

Mennesker - Ideer - Løsninger

INSANYT
INSTRUMENTERINGS- & AUTOMATIONSTIDSSKRIFT
FRA INSATECH A/S - SEPTEMBER 2008 NR. 60

Se de mange nyheder
indenfor kalibrering og flow



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	Systemer
4 - 5	Flow
6	Analyse
7	Kundetur
8 - 9	Flow
10 - 11	Flow
12 - 13	Flow
14 - 15	Flow
16 - 17	Kalibrering
18 - 19	Konfigurationssoftware
20 - 21	Flow - Nyhed
22	Flow - Nyhed
23	Kalibrering - Nyhed
24	Kalibrering - Nyhed

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.

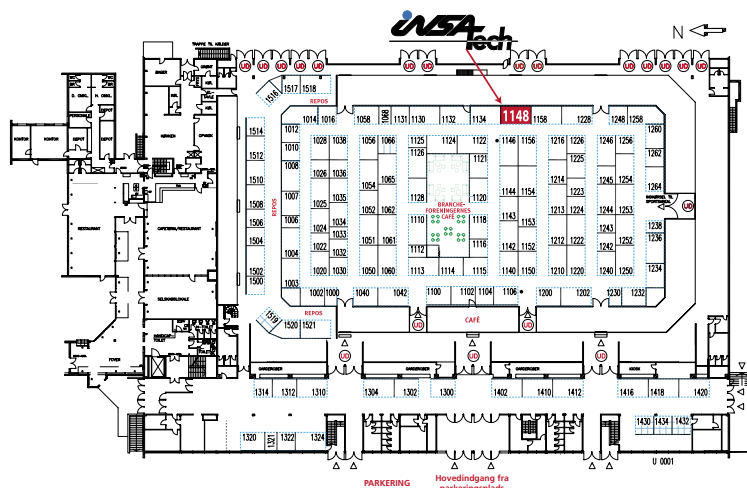
Alle nævnte priser er
excl. moms.

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

Automatik | 2008

Insatech A/S udstiller på messen i Brøndbyhallen.

Vi udstiller på Automatik 2008 i Brøndbyhallen den 2.-4. september. På messen kan du se de omtalte nyheder. Her kan du møde os på stand B1148.



VEGA-bussen på tur i Danmark

I slutningen af april og starten af maj kørte Insatech rundt i landet med VEGA-bussen.

Her havde vi mulighed for at de-

monstrere og vise nyheder fra vores leverandør VEGA.

Der var stort fremmøde på virksomhederne, som vi besøgte.



Arkivfoto



**15 år hos
Insatech**

Lars Christiansen havde d. 1. august været ansat hos Insatech i 15 år. Lars er Salgschef - intern salg.



**5 år hos
Insatech**

Morten Valhøj Kristensen havde den 1. juli været ansat hos Insatech i 5 år. Morten er kalibreringschef.



Yokogawa har fået ordren på kontrolsystemer til Rumæniens største kraftværk

Kontrakten har en værdi af 26 mill. EU.

Yokogawa GesmbH Central East Europe har fået en ordre fra Austrian Energy & Environment, en førende leverandør af kraftværker, om at levere el-udstyr og instrumentering til et røggasafsvovlningsystem på Turceni Thermal Power Plant i Rumænien. Kontrakten har en værdi af 26 mill. EUR. Turcenikraftværket er beliggende i det sydvestlige Rumænien, Gorj provinsen – og er landets største kulfyrede kraftværk, med en total kapacitet på 2,310 MW, som genererer 10 % af landets elektricitet.

I 2007 kom Rumænien med i EU, og har derfor krav om at nedbringe kraftværkernes SO₂ udslip til det niveau, der kræves iht. EU miljøstandard 2011. Kraftværkerne har en meget stram deadline for at opnå denne reduktion, og vil ikke få tilladelse til

at forsætte produktionen, hvis de ikke lever op til kravene.

Udstyr og software

Til dette projekt leverer Yokogawa CENTUM VP Integrated Production Control System, med feltinstrumenter som DpHarp EIX differenstryktransmittere, pH transmittere og temperaturtransmittere. Plant Ressource Manager (PRM) integreret managementsystem, og Exaquantum Plant Information Management System. Leverancen vil ske mellem 2009 og 2012, og vil blive sat i drift over en periode fra 2010 til 2013.

De 2 primære grunde til at Yokogawa vandt ordren :

1. Yokogawa er den største leverandør af kontrolsystemer til industriel

røggasafsvovlning på det Japanske marked, hvor afsvovlningsystemteknologien er "state-of-the-art".

2. Yokogawa vandt en lignende kontrakt til at levere el- og instrumentering til røggasafsvovlning til et kraftværk beliggende i nabolandet (Bulgarien), projektet kører med succes. ■

Vil du vide mere,
så kontakt
Erik Fjordside,
tlf. 5535 8411



Skum på toppen, ingen hindring for korrekt niveaumåling!

VEGA radar løser vanskelig opgave på skum.

Opgaven:

Pigmentproducenten Sun Chemical i Køge havde en opgave, hvor der skulle måles niveau i seks buffertanke med pigmentslurry. Efter produktion pumpes slurrien til buffertankene, hvor den opbevares, til den skal anvendes senere i produktionen.

Under produktionen og den efterfølgende overpumpning og omrøring kan der dannes kraftigt skum på overfladen af slurrien, hvorved den samlede vægtfylde af tankenes indhold



Installation set fra tanktop.

ændres, og niveauet ikke kan fastlægges ved vejning eller trykmåling.

Resultatet af dette kan være at tankene løber over, med spild og rengøring til følge.

Udfordringen:

Der var flere ønsker, der skulle opfyldes ved målingerne:

Målingen skulle etableres på eksisterende flanger, da påsvejsning af nye flanger på tankene havde krævet skære- og svejsearbejde, men ikke mindst reparation af den gummiliner tankene er belagt med for at beskytte metallet mod korrosion.

I tankene er der også installeret en sprayball til nedvaskning af pigment under tømning. Sprayball'en sender en vandstråle rundt i tanken, og niveau skulle så vidt muligt kunne måles under nedvaskning også.

Løsningen:

Insatech stillede en radar type PULS68 til rådighed for en test, og den viste sig at fungere efter hensigten. De seks tanke blev herefter forsynet med radar med passende flanger og ekstensionrør, så de kunne monteres på de bestående studse.

Efter indkøring er det lykkedes at

få målingerne til at fungere tilfredsstillende under disse særdeles vanskelige forhold.

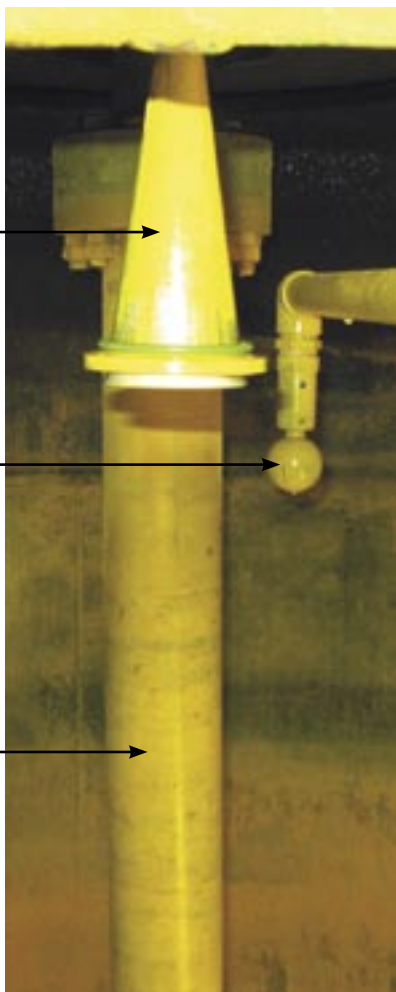
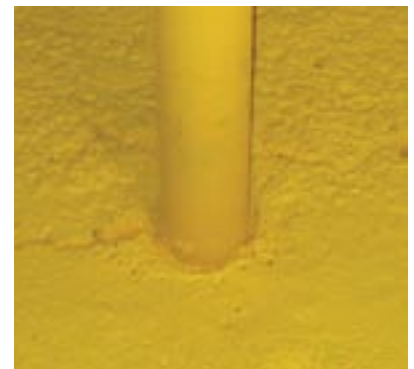
Jacob Nielsen, som har stået for projektet hos Sun Chemical, udtrykker stor tilfredshed med løsningen.

Udstyret:

Radaren VEGAPULS68 er oprindeligt udviklet til pulver og granulat, eller til medier med ekstrem lav DK værdi (dielektricitetskonstant).

VEGAPULS68 er forsynet med en speciel højfølsom elektronik, der gør den i stand til at filtrere ganske små ekko fra mediet. I dette tilfælde skum. ■

Medieoverflade med skum.



Antenne
Puls 68

Sprayball

Omrøre-
aksel

Hårdfør niveaumåling til den kemiske industri.

I mange industrier, blandt andet den kemiske industri, kan omgivelser og processer være meget aggressive, hvilket stiller store krav til valget af velegnede niveaumålere til disse applikationer.

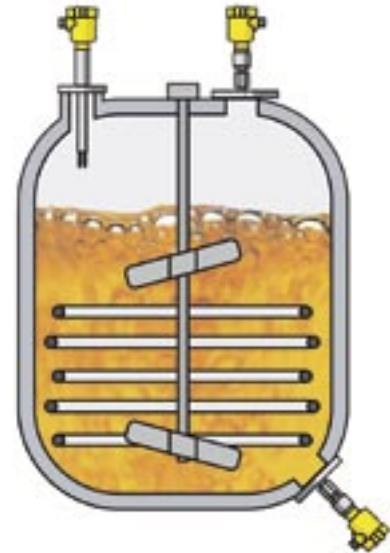


i et materiale, som specielt beskytter mod ætsende og korroderende medier.

Niveauswitch med VEGASWING 63

VEGASWING 63 niveauswitch er en gaffelformet niveaувagt, som grundlæggende er en stemmegaffel, som vibrerer med gafflens resonansfrekvens. Når gafflen dækkes af produktet, ændres resonansfrekvensen, og vil resultere i en switchfunktion.

