NR. 4/2004
Desember 2004

NYTT FRA

NORSK FORENING FOR OLJE OG GASSMÅLING

Flerfaseboka er godt igang!

Temadag i Bergen 11 mars

Frist for saker til årsmøtet er 11 januar

Fra styret:

Av Svein Neumann

Styret hadde sitt siste møte før juleferien i Stavanger den 9. desember. Av saker som ble behandlet kan nevnes:

- Oppdatering av flerfasehåndboka er godt i gang, men det har vist seg at ting tar som regel lengre tid en har planlagt. Utfordringen her har vært å få input samt å samle alle medlemmene i arbeidsgruppen til en siste gjennomgang av dokumentet. Planen er nå at dokumentet skal være ferdig til Temadage den 11. Mars 2005.
- Oppdatering av 'Håndbok for vann i oljemåling' er nærmest ferdig. Kun finpussen igjen og en forventer dokumentet klart i slutten av desember.
- Temadag og årsmøte i Bergen den 11. mars 2005 er under planlegging. Programmet for temadagen er under utarbeidelse. Husk at saker som ønskes behandlet på årsmøte må være forelagt styret senest 11. Januar 2005.

Styret vil benytte anledningen til å ønske alle en riktig god jul og godt nytt år!

Hilsen Styret!

Den som måler få se

Bob, are you still alive?

North Sea Flow Measurement Workshop 2004, St. Andrews, Skottland. 26 – 29 Oktober

Av **Steinar Foss, NPD**

Årets NSFMW ble arrangert på tradisjonelt vis på St.Andrews hotel i Scotland, UK. Den norske delegasjonen var som sedvanlig stor og av god kvalitet. Whiskey (£ 70, for 2cl) ble behørig testet av utvalgte deltagere. Whiskey av denne klasse skal visstnok være så utsøkt at man kan klare seg hele kvelden ved å innånde aromaen (utsagn hentet fra en virkelig "conneseur").

En del gamle travere nærmer seg nå pensjonsalder. Bob Peters uttalte ved fremførelsen av sitt foredrag at dette var hans "swansong". Han påstod også å ha blitt svært oppmuntret av Marons replikk da de møttes:" Are you still alive?"

På den faglige siden var det mange gode tråder å gripe fatt i. En sammenlikning av tre leverandører av gass ultralydmålere var utført. Denne viste at både FMC, Daniel og Instromet sine målere var av god kvalitet og innenfor de spesifikasjoner som er fastsatt. En fjerde leverandør av gass ultralydmålere (med det tillitvekkende navnet SICK) var også sterkt profilert på Workshopen.

Coriolis målere ble ved et par foredrag presentert på en fordelaktig måte. Det kan synes som om dette måleprinsippet står foran en liten renessanse i fiskal målesammenheng (den som måler får se).

I API regi var det utført en rekke tester av ultralyd og coriolis målere i sekvens med en prover. Resultatene var varierende mhp. repeterbarhet, naturlig nok da proveren må være av en viss størrelse for å oppnå repeterbarhet (var det ikke det vi visste).

Skottene hadde på den underholdningsmessige siden i år en

opptreden av dresserte ugler og en ørn. De delegater som ikke hadde midskill bred som en fire felts motorvei på forhånd fikk det når rovfuglene med minimal toleranse til enkelte målehoder utførte
sine stunts. Det ble under denne sekvensen bemerket at det var godt at ikke den norske delegasjonen hadde med våre høyeste menn (M.Mellomstrand og E.Halvorsen). I så fall kunne kollisjon menneske fugl virket uungåelig.

Coriolis måler, - den ideelle måler for kjøp/salg?

Av Rolf Skatvedt, West Lab Services AS

Måleteknikk knyttet til mengder i forbindelse med kjøp og salg av produkter som eksempelvis petroleum har i mange år vært dominert av turbinmeter, PD meter og/eller differansetrykk baserte målere som eksempelvis måleblende, men ser vi på dagens virkelighet ser vi at dette nå er i ferd med å snu seg til fordel for Ultra Soniske og Coriolis baserte mengdemålere.

