simple doseringer og mindre flow benyttes gerne en flowmåler, on/off-ventil og batchcomputer. På Batchcomputeren indstilles den ønskede batchstørrelse. Når startknappen aktiveres, giver Batchcomputeren ventilen signal om at åbne, og mediet begynder at løbe. Dette ser flowmåleren og sender signal herom til Batchcomputeren og når denne når sit setpunkt, gives signal til ventilen om at lukke.

På sådan en batch vil der altid være et efterløb som afhænger af ventilens lukketid, selv ved hurtige pneumati-



Computeren har mulighed for at styre to ventiler, så der ved store flow kan bruges en ekstra ventil til et såkaldt bleed flow. Dette forhindrer skader fra vandslag og forøger nøjagtigheden.

ske ventiler vil der være et efterløb. Dette kan i visse tilfælde mindskes ved hjælp af den indbyggede efterløbskompensering.

Efterløbskompensering

Enhver ventil vil aldrig lukke helt på det rigtige tidspunkt, da der altid vil være lidt tidsforsinkelse fra flowmåleren op gennem flowcomputeren og hen til ventilen. Og hvad værre er, vil den tidsforsinkelse måske ikke være konstant, så man vil opnå uens dosering fra gang til gang. Dette problem er batchcomputeren udstyret til at løse via automatisk overløbskompensering. Denne teknik går ud på, at batchcomputeren ser på de sidste doseringsoverløb, og kompenserer for dette til næste dosering. Dette er en kontinuert proces, hvor den hele tiden tilpasser sig flowmålerens, ventilens og i det hele taget systemets karakteristisk. Med denne funktion opnås en sikker og præcis dosering.

Denne beregning er dog afhængig af at batchstørrelsen ikke ændres mere end 20% og at der er konstante for-

hold for tryk og flowhastighed. Ændres disse skal der køres min. 2 nye doseringer før at computeren kan beregne lukketiden korrekt.

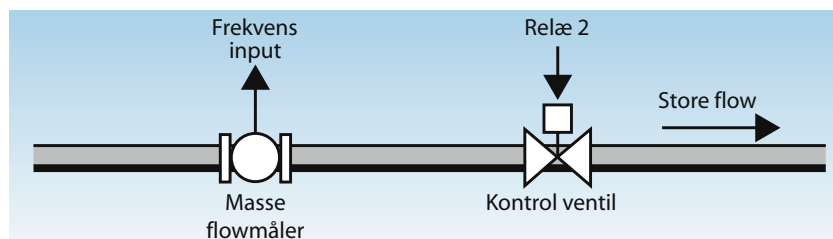
To-trins system

Har man varierende forhold mht. tryk, flow og batchstørrelse kan man også anvende Contrec's to-trins system hvor der sættes en mindre ventil i parallel til et såkaldt bleed flow. I batch computeren programmeres bleed ventilen til at åbne et par sekunder før hovedventilen, hvilket sikrer en stille og rolig start på flowet. Kort før at batchen er færdig, lukkes hovedventilen og den sidste del doseres med bleed flowet, dette minimerer efterløbet væsentligt.

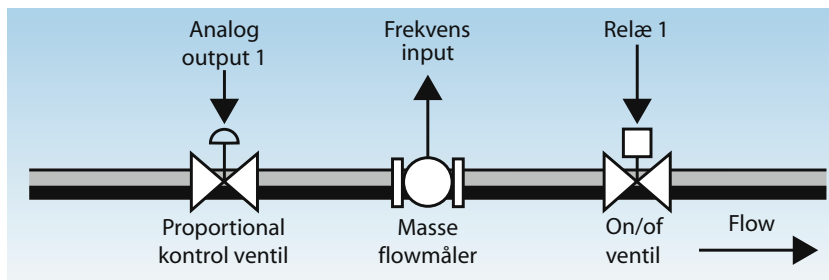
Dette system er specielt interessant ved større flowmængder hvor det kan være problematisk at hovedventilen åbner momentant. Det kan give vandslag med skader til følge. Ligeledes når ventilen skal lukkes igen kan det give problemer hvis flowet afbrydes momentant. Dette vil også minimeres ved at anvende contrec's two-stage system.

Analog regulering af dosering og flow

Det er muligt at dosere med en analog reguleret ventil, hvor der startes og slutes med et forholdsvist lavt flow, så der ikke overdoseres. Forskellen fra ovenstående er, at ventilen reguleres med et 4-20 mA signal. Man kan også



Standard dosering, hvor en on/off ventil doserer den ønskede mængde baseret på output fra batchcomputer. Bruges primært til mindre rørstørrelser og flow hastigheder.