VEGASWING 63 er yderst velegnet til brug i procestanke, da temperaturer op til 250 °C, høj viskositet og tryk op til 64 bar ikke har nogen



indflydelse på sensoren og dens virkemåde. I ætsende og korroderende miljøer kan VEGASWING63 leveres i resistent materiale eller med emalje belægning, en såkaldt coating.

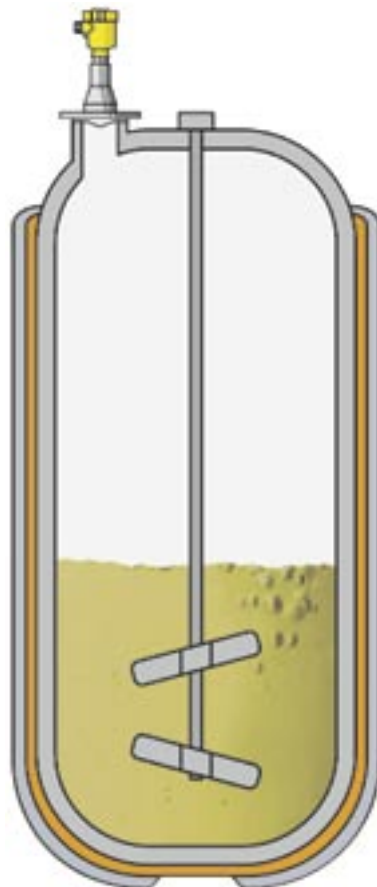
Resin – et vigtigt råmateriale

Resin anvendes i mange produkter i dag, blandt andet indenfor bil- og vindmølleindustrien. Fremstilling af Resin foregår i varmen styrede procestanke, hvor de nødvendige råmaterialer og opløsningsmidler blandes. Procestanke har ofte en procestemperatur på over 150 °C og mange gange under vakuum eller høje procestryk. De mekaniske dele inde i tanken dækkes ofte under processen af materiale med høj viskositet, hvilket kan betyde at overvågning og niveaumåling kan svigte.

Niveaumåling med VEGAPULS 63

VEGAPULS63 radarsensor kan med fordel anvendes ved niveaumåling netop i denne type procestanke. Ved at anvende radarmåling uden direkte berøring med produktet undgår man opbygning af materiale og vil således altid få en pålidelig måling. Radarmålinger er endvidere upåvirket af temperatur og tryk i tanken, og da radarmålinger altid måler afstanden til produktets overflade, er målingen ikke påvirket af skiftende densitet under processen.

Huset på VEGAPULS 63 er udført



Differentiel trykmåling med VEGABAR 61

Hvis der opstår skum i forbindelse med en produktion i en procestank, er det ikke altid muligt at anvende radar til niveaumåling, da skummet, afhængig af dets beskaffenhed, absorberer mikrobølgerne og dermed hindrer en refleksion. I disse tilfælde kan det være en fordel at anvende en differentiel trykmåling med to tryktransmittere, men vi har løst opgaver med skum på overfladen (se side 6), så vi har god erfaring, med hvornår det kan lade sig gøre.

VEGABAR 61 tryktransmitter måler det hydrostatiske tryk, og eventuel skum på overfladen vil ikke påvirke denne trykmåling. I tryksatte procestanke vil forskellen mellem overtryk og søjletryk give et differenstryk, som er et udtryk for niveauet i tanken. ■

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



pH-styring med samme elektrode på et afsvovlingsanlæg siden 1993

Den originale pH-sonde fra Pfaudler fungerer stadig på 15. år til fuld tilfredshed.

På DONG Energy (tidligere Energi E2) Asnæsværket, blok 5 har man valgt at sætte Pfaudler pH-udstyr på den skrappe opgave med at måle pH-værdien i røggas-rensningen. Det er i og for sig ingen nyhed, idet udstyret blev installeret tilbage i 1993. Det specielle er, at den originale pH-sonde stadig fungerer til fuld tilfredshed på 15. år!

Investeringen, de valgte at gøre tilbage i 1993, har tjent sig hurtigt ind i vedligeholdelse, kalibrering og udskiftningen af elektroder. Mængden af kalk man doserer, ud fra målte pH-værdier svinger ikke! Dette betyder en besparelse på kalkforbrug, service og vedligeholdelse, og har desuden fået deres proces til at fungere optimalt.

I mellemtiden kan man nyde godt af, at der kan stoles på målingen uden besvær.

De problemer, man ofte oplever med traditionelle glaselektroder er:

- Svovlforbindelser som forgifter referenceelektroden
- Lav pH-værdi omkring 0-1 pH, der generer både glas og referenceelektroden
- Højt kalkindhold, som vil slide på glaselektroder og medføre kort levetid, helt ned til få uger
- Glaselektroden vil begynde at drive på grund af slid, blokering, forgiftning og belægninger, hvilket medfører dårlig stabilitet.

Da glaselektroden er en meget central del af pH-målingen, er det vigtigt, at denne altid er ren og til at stole på!

En Pfaudler emalje-elektrode kan derimod klare opgaven.

Faktisk har emaljen en meget lang levetid ved netop lave pH-værdier og det høje tørstofindhold kan ikke slide igennem den meget glatte og slidstærke emalje.

På referencesiden er der anvendt et glas-slib-diafragma, hvor elektrolytten er tryksat med 1 bar over processtrykket.

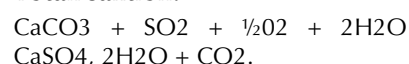
Her slipper ingen svovlforbindelser igennem og forgiftningen af referencesystemet undgås.

Vådabsorptionsanlæg

Hovedforløbet på Asnæs' vådabsorptionssystem på blok 5 er at overføre

SO₂ og O₂ fra gasfasen i røggassen til en væskefase, der indeholder CaCO₃ (kridt) og ved kemisk reaktion mellem disse tre stoffer at danne CaSO₄ (gips) under frigivelse af kuldioxid.

Totalreaktion:



Røggassen afkøles til den nødvendige driftstemperatur i en varmeveks-



ler, inden den føres ind i selve vasketårnet.

I den øverste del af dette tårn sprøjtes absorbereren (kalkvandslur-ryen), ned over røggassen igennem 250 dyser. Fra sumpen pumpes slur-ryen forbi pH-elektroderne. Røg-gassen passerer herefter en affugter, hvorefter den opvarmes til 60-70°C i varmeveksleren, inden den ledes til skorstenen. Nederst i vasketårnet er selve reaktoren med en slurrsump. Herfra udtages gipssuspensionen til videre behandling. Dette foregår i en

gipsudskiller, der består af cykloner samt et vakuumbåndfilter.

Vakuumbåndfiltret tilsættes skyl-levand for udskylning af klorid, der stammer fra røggassens indhold af saltsyre, som også udvaskes. Skylle-vandet genanvendes så vidt muligt, men pga. kloridakkumuleringer vil der være noget kloridholdigt spildevand, der skal føres til et rensningsan-læg. Gipsen fra afsvoivningen bliver anvendt til gipspladeindustrien.

På mange af de store kraftværker er der nu installeret Pfaudler emalje

pH-sonder, og der er endda også in-stalleret nogle Pfaudler elektroder på mindre kraftvarmeværker. Tilbage-betalingstiden er typisk lav, idet en ustabil pH-måling kan koste meget vedligehold og dårlig drift af anlæg-get. ■

Vil du vide mere,
så kontakt
Bent S. Hansen,
tlf. 5535 8404



Kundeseminar i Tyskland

Insatech, VEGA og Yokogawa afholdt seminar med 22 deltagere fra den 25. til den 30. maj. Kurset foregik hos VEGA i Schiltach, Tyskland og hos Yokogawa i Wehr, Tyskland.

Deltagerne fik megen viden om produkter til brug ved niveau- og flowmåling, og der var stor spørgelyst og aktiv deltagelse fra kursisterne. Der blev dog også tid til sociale sysler når kursusdagen var slut. ■



Kursisterne samlet foran VEGA.



Kaffepause.



Undervisning ved Kenneth Andersson og Holger Sack.



Tid til "afslapning."



Koncentrerede kursister.

Bag om pitotrøret

Flowmåling med pitotrør er ved mange applikationer det oplagte valg, alligevel er det ofte et overset måleprincip.



Komplet system til måling af masseflow. Her ses et Systec pitotrør med 3-vejs ventil og en Yokogawa Multivariabel dp-transmitter med densitetskompensering.

Mange steder anvendes stadig måleblender og venturirør, til trods for at pitotrøret i mange tilfælde vil være en bedre løsning. Her tænkes bla. på trykfald og krav til lige rørstrækninger før og efter sonden, ligesom der ved større rørdiametre vil være en betydelig økonomisk fordel i at vælge pitotrøret.

Anvendelsesmuligheder

Pitotrøret kan måle på gas, damp og væske og er uafhængigt af ledningsevne. Ligeledes kan der måles på f.eks. forbrændingsluft eller røggas med askeindhold.

Pitotrøret er nemt at installere, og der er ingen vedligehold i forhold til f.eks. en måleblende, som skal være skarp. Med pitotrøret har man endvidere mulighed for at måle bidirectionelt. Med indbyggede kondenspotter kan dp-transmitteren i nogle tilfælde monteres direkte på pitotrøret, når der måles på damp.

Bag om pitotrøret

I sin simpleste form er et pitotrør blot et bukket rør, som indsættes i procesrøret, og forbindes til en differensstryktransmitter. Dette er dog ikke særligt præcist, da der kun måles i et punkt. Deltaflow fra Systec er et midlende pitotrør, som dækker hele diameteren, og derved måles der et midlet differenstryk. Dette betyder bla., at kravene til lige rørstrækninger kan mindskes.

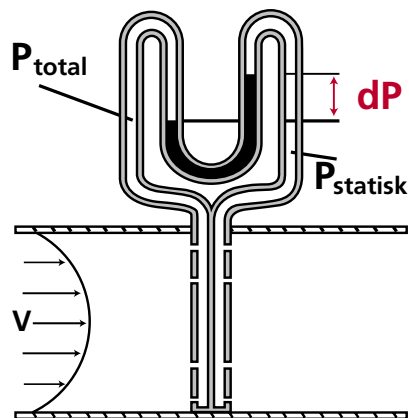
Pitotrøret monteres på tværs af procesrøret på hele diameteren og består af et rør med to kanaler med huller i siden, som vender imod og med flowretningen. Røret, som vender imod flowretningen, vil måle det totale tryk i procesrøret, og det andet rør vil måle det statiske tryk. Forskellen på de to er det dynamiske tryk, som hvis dets kvadratrods udrages, er lineært med hastigheden på mediet.

