



Fra Styret:

Siste styremøte før juleferien ble holdt i Stavanger den 13. desember 2007.

Av saker som ble behandlet kan nevnes:

- Prosjekt for utarbeidelse av 'Håndbok i usikkerhetsberegning for fiskal oljemålestasjon basert på flerstråle ultralyd strømningsmåling' er startet opp av CMR og referanse gruppe er opprettet.

- Prosjektforslag angående å utarbeide 'Recommended practice' for en turbinmeterbasert målestasjon ble diskutert og anbefalt av styret. Dette er en videreføring rundt problematikken med fiskalmåling av olje med høyt vanninnhold. Dette prosjektet vil i stor grad måtte basere seg på input i fra

oljeselskaper, leverandører og myndigheter, så forutsetningen for videre prosjekt er at en får en arbeidsgruppe som er villig til å bidra her.

- Temadagen og årsmøte i Bergen den 27. mars 2008 er under planlegging. Programmet for temadagen er under utarbeidelse og er snart klart. Vil minne medlemmene om at saker til årsmøte må være mottatt styret innen 27. januar 2008.

Styret vil benytte anledningen til å ønske dere alle et riktig godt nytt år!

TEMADAG OG ÅRSMØTE 2008

Av Kåre Kleppe, StatoilHydro

Temadag og årsmøte vil i år bli arrangert i Bergen torsdag den 27. mars. Programmet for temadagen ferdigstilles i disse dager og vil bli sendt ut i februar.. Programmet inneholder igjen mange interessante temaer, og som hovedtemaer denne gangen har vi fokus på utslippsmålinger og EU's måledirektiv. Her kan nevnes info fra SFT,

usikkerhet i beregning av karbonfaktor, opplæring/kompetanse, erfaringer fra et operatørselskap og info/erfaringer med EU's måledirektiv.

Temadagen avløses av årsmøte med påfølgende middag. Bestill sen retur fra Bergen, og møt opp den 27. mars til et hyggelig treff med likesinnede.

NSFMW 2007

Av Steinar Fosse, OD

Årets North Sea Flow Measurement Workshop var den 25te i rekken, og som seg hør og bør ble dette markert både innledningsvis og i forbindelse med middagen.

Gardemoen Oslo Airport Hotel, var plassen for arrangementet og deltager-

antallet var nok en gang over 300 (1997 hadde tilsvarende høyt antall delegater) . 4 verdensdeler var representert, så konferansens internasjonale betydning ble nok en gang dokumentert.

For 7 år siden startet en tilsvarende konferanse opp i Asia (Kuala Lumpur) og

nå skal nok en tilsvarende konferanse starte i USA (Houston). Konseptet er altså salgbart over hele verden.

De ulike paper som ble presentert var også i år av høy kvalitet, men etter komiteens mening var det spesialisten i våt gass måling Richard Steven fra CEESI, som ble tildelt prisen for beste paper. Det var meget fortjent.



Våre venner i UK, Scotland, har med sine skotske nasjonaldrakter gitt workshop et spesielt skotsk preg når NSF MW arrangeres i Scotland. Endel norske bunader har vært å se på de norske

arrangementer, men i år la man inn et ekstra gir for å vise at også Norge har nasjonaldrakter. Flott.

Kjønnsdifferensieringen er åpenbar. I Scotland er kilt etc. en mannsgreie, mens i Norge er det som man vil vite kvinnene som leder an på bunadsfronten.

Avslutningsvis ble vi ønsket velkommen til St. Andrews i Scotland i uke 43/2008, før vi trår til med en ny NSF MW på hjemmebane i 2009. Vi sees.



Her er noen stemningsbilder fra årets event:



FISKALE PETROLEUMS MÅLINGER KOPLET MOT INTEGRITETSDILEMMA

Av Rolf Skatvedt, Intertek West Lab AS

HVORDAN HÅNTERES OG PRAKTISERES DETTE I VÅR BRANSJE?

I henhold til Oljedirektoratets forskrift om målinger av petroleumsprodukter for fiskale formål og for beregning av CO₂ avgift av 1. november 2001, er fiskal måling definert til å være måling i forbindelse med kjøp og salg samt beregning av skatter/avgifter.

Hovedgrunnlaget for Norges samfunnsmessige verdiskapning og velstanden til den enkelte Norske borger er således i stor grad knyttet til de fiskale petroleumsmålinger.