Doseringen kan ske vha. den analoge ventil med softstart og -stop. Den analoge ventil kan også bruges til regulering af flowhastigheden og batchen doseres vha. on/off ventilen.

bruge den analoge ventil til at holde en konstant flowhastighed og dosere vha. den viste on/off ventil. På den måde sikres en konstant flowhastighed under hele doseringen.

Forholdsregulering med dosering

I det sidste eksempel doseres en blanding, hvor blandingen foretages in-line. I dette ligger der både en regulering og en styring, som én enkelt flowcomputer kan håndtere. I flowcomputeren er indbygget en PI-regulator samtidig med en doseringsstyring. Dermed kan der håndteres to delprocesser på én gang: blanding og dosering.

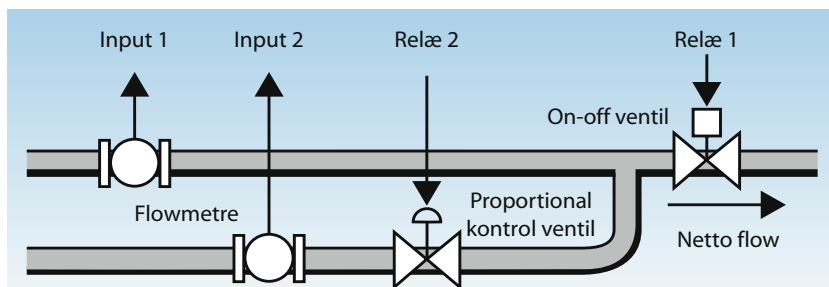
Har man krav om en kvittering fra sin dosering kan dette også opfyldes

med Contrec's batch computer der via seriel kommunikation kan styre en batch printer. Her kan der f.eks. vælges en forudbestemt top og bundtekst med firmanavn og logo, samt batchens størrelse og dato.

Der er også mulighed for klientstyring via nøglebrik så kun autoriseret personale kan betjene systemet. Dette kan være en fordel på de steder hvor udefra kommende personer skal betjene systemet.

Anvendelige flowmålere

I princippet kan alle flowmålere anvendes til doseringer, men nogen er selvfølgelig bedre end andre. Allerede ved ønsket om en hurtig dosering hægtes mange principper af pga. for



On/off ventilen styrer doseringen af hele batchen, mens den analoge ventil styrer blandingsforholdet mellem de to medier ud fra signaler fra flowmålerne.



Printer som tilsluttes batchcomputeren. Det er muligt at få en kvittering efter endt batch med angivelse af batchstørrelse, dato og evt. bruger id. Der kan køres med fast top- og bundtekst med f.eks. firmanavn og -logo.



Nøglebrik til klientstyring så kun autoriseret personale kan betjene systemet f.eks. pga. sikkerhedsmæssige årsager. Bruges især hvor udefra kommende personer skal betjene systemet.

lav responstid. En anden relevant ting er, om der skal udmåles på massebasis eller volumenbasis. På massebasis kan der anvendes Coriolis masseflow eller termisk masseflow. Som alternativ kan der anvendes en temperaturkompenseret volumenflowmåling. Dette kan batchcomputerne også håndtere.

I tabellen herunder er angivet de væsentligste problematikker ved dosering sammenholdt med de mest gængse flowprincipper.

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



Flowprincip	Hurtig dosering (<5 sek.)	Høj viskositet (>100 cP)	In-homogen væske (ikke gasindhold)	Pulserende flow	Direkte masse-dosering
Coriolis masseflow	Dårlig	Meget god	God ³	OK	X
Magnetisk induktiv	Meget god ¹	God	Meget god ¹	Meget god ¹	
Turbine	Dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Dårlig	
PD	God	Meget god	Middel ⁴	OK	
Termisk masseflow	God	Dårlig	God ⁴	God	X ⁶
Ultral lyd	God	Middel ²	God ⁵	God	
Vortex	Dårlig	Meget dårlig	Dårlig	OK	
dP-baseret	Dårlig	Dårlig	Meget dårlig	Dårlig	

1: Kræver måler med dobbelt-frekvens.
2: Reynolds tal-effekt.
3: Skal være opslemmet.

4: Små partikler.
5: For stort indhold af partikler dæmper signalet.
6: Inkl. regulator og ventil.

Tabellen angiver egenskaberne ved forskellige måleprincipper med henblik på batch dosering.

400°C med Clamp-on flowmåler

Med Flexim's Waveinjector er det muligt at måle med Clamp-on teknologi op til 400 °C med standard transducere.