Anført som en formel vil det se ud som følgende:

$$Q_m = k \cdot \sqrt{dp} \cdot \rho$$

hvor k faktoren bla. dækker over sondens usikkerhed, ekspansionstal og areal beregning.

Denne k faktor er kun konstant så længe flowet eller mere præcist Reynold's tal* er konstant. (Se faktaboks).



$$P_{total} = P_{statisk} + P_{dynamisk}$$

Reynold's tal er en funktion af flowhastigheden, viskositet og rørets diameter og er et udtryk for hvor turbulent flowet er:

$$Re = \frac{v \cdot d}{\pi}$$

v = flowhastighed
 d = rørdiameter
 π = viskositet

Ligeledes skal tryk og temperatur også være konstante, for at flowet kan beregnes med en konstant k faktor.

I virkeligheden er formlen for flowet lidt mere kompleks og ser ud som følgende:

$$Q_m = \sqrt{\frac{1}{\zeta}} \cdot \epsilon \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{2 \cdot dp \cdot \rho}$$

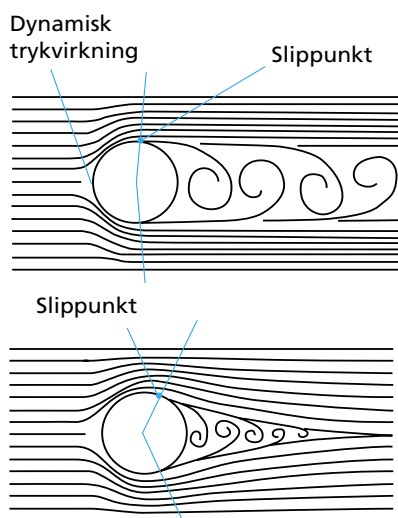
ζ = Blokeringsfaktor
 ϵ = Ekspansionstal, kompenserer for ændringer i densitet gennem dp -ændringer
 dp = Målt differensstryk
 ρ = Driftsdensitet
 Q_m = Masseflow

Blokeringsfaktoren

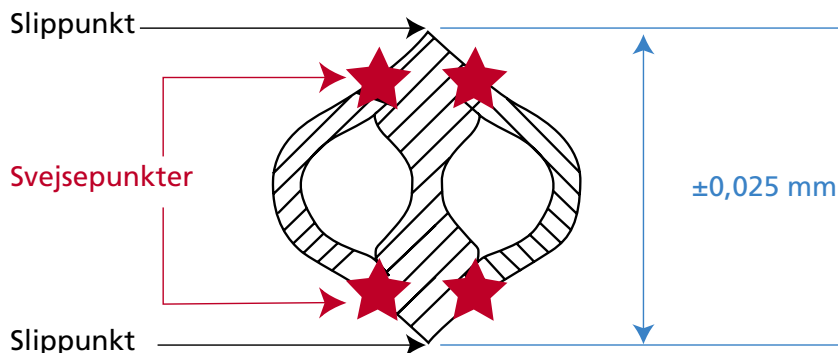
Blokeringsfaktoren ζ er et udtryk for den usikkerhed, som differensstrykket kan måles med, og den største bidrager til denne faktor, er mediets slippunkt på sonden.

Slippunktet

Slippunktets placering er væsentligt for korrekt optagelse af det dynamiske tryk. Flytter slippunktet sig afhængig af Reynold's tal, vil det dynamiske tryk fordele sig forskelligt rundt på sonden og vil ikke blive korrekt



På billedet ses en rund sonde, hvor det tydeligt kan ses at slippunktet flytter sig med et skiftende Reynold's tal.



optaget. En sådan sonde er svær at kalibrere korrekt.

Er Reynold's tal over 8000, får man med deltaflow et fast slippunkt uanset flowhastighed, og dermed altid korrekt optagelse af det dynamiske tryk, og der opnås typisk en unøjagtighed på <1%. Årsagen til dette skal findes i deltaflow's specielle udformning, som er udviklet og optimeret på baggrund af utallige testprøvninger hos Systec og det tyske universitet i Erlangen.

Deltaflow består af tre dele, som maskinsvejses sammen i et ukritisk punkt på sonden, og man opnår dermed en tolerance på kun ±0,025mm for sondebredden. Dette er et væsentligt punkt at bemærke, da ±1mm giver op til 10% målefejl ved et DN100 rør.

Ekspansionstallet

Ekspansionstallet ϵ er ligesom blokeringsfaktoren afhængig af Reynold's tal og kompenserer for den densitetsændring, som opstår ved kompressible medier pga. trykfaldet henover sonden. Ved anvendelse af deltaflow er den uden betydning, da tryktabet ved kompressible medier (gas og damp) er få mbar, og derfor kan regnes som værende $\epsilon=1$. Ved en måleblende er denne faktor væsentlig større og skal udkompenseres.

Densiteten

Densiteten ρ indgår også i formlen og varierer med tryk og temperatur for gasser og damp. Da væsker regnes for inkompressible, vil det kun være temperaturen, som påvirker densiteten.

Har man varierende tryk og temperatur, skal dette udkompenseres. Den konventionelle metode har været en flowcomputer samt ekstern temperatur- og tryktransmitter. Dette er dog forbundet med en del ekstra installation og montagearbejde samt ekstra fortrædning.

Et komplet instrument

Med pitotrøret fra Systec er det muligt at få en integreret temperaturføler, hvor et PT100 element føres ind i procesrøret via pitotrøret.

Kombineres pitotrøret med en differensstryktransmitter fra Yokogawa, som også kan måle det statiske tryk ud over differensstrykket, fås et komplet instrument med densitetskompensering og kun en enkelt procesforbindelse.



EJX 910A dp transmitter med indbygget flowcomputer.

EJX910A

Yokogawa har lanceret en multivaribel differensstryktransmitter, som udover at måle dp -trykket, også kan måle det statiske tryk, og har en indgang for temperatur, samt indbygget flowcomputer.

Med EJX910A kan en og samme transmitter måle flowet ud fra dp -trykket, samt klare tryk- og temperaturkompensering. ■

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



Flowmåling af faststoffer, pulver og granulater

Vi løser mange opgaver i faststoffer såsom kalk, cementstøv, kulstøv, mel, plastik granulater, træstykker osv.

SWR har udviklet instrumenter til henholdsvis flowmåling, flowdetektering og niveaudetektering i pulvere. I denne artikel gennemgås to måleprincipper, som begge er baseret på mikrobølger.



FlowJam
Flow vagt

Flowswitch

FlowJam for pålidelig flowindikering bla. i pneumatisk transportanlæg.

FlowJam er en flowswitch, der kan detektere alle former for faststoffer i bevægelse indenfor detekteringsområdet med en hastighed på minimum 0,1 m/s. Dette måleprincip kendes også som Doppler-effekten, der måske bedst kendes fra situationen, hvor en ambulance nærmer sig, og lyden ændres, når den passerer.



FlowJam anvender mikrobølger, hvor sende- og modtageenhed er bygget sammen i en kompakt enhed med potentiometre, samt dipswitche til indstilling af følsomhed, forsinkelsestid samt switchfunktion. Adgang til disse opnås let ved at skrue låget af i bunden af sensoren.

Flowet, som kan være i metal- eller gennem plastrør, brønde, fritfaldsapplikationer samt afgang fra transportbånd, indikeres vha. et relæ. Relæet skifter mellem to tilstande.

- 1: materialeflow.
- 2: intet flow eller tilstopning af produkt i rør.

Applikationer

Af typiske applikationseksempler for FlowJam kan nævnes filterovervågning, doseringssikkerhed og flow/ikke flow.

Specifikationer:

Materiale hus:	Rustfast stål 1.4541
Tæthedegrad:	IP65
Omgivelstemp.:	±20 ... 60°C
Max. tryk:	1 bar
Detektionsområde:	0-2 meter
Forsyning:	12-30 VDC / 12-24 VAC
Forsinkelsestid:	1 s ... 15 s
Relæudgang:	42 VAC / DC 2 A AC / DC 50 W / 60 VA



SolidFlow
Kontinuerlig måling
af flow i pulvere.

Masseflowmåling af faststof

SolidFlow for masseflowmåling i pneumatisk transportluft

SolidFlow er specielt udviklet for måling af masseflow af pneumatisk transporterede (eller fritfald) faststofpartikler i metalrør.

Måleprincip

Princippet, udviklet af SWR, er baseret på radarteknologi og går ud på at mikrobølger udsendes fra sensoren, reflekteres på svævende partikler i bevægelse og modtages igen af sensoren. Signalerne evalueres mht. frekvens og amplitude, og det er derfor muligt kun at måle partikler i bevægelse.

Refleksion fra f.eks. rørvæg vil pga. stilstand have forskellig frekvens fra partikler i bevægelse.



Sensoren monteres nemt i svejsestuds direkte i transportrøret, flush med indersiden af røret.

Det er nu muligt at bestemme mængden af partikler, der passerer forbi, alt efter størrelsen på det reflekterede signal i forhold til det udsendte. Jo flere partikler, jo større refleksion.

Målesignalet er uafhængigt af tryk og temperatur i røret. Systemet består af en eller flere sensorer, en forstærker, samt en konfigureringsenhed.

Applikationer

Doserings- og blandingsanlæg, fritfaldsapplikationer, totalisering, granulatosering.

Specifikationer:

Sensor:

Flowområde:	Fra 2 kg/h (DN20) ... 15 t/h (DN250)
Kornstørrelse:	1 mm til 1 cm
Nøjagtighed:	Optimalt 3%
Tæthedegrad:	IP65
Drifttemp.:	Front -20 ... 80°C (option 200°C)
Max. tryk:	1 bar (option 10 bar)

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



Sensoren har både sender og modtager. Sender genererer CW (Continues Wave) med en frekvens på 24 Ghz og 3 mW. Et homogent gelt bliver dannet i røret, og samles op af modtageren.