Coriolis baserte mengdemålere er den eneste flow måleren på markedet som måler direkte i masse, bare det i seg selv god grunn for å velge denne type måler kontra en hastighet / volumetrisk måler som trenger tilleggsmålinger med hensyn på temperatur, trykk og tetthet for å gi oss måle resultater som kan benyttes i et kjøp/salg sammenheng.

Når Coriolis måleren i tillegg til masse verdien også kan gi oss et mål for mediets tetthet har vi de fleste muligheter med hensyn på beregning av kjøp/salgs tall, men også selvdiagnostikk og/eller tilstandsbasert vedlikehold. Coriolis målernes evne til også å måle tetthet har eksempelvis vært brukt til beregne vann innholdet i forbindelse med netto olje kalkulasjoner. I olje brønn sammenhenger hvor vannet er godt fordelt (krever normalt et viss minimum strømnings hastighet) i oljen ser vi at Coriolis målere oppfører seg mer eller mindre likt som ved enkel fase strømning.

Coriolis målerne som vi i dag ser på markedet er prinsipielt lik de vi så kom på markedet for 25 år siden, strømnings rør som settes i bevegelse (bøyning eller vridning) og hvor Coriolis kraft og derav masse måles som funksjon av en faseforskyvning hva gjelder ”nullgjennomgang” på inn kontra utgående flow. Imidlertid ser vi at Coriolis målerne på lik linje med andre målere i dag er langt mer ”modne” enn hva var tilstand for 25 år siden, en stor utvikling og forbedring har skjedd de senere år som funksjon av praktisk opparbeidet erfaring og computer teknologi med digitale signal prosesserings muligheter.

Figur1: Målere fra Micro Motion

Figur 2: Måler fra Foxboro

Deres linearitet, repeterbarhet og nøyaktighet viser seg å være svært bra, og kanskje vil vi i tiden fremover se at disse målerne har så god langtids stabilitet at dagens måter å tenke

Er der ingen begrensinger hvor god denne målemetoden er?

kalibrering er moden for noen revurderinger, mye igjen takket de mulighetene som ligger i avanserte / intelligente instrumenter.
Forskjellen i avanserte / intelligente signal prosesserings egenskaper er kanskje den største forskjellen vi i dag finner med hensyn på målere fra forskjellige leverandører, og som derav bør gis oppmerksomhet ved valg av måler.

Figur 3: 12” måler fra Rheonik

Dagens Coriolis målere fremstår i størrelser fra noen få mm og opptil noen hundre, og er tilgjenglige i både gass og væske versjoner.
Figur 3 viser en 12” Coriolis måler fra Rheonik , som forøvrig er lik en av de 5 målerne som skal måle kondensat som lastes over på tankbåt fra Aukra og Ormen Lange feltet. Kapasiteten eller område til en Coriolis måler til bruk for måling av fiskale olje eller kondensat mengder kan sammenliknes med en turbinmåler, dvs. for en 12” måler i størrelsesorden fra 250 til 2500 m3/h.
På Ormen Lange vil disse Coriolis målerne bli kalibrert mot en master meter ”bank” (målere som kan koples i parallell) løsning bestående av Coriolis målere med dimensjoner mindre enn 12” og hvor koplingen av disse målerne kan legges i serie med måleren som skal kalibreres, et spennende prosjekt hva gjelder det å oppnå erfaringer med hensyn på driftsløsninger og kostnader.

Alle leverandører av flow målere med respekt for seg selv har i dag Coriolis baserte målere i sitt produkt spekter, og det investeres millioner om ikke milliarder i denne type teknologi, en teknologi utvikling som ser ut til å kunne gi oss Coriolis målere for bruk på ”kalde” (ned til minus 200 °C) produkter og også flerfase strømning. Ekstreme bruksområder krever imidlertid svært ofte at det gjøres praktiske modifikasjoner, eksempelvis bør man ved måling på kalde produkter beskytte seg mot at det legger seg is på målerøret, eksempelvis ved å benytte en vakuum kasse eller en kasse fylt med "inertgas" (hvor kassen er blitt flushet og et lite overtrykk er satt på kassen for å unngå at der kommer fuktig luft inn rundt måletuben).