Flexim's Waveinjector kan bruges op til 400°C og er derfor særdeles velegnet til især de besværlige applikationer.



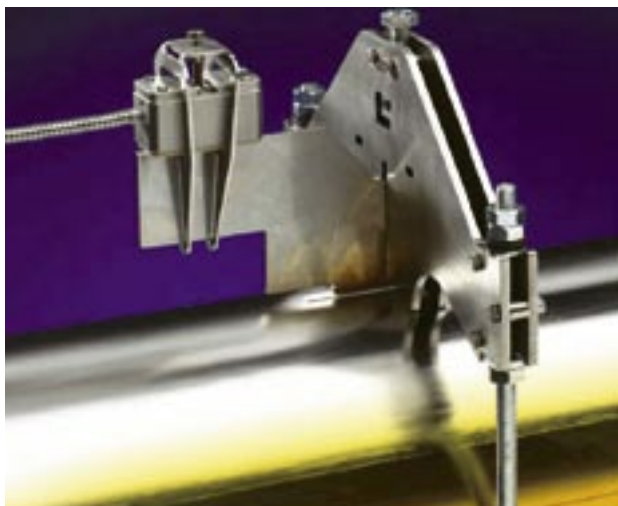
Ved mange applikationer er det en stor fordel, at kunne måle flowet uden at skulle i berøring med mediet. Her tænkes specielt på varme og beskidte kulbrinter såsom råolie, tjærebej, Bitumen og lign. Her oplever man tit problemer med de mere traditionelle måleprincipper, såsom måleblænde, hvor trykudtaget stopper til.

Ligeledes skaber denne type af måleinstrument også et stort trykfald, som koster meget energi og dermed effektivitet og penge.

Med Flexim's patenterede Waveinjector, som bruges sammen med deres almindelige transducere, kan disse problemer undgås. Waveinjec-

toeren spændes blot uden på røret, og transducere monteres på den specielle ledeplade, som lader lydbølgerne passere ind i røret, men samtidig isolerer tilstrækkeligt imod den høje temperatur.

Systemet kan endda monteres under drift og kræver derfor hverken nedluk eller smedearbejde, som oftest medfører store omkostninger til gennemlysning af svejsninger osv., pga. det høje tryk og temperatur. Når systemet ikke er i berøring med mediet, kræves der heller ingen tracing af måleinstrumentet, hvilket igen sparer energi. ■



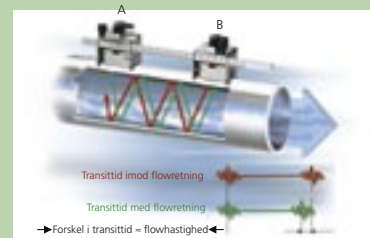
Billedet viser Flexim's Waveinjector monteret sammen med en M-transducer.

På nedenstående hjemmeside kan der læses mere om Flexim's Waveinjector og om forskellige applikationer, primært fra raffinaderier og lignende industri: www.refinery-solutions.com

Kom også og se Waveinjector udstillet på Insatech's stand G5700 på HI-messen i Herning den 1.-4. september.

En Clamp-On flowmåler anvender ultralyd til at bestemme, hvor hurtigt mediet i røret bevæger sig. Der monteres 2 stk. transducere (A og B) på ydersiden af røret, hvor der først sendes lydbølger fra transducer A til B og bagefter omvendt. Hvis lydbølgerne sendes i samme retning som flowretningen, betyder dette, at lyden vil bevæge sig hurtigere fra A til B end omvendt, idet vi først sender lyden med strømmen og bagefter mod strømmen. Hvis vi skal finde et udtryk for flowhastigheden, kan dette beregnes som $\Delta T = T_2 - T_1$.

Det forholder sig sådan, at ΔT er ligefrem proportional med flowhastigheden, dvs. kender vi tidsforskellen, kan vi finde flowet i meter/sekund. Når hastigheden er kendt, kan flowcomputeren beregne volumenflowet ud fra hastighed og rørets indvendige areal, f.eks. i m³/h.



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





Kundetur til Yokogawa 2009

Igen i år vil Insatech A/S invitere kunder med til instrumenteringskursus hos en af vores hovedleverandører.

Tidligere har vi arrangeret kombinerede ture, hvor vi har besøgt både Vega og Yokogawa. Da vi med stor succes har afsluttet vores kundetur til Vega i uge 22, bliver denne tur udelukkende en tur til Yokogawa, Holland.