Når partiklerne bevæger sig ind i feltet, reflekterer disse signalet og giver en kortere løbetid – dette ses som impulser.



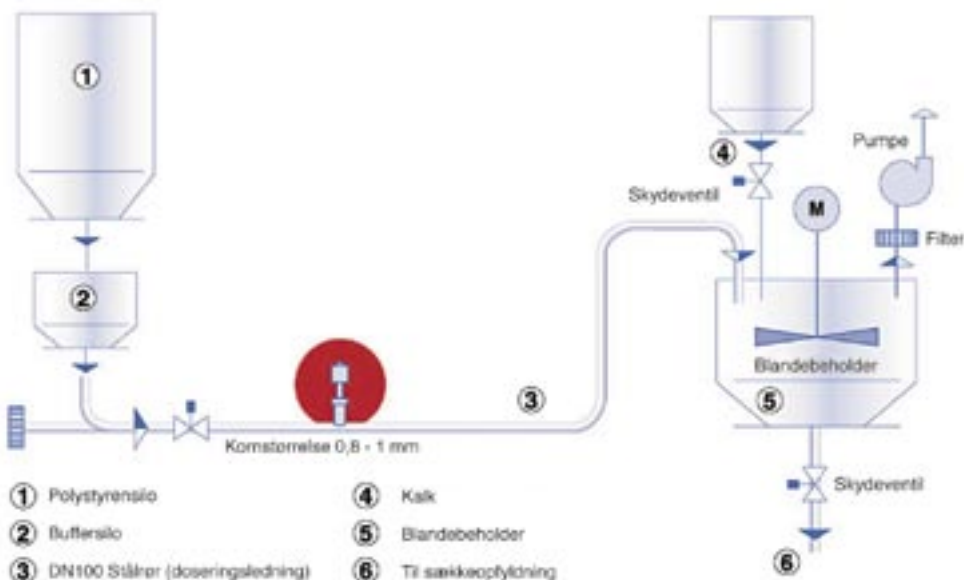
Hver partikel genererer en impuls – jo større partikel, jo større amplitude.



Impulserne tælles og ganges med amplituden, hvorefter det hele integreres. Det resulterende felt kan så kalibreres til det ønskede masseflow.



Ved brug af SolidFlow kan masseflowet måles og dokumenteres.



En masseflowmåler til eth

Vores brede program indenfor masseflowmålere gør det muligt at finde en flowmåler, der passer til selv det mindste masseflow både af gas og væske.

Da der er rigtig mange muligheder med instrumenter fra Bronkhorst High-Tech til forskellige applikationer, vil vi prøve at gøre det nemmere,

at få et overblik over hvilke muligheder der findes.






Applikationer

Dette produktprogram er udviklet til at løse applikationer inden for en masse forskellige industrier, som bl.a.:

- Halvleder industri
- Analytiske og miljø undersøgelser

- Overflade behandlinger
- Gas flowmåling / dosering til f.eks. fermentorer og fødevarer
- HPLC (High Pressure Liquid Chromatography)
- Brændselsceller
- Optiske fibre

Ud over det der er vist i denne oversigt, er der forskellige specielle

					
MODEL SERIE	EL-FLOW®	IN-FLOW	EX-FLOW	LOW- P-FLOW	EL-PRESS/IN-PRESS
	gasflow måler/controller	flow måler/controller	flow måler/controller	flow måler/controller	Elektronisk trykmåler/controller
MEDIE	Ren tør gas	Ren tør gas	Ren tør gas	Gas (korrosive)	Gas og væske
Måleområde min. Luft ækvivalent	0,014...0,7 mln/min	0,02...1 mln/min	0,16...8 mln/min	0,2...10 mln/min	2...100 mbar
Måleområde max. Luft ækvivalent	8...1670 ln/min	220...11.000 m³n/h	220...11.000 m³n/h	20...1000 m³n/h	8...400 bar
Tryk trin	op til 400 bar	op til 400 bar	op til 400 bar	op til 10 bar	op til 400 bar
Nøjagtighed	Bedste nøjagtighed: ± 0,5% af aktuelt værdi + ± 0,1 % af fuld skala	± 0,8 % af aktuel værdi + ± 0,2 % af fuld skala Bedre ved aktuel kalibrering	± 1 % af fuld skala	± 1 % af fuld skala	± 0,5 % af fuld skala
IP-klasse	IP40 - plast elektronik hus	IP65 - metal elektronik hus	IP65 - metal elektronik hus	både IP40 og IP65	både IP40 og IP65
Atex godkendelse	Nej	ATEX Zone 2 Kat. 3	II 2 G Eex ib IIC T4	ATEX Zone 2 Kat. 3 (hvis IP65 hus)	ATEX Zone 2 Kat. 3 (hvis IP65 hus)
Kommunikation	analog og digital (feltbusser)	analog og digital (feltbusser)	Analog	analog og digital (feltbusser)	analog og digital (feltbusser)
Turndown	1:50 (i digital mode 1:187,5)	1:50 (i digital mode 1:187,5)	1:50	1:50	1:50 (P-502C, P-506C) 1:20 (P-602CV, P-602CM, P-612CV) 1:5 (P-702CV, P-702CM, P-712CV)
Applikationer	Gasflowmåling/regulering, indenfor de fleste industrier hvor der skal måles, reguleres eller doseres et gasflow.	Gasflowmåling/regulering, indenfor de fleste industrier hvor der skal måles, reguleres eller doseres et gasflow. Anvendes i de applikationer, hvor der er behov for et mere robust elektronikhus.	Gasflowmåling/regulering i de applikationer hvor der er behov for montage i ATEX klassificeret område.	Gasflowmåling/regulering i de applikationer hvor der er beskidte gasser, som kan stoppe sensoren til. I applikationer hvor der ikke er meget tryk til rådighed.	Kan anvendes til trykmåling i beholder*/rørstreng (P-502C) Til differenstrykmåling/regulering i beholder*/rørstreng(P-506C)** Til regulering af indgangstryk i beholder*/rørstreng (P-602CV) Til regulering af udgangstryk i beholder*/rørstreng (P-702CV)

* Beholdere af begrænset størrelse – **Max. Delta P = 15 bar – *** Baseret på væsker med termiske egenskaber lignende H2 – **** Baseret på H2O






Oververt lille flow

løsninger, som kan designes til opgaven. Det kan være sammenbyggede udgaver, som enten er komplette moduler, der passer til OEM løsninger, eller moduler monteret på skinnesystem, hvor flowmålere og controllere kan kombineres med afspærringsventiler, blandekammer, filtre eller andre komponenter, som passer til kundens

behov i den individuelle applikation. Det kunne også være ekstremt små modeller, som passer til montage i enheder, hvor der ikke er meget plads til en masseflowmåler, men hvor der er behov for flowmåling af flow op til 2 l_n/min.

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



				
µ-FLOW	LIQUI-FLOW®	CORI-FLOW®	Mini CORI-FLOW®	CEM - Controlled Evaporation and Mixing
Flow måler/controller	Flow måler/controller	Flow måler/controller	Flow måler/controller	Fordampning af væske og gas
Væske	Væske	Væske og gas	Væsker og gas	Væsker og gas
1,5...30 mg/h***	0,1...5 g/h***	200 g/h	0,1...5 g/h	op til 2 g/h væske**** 4 l _n /min gas
0,1...2 g/h***	0,4...20 kg/h***	600 kg/h	0,6...30 kg/h	op til 1200 g/h væske****
op til 400 bar	op til 100 bar	op til 100 bar	op til 200 bar	
± 2 % af fuld skala	± 1 af fuld skala	Tre nøjagtighedsklasser: Class A: 0,2 % af aktuel værdi + nulpunktsstabilitet Class B: 0,5 % af aktuel værdi + nulpunktsstabilitet Class C: 1 % af aktuel værdi + nulpunktsstabilitet	Væske: ± 0,2 % af aktuel værdi Gas: ± 0,5 % af aktuel værdi	
IP40 - plast elektronik hus	IP40 - plast elektronik hus IP65 - metal elektronik hus (L30)	IP65	IP65	IP65
Nej	Nej	Nej	ATEX Zone 2 Kat. 3	
analog og digital (feltbusser)	analog og digital (feltbusser)	analog og digital (feltbusser)	analog og digital (feltbusser)	Analog
1:20	1:20 (L10 serien) 1:50 (L20 og L30 serien)	1:20 (Class A) 1:50 (Class B) 1:100 (Class C)	1:100 (måler) 1:50 (controller)	
Anvendes fra mikro- til nanoflowområder i forsøgsopstillinger og forskning. Egnede til væsker med lavt kogepunkt. Kan også anvendes sammen med et CEM-system til fordampning af meget små mængder væske.	Anvendes til applikationer hvor der skal måles eller reguleres små væskeflow. Pga. designet af sensoren varmes væsken ikke mere end 5°C, så denne type instrument kan anvendes til væsker med lavt kogepunkt. Kan leveres som liquid-dosing-system, hvor den monteres sammen med en pumpe.	Kan anvendes til væsker og gasser hvor de termiske egenskaber ændrer sig for meget til, at det er nøjagtigt nok at anvende en flowmåler der anvender det termiske masseflow måleprincip. Kan også anvendes i opstillinger hvor man skifter mellem forskellige medier.	Samme applikationer som CORI-FLOW®, blot med mindre måleområde. Mere direkte erstatning for eksisterende termisk masseflowmålere, som ikke passer til den enkelte applikation	Anvendes med fordel i stedet for traditionelle bubbler systemer. Her er det muligt at holde en konstant fugt% i gassen ved en bestemt temperatur, som ikke er afhængig af ændringer i omgivelser. Derved skal farlige væsker ikke opvarmes inden anvendelse. Og de skal ikke holdes på gasform, da de, sammen med en bæregas, bliver ledt igennem et varmekammer, som fordampner den ønskede blanding.

Nem, enkel og robust flowmåling

Fra Rota Yokogawa kan vi levere en serie af VA flowmålere i rustfrit stål, glas og kunststof.