Er det så ingen begrensninger eller ulemper knyttet til denne målemetoden?
Jo, også denne måleren har noen begrensninger og/eller ulemper, eksempelvis begrensninger i trykk klasse, fysisk størrelse og størrelse som funksjon av mengde. Den er i tillegg følsom for lav frekvent støy og vibrasjoner som forplantes i rør systemet som funksjon av ventiler, rør arrangement, osv. og må derfor behandles der etter med hensyn på installasjon / montering.
Coriolis målere som står i serie eller også parallell kan gi måletekniske problemer ved at svinge frekvensen forplantes (cross talk) over i hverandres sensor systemer dersom man ikke tar høyde for dette ved bestilling.

Det er ellers verdt å merke seg punkter som;

- Hvordan er måleren kalibrert?
- Har kalibrerings referanse tilstrekkelig nøyaktighet i forhold til måleren?
- Har kalibrerings referanse sporbarhet til internasjonal standard?
- Har produsent og leverandør tilstrekkelig erfaring og referanser i forbindelse med

installasjon og drift av slike systemer?
- Er måleren tilstrekkelig avansert med hensyn på signal prosessering og kalkulasjoner?
- Har måleren tilstrekkelig funksjonalitet med hensyn på digital kommunikasjon, og er den åpen og bygger på internasjonalt aksepterte standarder som gir oss muligheter for enkel oppkopling mot overordnede computer systemer, som eksempelvis et Safety Automation System (SAS)?

Måleresultatet blir ikke bedre enn leddet med den største usikkerhet

Kalibrering av mengdemålere er et fundamentalt krav i forbindelse med målere som brukes til kjøp/salg og/eller avgiftsberegning, så også for Coriolis målere. Den ideelle standarden/referansen i forbindelse med kalibrering av Coriolis målere er masse (kg), noe som kan være vanskelig å realisere som funksjon av at de fleste mengde kalibratorer i verden er volumetriske standarder, ref. det faktum at alle andre mengde måle prinsipper er såkalte hastighet eller volumetriske mengdemålere. Måle resultatet blir ikke mer nøyaktig enn leddet med den største usikkerheten, så det å benytte en kalibrerings referanse som har nær sporbarhet til kilogrammet i metrologiens senter, Paris, vil være essensielt for en god måling.

Det er videre verdt å merke seg at det i de senere år har kommet internasjonale standarder fra organisasjoner som ISO, API og AGA på markedet hva gjelder denne type mengdemåler, eksempelvis AGA 11 - "measurement of natural gas by Coriolis meter", og også at de fortskjellige leverandørene etter vært har et omfattende tilbud av litteratur som dekker måle teori, installasjon, drift, kalibrering, vedlikehold, etc.

Bragd pris 2004

Av Redaksjonen

Send inn forslag til Bragd kandidater

Styret har anledning å dele ut bragd pris for 2004. Styret ber derfor om forslag til kandidater!
(Statuttene finner dere på vår hjemmeside.)

Temadag og årsmøte 2005

Av Redaktøren

Send inn forslag til saker for årsmøtet

Styret minner om at forslag som ønskes behandlet på styremøte 11. mars, må være sendt styret 2 mnd før årsmøte.

Derfor : **Frist for innkomne forslag til årsmøte 2005 er 11 januar 2005**

Julerebus

Av Redaktøren

Hvem er dette?

Svar sendes til Ulf.Kommedal@IKM.no

Bilde 1

Bilde 2

Norsk Forening for Olje- og Gassmåling (NFOGM) er en frittstående forening for teknisk personell som arbeider med måling av olje og gass i norsk olje- og gassmiljø. Foreningens faglige virkeområder omfatter kvantumsmåling, prøvetaking og kontinuerlig kvalitetsmåling i behandlings- og transportsystem.

Redaksjon *Nytt fra NFOGM*:
Ulf Kommedal [Ulf.Kommedal@IKM.no] *www.nfogm.no*