Yokogawa er flyttet til et nyt domicil i Amersfoort i Holland, og i den forbindelse har vi nu fået mulighed for at arrangere et instrumenteringskursus med fokus på en bred palet af

instrumenter fra Yokogawa, fra flowmåler til pH elektrode.

Turen vil blive afholdt fra søndag den 27. september til torsdag den 1. oktober 2009.

Programmet - kort fortalt:

Yokogawa, Amersfoort:

- Præsentation af Yokogawa
- Yokogawa's brede flowprogram med flowmålere til et hvert væskeflow

- Fokus på Yokogawa's tryktransmittere der har garanti på langtidsstabilitet i 10 år
- Kort introduktion i de mange muligheder for dataopsætning, som Yokogawa kan tilbyde
- Gennemgang af Yokogawa's styrker inden for pH, ledningsevne og ilt, samt fokus på gasanalyseinstrumenterne til forbrændingsoptimering
- Der vil være fokus på applikationer, hvor man med fordel kan anvende Yokogawa's produkter - analyseinstrumenter.
- Og selvfølgelig vil vi også komme rundt og se de nye faciliteter i det nye domicil.

Er du interesseret i at deltage, så kontakt Annette Henriksen på ahe@insatech.com, og bed om et detaljeret program. Vi har begrænset antal pladser på kurset, så hurtig tilmelding anbefales.

Undervisnings sproget er engelsk.

Din investering: 5 dage samt DKK 8.250 kr. (incl. flytransport fra/til Kastrup, hotel og foræring i Holland)

Dit udbytte: Opdateret teoretisk viden, erfaringsudveksling, se anvendelsesmuligheder og opnå applikationsviden. ■



Principperne bliver sat på plads i Insatechs undervisningslokaler.



Kursus - skræddersyet til dit behov

Instrumentering – analyse – justering - kalibrering

Insatech kan tilbyde kurser i bl.a. generel instrumentering, analyse og kalibrering. Vi har udarbejdet et kursuskoncept der er meget fleksibelt, og kan tilpasses den enkelte virksomhed for uddannelse af personale.

Kurset indbefatter alle teoretiske og praktiske forhold vedrørende installation-, konfigurerings og vedligehold af feltinstrumentering og analyseudstyr.

Koncentreret og specifikt

Lignende kurser strækker sig typisk over 1-2 uger, hvor vi med vort koncept kan fokusere på det specifikke behov, og hermed afkorte varigheden. Et kursus kan sammensættes så det rammer netop de interesseområder der måtte være. For at installere-, konfigurere og vedligeholde udstyr i en moderne produktion, er det som

bekendt meget vigtigt at forstå to ting i den sammenhæng.

- 1) At man er vidende om funktionen af de enkelte trin i virksomhedens proces.
- 2) At man som minimum har basisviden om måleprincipper for de installerede instrumenter på anlæggene.

Har man forståelse for det, vil opståede fejl – eller årsagen til fejlmålinger – hurtigt blive opdaget og rettet i tide. I dag er det vigtigt at nedetid på en virksomhed minimeres mest muligt, og uddannelse af personale kan derfor være altafgørende for, hvor stabilt processerne forløber. Det er vigtigt, at personer i vedligehold har denne forståelse, men også procesoperatører kan have gavn af denne viden, og kan i mange tilfælde selv udbedre og rette fejl.

Stil de rigtige spørgsmål

Hvis den medarbejder der skal indkøbe instrumenter forstår måleprincippernes fordele/begrænsninger, kan han/hun bedre stille de relevante spørgsmål til instrumentkrav og herefter afklare behov.

Kalibrering

Et kursus kan også indeholde træning i tryk-, temperatur-, pH- og ledningsevnekalibrering. Hvis virksomheden har valgt at have sin egen kalibreringsafdeling, er det vigtigt, at forstå hvordan en god kalibrering udføres og dokumenteres korrekt.

Alle emner i et kursus bygges op omkring teori for de enkelte måleprincipper, eksempler for anvendelse i praksis og afsluttende med hands-on træning i konfigurerings, justering og kalibrering.

Formål:

At give deltagerne en teoretisk og praktisk basisviden om de forskellige måleprincipper, korrekt valg af måleprincip til de enkelte opgaver, korrekt installation samt træning i justering, kalibrering og vedligehold af tilsluttet udstyr på procesanlæggene.

Har jeres personale behov for kursus, eller blot en genopfriskning af ovenstående, så kontakt Insatech, og lad os få en snak om hvilke emner, et kursus eventuelt skal indeholde, således at vi kan målrette det efter netop jeres virksomheds behov. ■

Teori bliver afprøvet på instrumenter.