Rota Yokogawa har en komplet serie af Rotametre i kunststof, glas og metal til løsning af stort set alle flowmåleopgaver, hvor der kræves en lokal

visning evt. udvidet med udgangssignal i form af alarmer og/eller analog eller puls udgang, samt reguleringsventil.

RAMC



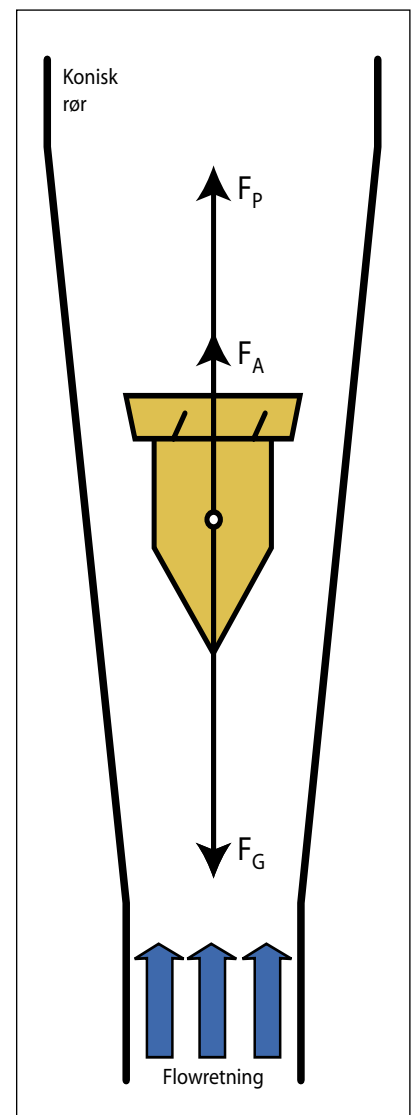
RAMC kan udstyres med mange optionsmuligheder til løsning af netop din applikation:

- Procestilslutninger som flange (DIN/ANSI), gevind (Rp/NPT), mejerikobling DIN11851 og triclamp
- Poleret udgave til sanitære applikationer
- Alarmer for højt/lavt flow
- 4-20 mA analog udgang som 2-, 3- eller 4-tråds transmitter - også til Ex
- Pneumatisk udgang (bar eller psi)
- Pulsudgang til ekstern opsummering af flowet
- Digital visning af opsummeret flow
- Tracing for applikationer med risiko for storkning
- Lav/høj temperatur (-180 til 400°C)
- Hus i Polyamid, aluminium og rustfrit stål – IP65

Måleprincip

Måleprincippet i et Rotameter bygger på variabelt areal, hvor en flyder i et konisk rør bevæger sig op og ned, og derved indikerer en flowmængde.

I den simpleste form er det koniske rør af glas eller kunststof med en graveret skala, og flyderen fungerer som indikatoren. På Rotametrene med metal rør overføres flyderens position



Skitse af rør- og flyderopbygning.

via magnetisme til en drejeskive med viser.

Der vil være tre kræfter, som påvirker flyderen, og de er henholdsvis den Archimedeske kraft F_A , trykfaldet over flyderen F_P samt vægten af flyderen F_G . Når der ikke er noget flow, så hviler flyderen på bunden af røret. Når mediet begynder at strømme, løftes flyderen fra sædet, og der opstår en ligevægt mellem trykfaldet over flyderen, opdriften og tyngdekraften. Ved et stigende flow vil flyderen stige op i det koniske rør, hvorved gennemstrømningsarealet forbi flyderen stiger, heraf navnet, variabelt areal.

Flyderens egenskaber

Det er vigtigt, at flyderen forbliver centreret i røret, og til dette begyndte Rota Yokogawa i sin tid at lave riller i siden på flyderen, så denne roterer, når der er flow igennem instrumentet. Derfra strammer navnet "Rotameter".

En af serierne er RAMC, hvor de medieberørte dele er af metal (rustfrit stål 316Ti eller Hastelloy C) eller foret med kunststof (PTFE eller PP) for aggressive medier. Visningen af flowet sker via magnetisk overførsel af flyderens stilling til en mekanisk viser på en applikationsspecificeret skala. Flyderen er designet, så RAMC er ufølsom overfor viskositetsændringer i et givent område. Normalt er det modsatte tilfældet for VA flydermålere med den typiske kegle- eller kugleformede flyder.

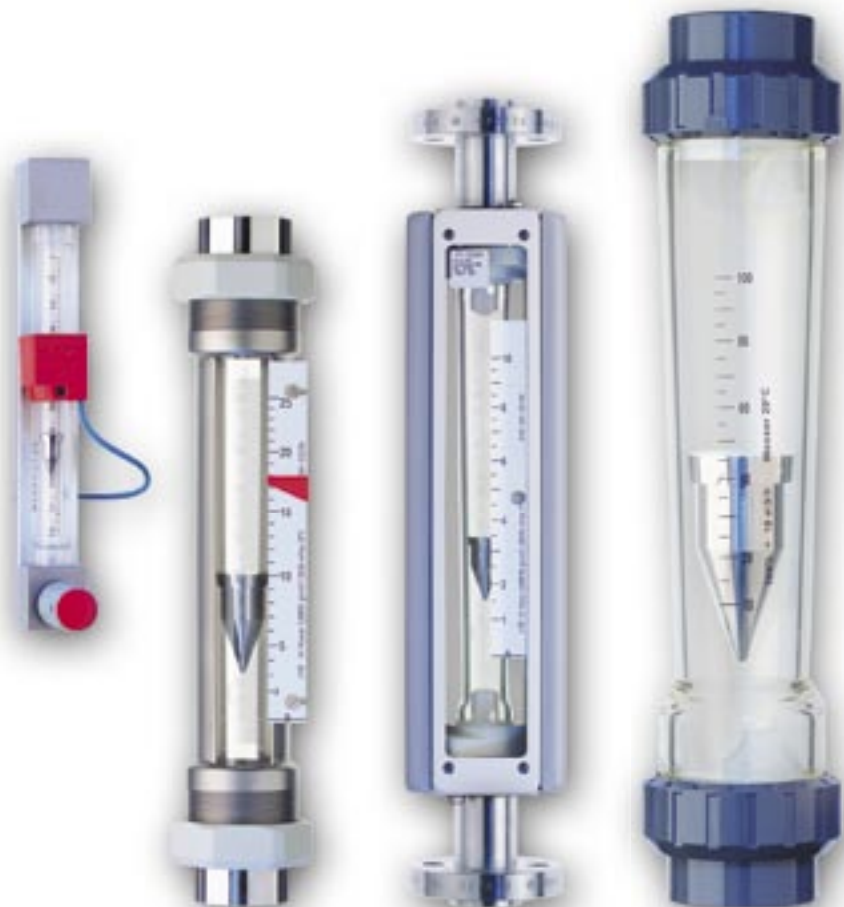
RAMC fås i størrelserne DN15 (1/2") op til DN150 (6") og leveres med specifik skalaplade og kalibreringscertifikat.

Det samme gør sig gældende for det lille metalrørs Rotameter RAKD, som også fås komplet i rustfrit stål og kan udstyres med ventil og regulator for regulering af indgangs- og modtryk.

Denne er specielt beregnet til små flow og høje tryk udstyret med enten flange, gevind, skæreringsforskruning eller slangestuds. ■



RAKD
Metalrørs Rotame-
ter til små flow.



Rota Yokogawa har også en omfattende serie af Rotametre med håndlavede målerør i glas og kunststof.

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



In-line fugtmåling til Fluid Bed processer

PharmaView – et stærkt in-line PAT-værktøj til optimering og bedre reproducerbarhed.

Måling af fugtindhold in-line er et nyttigt redskab, men den farmaceutiske sektor har været længe om at implementere denne måling på fluid bed applikationer verden over. Dr. Andrew Grady, market manager pharmaceuticals for NDC Infrared Engineering, har præsenteret den nyeste udvikling "PharmaView", ved at synliggøre de klare fordele ved teknikken bag.

Fugtindhold er en kritisk parameter i fluid bed processer, der direkte vedrører produktkvalitet – alt for vådt eller for tørt er grundlaget for om f.eks. tabletter kan hænge sammen uden at

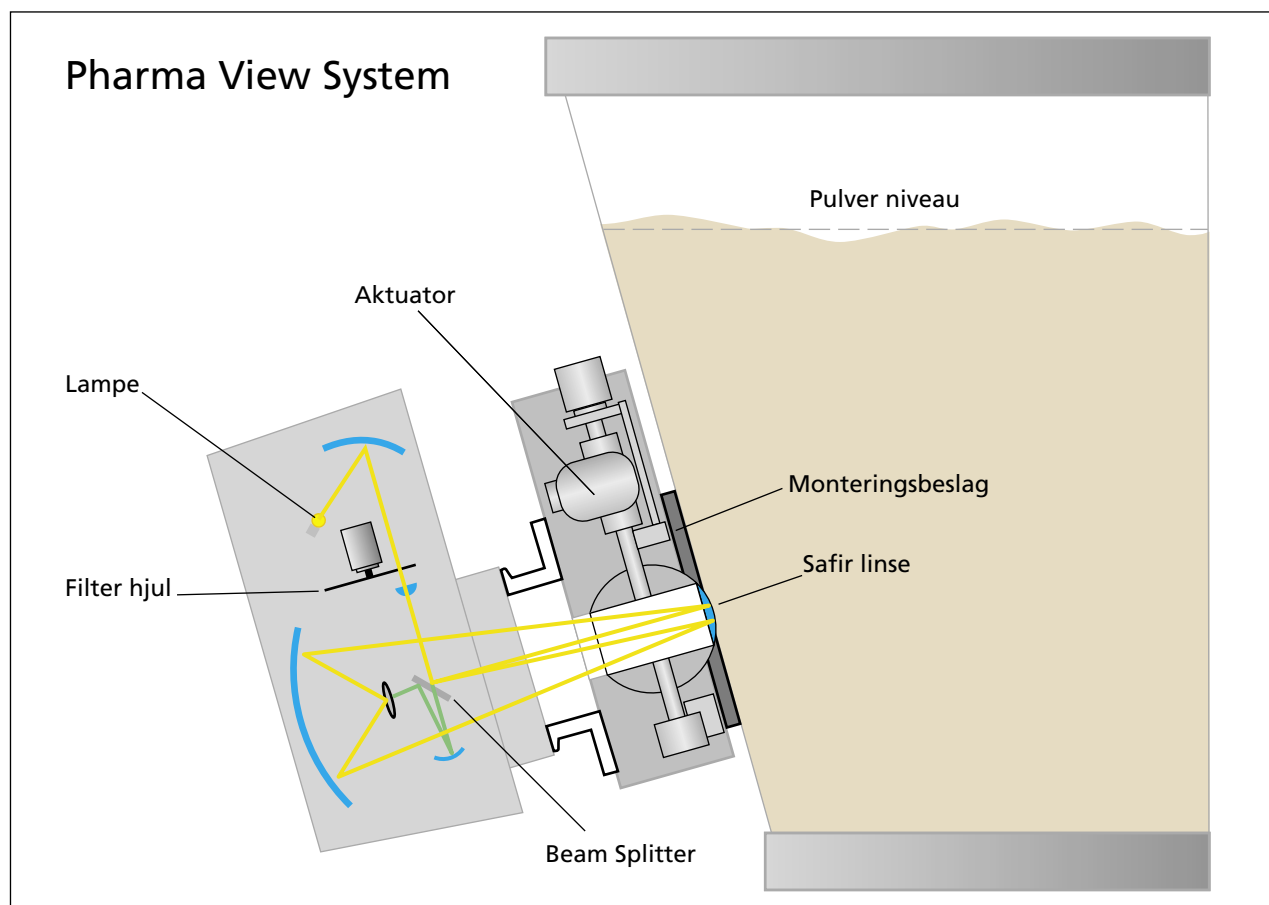
gå i stykker. De operatører og ingeniører, der kontrollerer vandindholdet i de forskellige pulverprodukter, har typisk betroet sig til en offline vægttabs metode ved tørring. En sådan metode kan tage mange minutter at udføre, før resultater er opnået om at målet er nået eller batchen kræver yderligere tørring/bearbejdning. Den lange ventetid for en udtaget prøve gør processen ineffektiv, især i form af tid, produktkvalitet og energiforbrug.

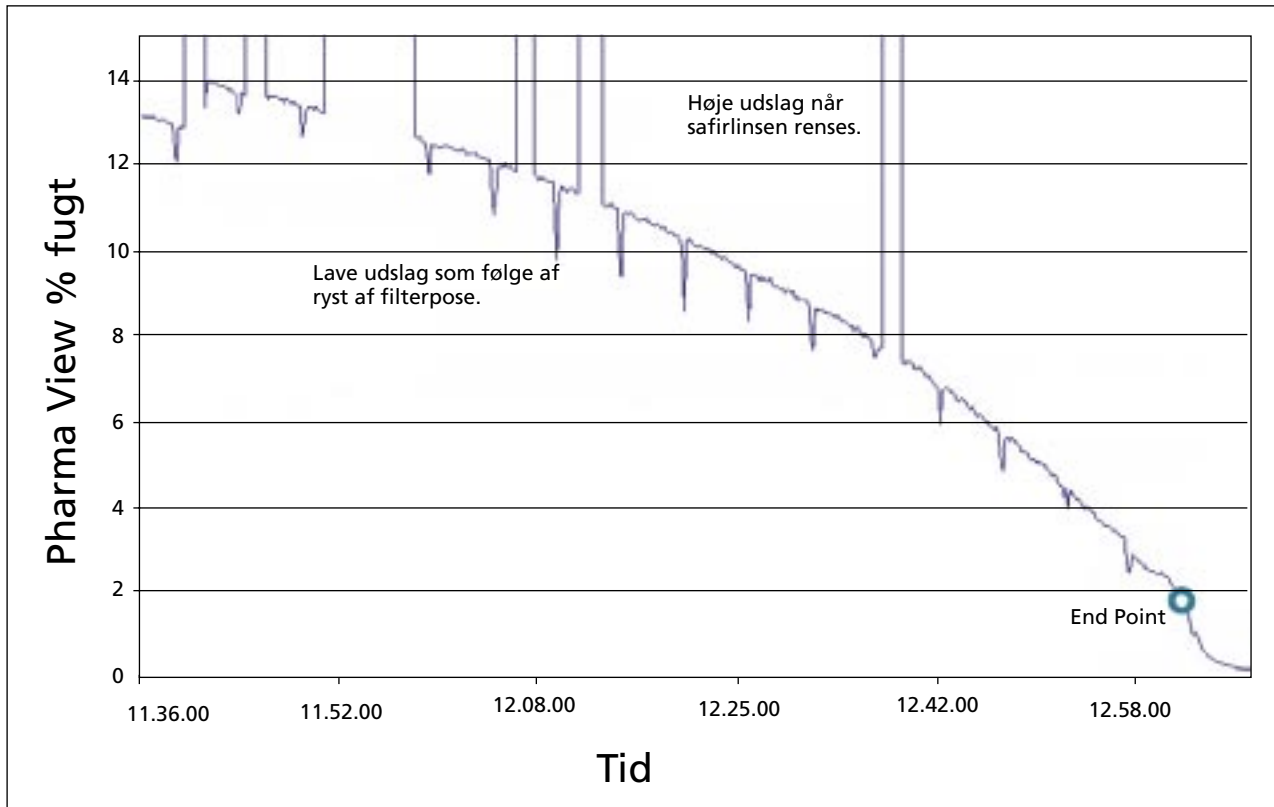
Robust og pålidelig

Udfordringen i at indføre en måling in-line i processen, som alternativ til

de traditionelle tidskrævende off-line metoder, er at hele målesystemet skal være robust nok til at opfylde de daglige proces krav samt være nøjagtig og stabil nok til, at målingen kan anvendes til en effektiv styring. Der må simpelthen ikke gås på kompromis med proces integriteten.

Andre industrielle sektorer såsom fødevarereproduktion har længe anvendt at-line / on-line NIR (Nær Infrarød) analytiske kontrolløsninger. Disse findes i tusindvis af laboratorier over hele verden og er en meget præcis metode til måling af veldefinerede komponenter. De bliver valideret til





deres tilsigtede rolle og er af den farmaceutiske verden blevet anerkendt som alternativ til de traditionelle tidskrævende off-line målinger såsom væggtabsmetoder og titreringer.

NIR anvendes idag også som in-line metode vha. passende konstruktioner af standard procestilslutninger. "PharmaView" er et robust system der ikke kun kan overvåge, men også styre processen. Udnyttelsen af en in-line måling som denne er enorm, og kommer fra den stigende grad af efterspørgsler (PAT) på at optimere, effektivisere og få større indblik i, hvad der sker i processen lige nu. En in-line måling som "Pharmaview" vil typisk kunne give store økonomiske såvel som tidsmæssige besparelser over relativt kort tid.

PharmView - selvrensende vindue i processen

For fluid bed processer, er det historiske problem at produktet klæber omkring prøveudtagningen, på vinduer eller på en in-line sonde. NDC har taget skridtet og løst dette ved at designe et nyt selvstændigt vindue eller 'øje', som bliver monteret direkte på siden af en fluid-bed. Dette øje er en tilpasning af kugleventilsteknologi, hvor en safirlinse er blevet indsat i en rustfri stålkugle. En pneumatisk aktuator bruges til at rotere øjet, og

hele systemet styres af programmerbare sekvenser der åbner for måling og lukker for rengøring. Til rengøringsprocessen bruges varmt vand/kemikalie, og øjet tørres med ren instrumentluft.

Fuldt valideret

Pharmaview er designet til at opfylde en fuldt valideret proces, der skal overholde de strenge krav fra den farmaceutiske industri. Og de første systemer bliver allerede brugt af en stor global medicinalvirksomhed. PharmaView er velegnet til nye såvel som eksisterende fabrikker, og giver den vigtigste parameter for fluid bed – absolut fugtighed – uden de traditionelle stop / start stikprøver, og er dermed et levende bevis for levering af et konsekvent og repeterbart resultat med en meget høj grad af præcision fra batch til batch.

Ved måling af fugtighed med PharmaView opnås typisk en nøjagtighed og repeterbarhed på $\pm 0,1\%$ fugt (mellem 0-6% vandindhold på 2 sekunder), hvis PharmaView justeres op mod Karl Fischer titreringer af det pågældende produkt.

Al dokumentation forefindes for PharmaView, hvilket reducerer behovet for en større omlægning. Alt i alt er PharmaView klar til implementering og resulterer i store tidsbespa-



PharmaView monteret.

relser og mindsket energiforbrug. Ved denne kompromisløse in-line måling fra NDC, der fra starten er blevet ud tænkt som løsning på fluid bed processens behov, åbner PharmaView hermed muligheden for forbedring af batch til batch reproducerbarhed samt vejen til at fremskynde fluid bed processerne. ■

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



Hvordan konfigurerer du dine Feltbus instrumenter?

Yokogawa Fieldmate kan benyttes til konfiguration og servicering af Profibus, Hart, Foundation Fieldbus og Brain instrumenter.

Yokogawa lancerede for et lille års tid siden deres universelle parametriseringsværktøj Fieldmate. Fieldmate er udsprunget af Yokogawas asset management software PRM, og indeholder en del af de funktioner som ses heri.

Fieldmate, er som navnet antyder den transportable udgave af PRM, som installeres på en bærbar PC, og bruges på værksted eller i felten til parametring og fejlsøgning på instrumenter.

Den nyeste version af Fieldmate understøtter nu også Profibus kommunikation.

Fieldmate er baseret på begge de dominerende kommunikationsteknologier indenfor procesinstrumentering – FDT/DTM, og EDDL. Værktøjet kan derfor benyttes til parametring af alle gængse instrumenter på markedet uanset fabrikat.

Fieldmate leveres med Hart - DTM filer til så at sige alle de instrumenter, der findes på markedet i dag. Også instrumenter hvor leverandøren ikke selv har udviklet DTM'er. Dette har kunnet lade sig gøre ved at konvertere DD'er, som benyttes i Hart-håndterminaler til DTM.

Fieldmate er opbygget omkring følgende funktioner:

Log ind kan foregå med brugernavn og adgangskode. Dette giver mulighed for i historikken at se hvem der har udført ændringer på instru-



(Fig.2)

I Segment vieweren kan forskellige funktioner startes op afhængig af instrumenttypen.

1. Device Vieweren giver for Hart instrumenter information om status på instrumentet. Aktuel procesværdi og eventuelt andre Hart variabler. Her er også mulighed for at få vist en trend over disse værdier. Denne trend kan eksporteres til en csv fil.
2. Device Setup vil starte DTM works, som er en Yokogawa FDT appli-

kation. Denne adskiller sig ikke væsentligt fra andre FDT applikationer, som f.eks. Pactware, da funktionerne for det meste er givet ved det aktuelle instruments DTM. Dog skal muligheden for at gemme data til en database, og muligheden for at udprinte opsætningen nævnes. (Fig. 3)

3. Parameter manageren benyttes for instrumenter med DD filbeskrivelse, som f.eks. Foundation Fieldbusinstrumenter, eller andre instrumenter, som leveres med DD filer.

DD instrumentopsætning er lidt mere enkel end DTM teknologien. Den består i store træk af en simpel parameterliste, uden mulighed for avancerede beregninger eller avanceret grafik, som det ses i DTM.

I parameter manageren kan man gemme opsætningen af et instrument. Farvemærkning vil angive om en gemt fil afviger fra den aktuelle opsætning, og man kan hurtigt komme tilbage til grundværdierne.

Query Device TB	
Name	Value
Reserved Profile Parameters	0
Work Object	Transmitter Block
Parent Class	Analogue
Class	Standard
DD Reference	0
DD Revision	0
Profile	PROFIBUS PA, Compact Class B
Profile Revision	1.00
Execution Time	0
No. of Parameters	128
Index of View 1	128
Number of View Lists	1
Main Revision No.	0
TAO	0
Memory	0
Alert Key	0
Target Mode	AUTO
Actual Mode	AUTO
Normal Mode	AUTO
Primary Value Type	Conductivity
Measured Value	0.0000
Secondary Value Status	Good_ViolCascade_ViolSpecific_ViolAlarm
EC 100	1.00
EC 0	0
Units Index	0 in
Denial	1
Normal Cell Constant	0.0000
Calibration Method	Two-Point
Secondary Value	0.00
Secondary Value Status	Good_ViolCascade_ViolSpecific_ViolAlarm

(Fig. 3) Her vises et udsnit af et print fra en Profibus ledningsevnetransmitter.

(Fig. 1)



mentet. (Fig. 1)

Hvis kommunikationsprotokollen vælges, vil softwaren med det samme søge efter instrumenter, som præsenteres i Segment vieweren. (Fig. 2)

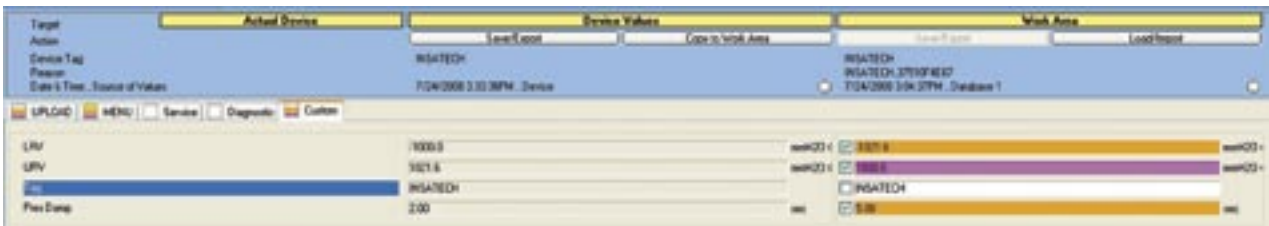


Fig. 4



Fig. 5

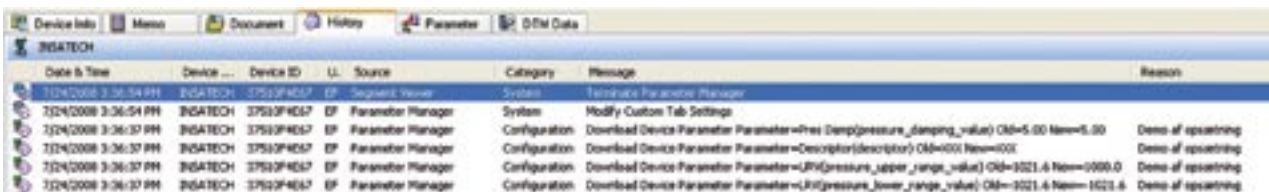


Fig. 6

Dette giver også mulighed for at overføre værdierne fra en transmitter til en anden. I Parameter manageren kan man desuden udvælge parametre man oftest justerer, og have dem på en fane for sig. Derved skal man ikke gennemgå samtlige parametre før man finder de væsentlige. (Fig. 4)

4. User Defined Connection giver mulighed for at benytte kommunikation-DTM'er, der ikke understøttes som standard. F.eks. DeviceNet eller Vegas Vegaconnect. Disse User Defined Connections kan gemmes og benyttes, når der er brug for det.

Device Navigator er en database over de instrumenter, man har registreret i Fieldmate. (Fig. 5)

Herfra kan man vælge et instrument, og kalde dets vedligeholdelsesdata op – Device maintenance Info.

Device Maintenance Info er databasen over det enkelte instrument.

Herfra har man endnu et udvalg af funktioner:

1. **Device Info** indeholder dels informationer hentet i instrumentet, og dels informationer som man selv kan skrive ind, som f.eks. leveringsdato, placering, TAG-kommentarer mm.

2. **Memo** er valgfri information, som f.eks. kalibreringsdato og status med vedhæftede filer, som kunne være kalibreringscertifikat eller et billede af instrumentet in situ eller placering i virksomheden.
3. **Document** bruges typisk til manualer. Her er der mulighed for at oprette en template, som indeholder de manualer der tilhører en instrumentmodel, og benytte denne til alle instrumenter af samme type.
4. **History** indeholder historik over ændringer foretaget i instrumentet. Hvem, hvad, hvornår og hvorfor. Med beskrivelse af parameter – hvad den er ændret fra og til. (Fig. 6)
5. **Parameter og DTM Data** er gemte opsætninger for det enkelte instrument. Disse kan kaldes op off-line, ændres og man kan derefter forbinde sig til instrumentet og downloade ændringerne.

Yokogawa har med Fieldmate udviklet et software værktøj, som giver mulighed for at udnytte den stigende funktionalitet i instrumenterne optimalt.

Fieldmate bliver løbende opdateret, og nye versioner kan hentes gratis

på internettet, så snart man har registreret sin licens.

Opsummering:

- Flere forskellige kommunikationsprotokoller indbygget: Profibus, Hart, Foundation Fieldbus og Brain
- Et værktøj til alle typer af instrumenter
- Understøtter FDT/DTM og EDDL
- Kan benytte eksterne kommunikations DTM'er
- Hurtigt overblik over alarmstatus
- Instrumentdata kan gemmes og udprintes
- Instrumentdata kan kopieres fra et instrument til et andet
- Database for hvert enkelt instrument
- Manualer kan tilknyttes instrumentet
- Memo for hvert enkelt instrument kan oprettes
- Historik over opsætning og vedligehold på instrumentet. ■

Vil du vide mere, så kontakt Erik Fjordside, tlf. 5535 8411



Styr på helt små flow- og doseringsopgaver

Komplet løsning til væskedoseringsopgaver, hvor pumpen er styret af selve elektronikken i flowmåleren – uden risiko for ustabil flow.

NYHED

Med mini CORI-FLOW® serien har Bronkhorst High-Tech opnået en kompakt og omkostningseffektiv Coriolis masseflow måler/controller til nøjagtig måling og regulering af lave flow områder. Den kan anvendes til

både væske- og gas applikationer og leveres i tre modeller med forskelligt måleområde.

Til meget små flow

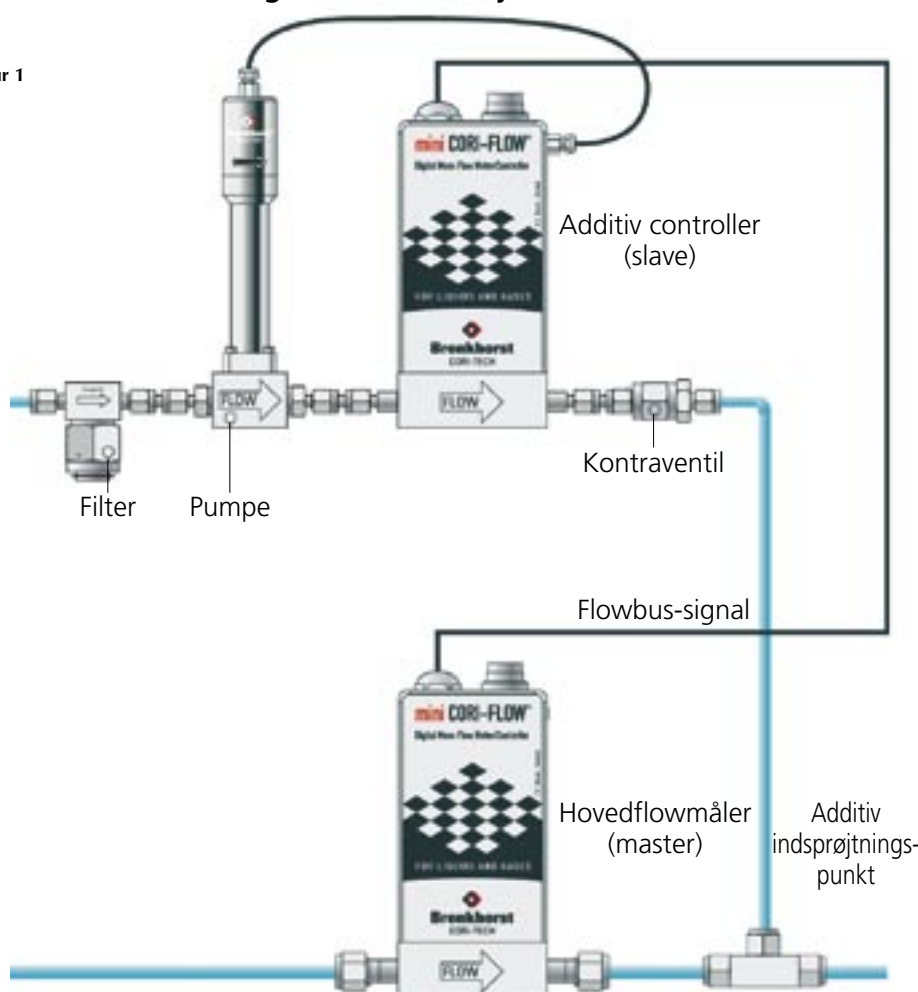
Tidligere har der ikke været coriolis

målere på markedet, som kunne anvendes til de meget lave flow. Med lanceringen af mini CORI-FLOW® kan der måles i områder fra 0,2...5 g/h til 0,3...30 kg/h.

Denne modelserie kan ses som en kombination af fordelene ved termisk og Coriolis masseflow instrumenter. Deres kompakte design gør, at det er nemt at udskifte gamle typer af termiske masseflow målere/controllerer, som ikke virker optimalt til applikationen, til den nye mini CORI-FLOW®, da selve indbygningsmålene er de samme.

Styring af blandingsforhold: Slave følger master med justerbar ratio.

Figur 1



Flow-bus: Bronkhorst High-Tech kommunikationsprotokol. Kommunikationen kunne også være via andre feltbusser, såsom Profibus eller Devicenet.

Vælg selv udgangssignal

Også den elektriske tilslutning er lavet på samme måde, som de andre instrumenter fra Bronkhorst High-Tech med standard digitalt printkort med analog eller RS-232 udgangssignal. Det er også muligt at vælge disse instrumenter med en del forskellige feltbusser. Fordelen ved det digitale print er, at det er muligt at have ekstra funktioner såsom totalisering og alarmfunktioner. Det er også muligt at have både densitet og temperatur som udgangssignal via det digitale signal, således at der faktisk er tre udgangssignaler fra instrumentet på samme tid.

En yderligere fordel ved CORI-FLOW® er mulighed for at ændre måleområdet on-site inden for instrumentets og eventuelt ventilens grænser. Dette er en mulighed, som ikke tidligere har været tilgængelig i andre instrumenter fra Bronkhorst High-Tech.

Præcision også ved små flow

Mini CORI-FLOW® kan anvendes i mange forskellige applikationer, hvor der er behov for måling, regulering og dosering af små væske- og gasflow.

Figur 2



Mini CORI-FLOW® med pneumatisk reguleringsventil til dosering af CO₂ / C₂H₂

Her giver mange andre instrumenter op, fordi flowet enten er for lille til måleprincippet, eller de ikke er præcise nok til at lave en korrekt dosering.

Ofte kan det være svært at finde en doseringspumpe, som kan anvendes i forbindelse med en flowmåler, uden at pumpen giver for mange fluktuationer, som har indflydelse på selve flowmålingen.

Derfor har Bronkhorst High-Tech, i samarbejde med en pumpeproducent, udviklet en model, der kan anvendes med bl.a. mini CORI-FLOW®. Dette gør det muligt at levere en komplet væskedosering til små flow, hvor pumpen er styret af selve elektronikken på flowmåleren. Det sikrer en kompakt løsning, som kan klare opgaven uden risiko for ustabil flow.

Hele blandingsforholdet indstilles til automatisk drift

På figur 1 ses opstillingen på en applikation, hvor der er valgt to CORI-FLOW®, hvor der doseres et additiv til et hovedflow. Dette kunne være en speciel ingrediens, som skal doseres i ratio i forhold til hovedflowet, så man sikrer, at der altid tilsættes den korrekte mængde af additivet, selvom hovedflowet ændrer sig. Da disse instrumenter fra Bronkhorst High-Tech er digitale, kan hele blandingsforholdet

indstilles på instrumenterne, så det hele kører automatisk.

Måling og regulering af superkritisk gas

En mini CORI-FLOW® kan også anvendes til applikationer, hvor superkritisk gas skal måles og reguleres. Der er gasser, som kan være svære at måle, når de ligger på grænsen mellem gas- eller væskeform. Det kunne f.eks. være CO₂, hvis temperaturen ligger på >20°C, og trykket er ca. 30 bar absolut (Fig. 2). Ved disse betingelser ændres de fysiske egenskaber, såsom densitet og varmekapaciteten meget hurtigt, hvis der sker blot små ændringer i tryk og temperatur. Derfor kan det være næsten umuligt at få en nøjagtig måling med en traditionel termisk masseflowmåler.

Da denne mini CORI-FLOW® måler det reelle masseflow af molekyler, er den ikke påvirket af de fysiske egenskaber for gassen, heller ikke selvom den skulle være på væskeform.

Til krævende målinger

Praktiske erfaringer har vist, at anvendelse af en coriolis flowmåler er meget nøjagtig og meget pålidelig. Derfor har Bronkhorst High-Tech været med til at løse applikationer, hvor der er anvendt forskellige ventiler, som er styret af flowmålerens elektronik. På

figur 2 kan man se en opstilling, hvor en flowmåler er kombineret med en pneumatisk reguleringsventil.

Der findes en bred vifte af industrier, hvor disse flowmålere med eller uden reguleringsventiler kan anvendes, men fællesnævner for alle applikationerne er, at de kræver høj nøjagtighed og repeterbarhed.

Så har I en opgave, hvor mini CORI-FLOW® kunne være interessant, er I meget velkomne til at kontakte Insatech A/S, så vi i samråd kan undersøge, om dette er en effektiv løsning af Jeres applikation. ■

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



Ny leverandør hos Insatech



FAURE HERMAN

NYHED

Insatech er pr 1. juli blevet distributør af flowmålere fra franske Faure Herman. Faure Herman har specialiseret sig i flowmålere primært til oliebranchen såsom offshore og raffinering. Også med afregningsgodkendelse.

Faure Herman leverer både turbine- og ultralydsflowmålere, som kendetegnes ved en meget høj kvalitet og lang levetid.

Hos Faure Herman har man igen de sidste 80 år arbejdet med flowmålere, og har i dag både turbinehjuls og ultralydsflowmålere. Begge kan fås som afregningsgodkendte eller som almindelige procesmålere.

Turbinehjulsflowmålere er med en speciel patenteret helicalturbine, som giver den bedste nøjagtighed og immunitet over for viskositets- og densitetsændringer.

Ultralydsflowmåleren kan fås med op til 18 lydveje, som kompenserer for usymmetrisk flowprofil og swirl.

Derudover kalibreres flowmålere altid ved en viskositet magen til de aktuelle forhold, hvilket igen giver en meget høj nøjagtighed over et stort område.

Faure Herman leverer også flowmålere, som bruges i forbindelse med påfyldning og tømning af diverse kulbrinter fra lastvogne, fly og lignende. Disse kendetegnes bla. ved at være meget robuste og driftsikre. ■

Bi-direktional turbinehjuls-måler til påfyldning og tømning af lastbiler og lignende.



Turbinehjuls flowmåler godkendt til afregning.



Afregningsgodkendt turbinehjuls

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



Ny generation af modulær, højpræcisions trykkontrollere

PACE 5000 er den første i en ny generation af modulære, højpræcisions trykkontrollere og indikatorer fra GE Sensing Druck (Ruska).

NYHED

Det nye modulære koncept vil blive anvendt som basis for den nye generation af alle de kendte og eksisterende Druck og Ruska sekundære reference standarder.

Nøjagtig

PACE 5000 er baseret på den kendte og driftsikre DPA520 platform, men med den nyeste generation af piezoresistive tryksensorer, hvilket har givet en betydelig forbedring i præcisionen, langtids målestabiliteten samt kontrolstabiliteten.

Fleksibel

Det unikke modulære design af den nye kontroller giver mulighed for fleksibilitet samt minimering af downtider ved f.eks. kalibrering.

Kontrolmodulet indeholder sine unikke kalibreringsdata, hvilket betyder

- at modulet selvstændigt kan sendes til kalibrering. At modulet kan flyttes mellem flere PACE 5000 basenheder,

- at du kan have redundante kontrolmoduler for sekventiel ombytning ved kalibrering,

- at du kan skifte trykbråde samt have flere trykbråde til den samme PACE 5000. ■



PACE 5000



Kontrolmodulet kan nemt flyttes.

Nyt håndholdt test- og kalibreringssystem

Ny AMC620, modulær, håndholdt, test- og kalibreringssystem fra GE Sensing Druck.

NYHED

Det nye Advanced Modular Calibrationssystem fra Druck er et håndholdt test- og kalibreringssystem, der kombinerer en avanceret multifunktionskalibrator med noget af det bedste trykmålings og trykgenereringsudstyr i verden.

AMC620 anvender tre basiskomponenter 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 ... ■



AMC620 håndholdt test- og kalibreringssystem.

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





Ny leverandør hos Insatech

Insatech er stolte af at kunne præsentere ASL i vores portefølge af temperatur kalibreringsudstyr.

I over 30 år har ASL været verdens førende leverandør og dermed sat standarderne inden for temperaturmetrologi og kalibreringsudstyr til laboratorier og industrien.

ASL dækker hele produktspektret fra primær standard målebroer til håndholdte præcisions termometre.

F900 Primær Thermometri bro

Laboratorierne, der har de nationale standarder verden over, kræver den bedste instrumentering for at kunne udføre deres arbejde. Hovedparten af disse organisationer anvender ASL's topmodeller F900 og F18 for at sætte temperaturstandarden i deres land. Disse inkluderer 23 ud af 24 medlemmer og observatører af den internationale C.C.T. (Consultative Committee of Thermometry).

F100 Kit håndholdt præcisions termometer

2-kanals håndholdt præcisions termometer, i kuffert til f.eks.:

- Farmaceutiske virksomheder; kalibrering, validering, køleskabe, fryserne og inkubatorer.
- Petrokemiske laboratorier; væskebade.
- Kalibreringslaboratorier; on-site kalibreringer.
- Proces/fabrikation; Check af termocouplere og PRTs der sidder i faste positioner. ■

NYHED



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



INSATECH