For at disse verdiene skal komme oss alle til gode på en korrekt og rettferdig måte er det spesielt viktig at alle typer FISKALE målinger, analyser og rapporter er utført korrekt og med høy integritet i alle ledd. Oljedirektoratets rolle og funksjon spiller en viktig rolle gjennom blant annet de pålegg som er gitt operatørene på norsk sokkel i å utarbeide et kvalitetssikringssystem som gjennom sin dokumentasjon synliggjør at gjeldene krav til nøyaktighet er oppfylt.

Teknisk sett finner vi rigide krav knyttet til "våre" fiskale målinger. På samme måte er det rigide krav til bygging av tunneler i dette landet. Opprettholder vi sammenlikningen mellom fiskal målinger og tunnel

bygging, ser vi på tross av rigide tekniske krav, offentlig styring og avansert teknologi at ting går galt, ref Hanekleiv tunnelen og andre liknende byggeprosjekter.

Historien av studerte feil fra hendelser innenfor områder som gjennom årtider har vært beheftet med offentlig styring / egen kontroll, og har hatt få feil inntil det skjer en større hendelse; viser at det i stor grad kan skyldes det vi på godt norsk kaller "innavl".

Eksempel på dette kan være at det over tid i et gitt segment har utviklet seg et fåtall leverandører, som i kraft av sin størrelse er delaktige, og på mange måter den styrende og utførende part fra A til Å i en kjede av hendelser, såkalt "Bukken & Havresekken".

Vi har opplevd dette innenfor skipsfart (DNV er en konsekvens av behovet for et uavhengig 3 part selskap), økonomi rapportering (Enron) og nå senest i forbindelse med tunnelbygging i Norge.

Hva så med fiskale målinger som gjøres i Norge? Er dette fenomenet i ferd med å slå skikkelig rot i vår bransje også? Vil vi stadig oftere oppleve at et og samme selskap innehar ledende posisjoner i et prosjekt fra konstruksjon til verifikasjon? Vil en slik konstellasjon, med flere "hatter" på samme prosjekt

være en integritetsrisiko med påfølgende feilmålinger og tvilsomme tilpasninger? Vanskelig spørsmål og besvare, men vi ser vel nå en økende tendens til at leverandører som har meget stor markedsandel, og som i stor grad legger premissene for design og utforming av systemer / løsninger, også samtidig er den som står ansvarlig for prosjekt og driftoppfølging. Per dato er kanskje

dette sammen med evnen til selvkritikk / justeringer og stillinger / posisjoner besatt av personer med manglende teoretisk formell kompetanse (fagbrev som elektriker er sannsynligvis ikke tilstrekkelig for å håndtere multifase måle systemer) de svakeste leddene i forbindelse med fiskale petroleums målinger i Norge pr dato!

FMC lanserer fiskal ultralydmåler for væske

Av Skule E. Smørgrav, FMC

På North Sea flow Measurement Workshop'en ved Gardermoen i oktober kunne vi i FMC Technologies endelig lansere vår Smith Meter™ Ultra⁶ væske ultralydmåler for fullt.



Denne måleren ble først fremvist og presentert på Workshopen for to år siden i Tønsberg. Den gangen hadde vi en "soft" lansering, noe som betydde at måleren kunne brukes på lette produkter hvor Reynold's nummer var over 20.000. Vi inviterte der også til testmuligheter og omtalte programmet videre til der vi er i dag.

Utviklingen av denne væskemåleren har pågått i nærmere sju år og har vært et tett samarbeid mellom FMC

Technologies og Christian Michelsen Research. Måleren har seks ultralydbaner i fire parallelle plan og er basert på vår MPU 1200 gassmåler. Faktisk så er banekonfigurasjonen på disse to målerne den eksakt samme, noe som gir også væskemåleren den unike funksjonaliteten at den kan direkte måle og kompensere for sekundærstrømninger som swirl og cross-flow. Dette oppnås ved at de to øverste planene har to strålebaner som krysser hverandre og som resulterer i at vi kan måle både de aksielle og de transverselle hastighetskomponentene.

FMC Technologies har med dette produktet også greid å være de første på verdensmarkedet med en væske og gass ultralydmålerteknologi som er 100% basert på samme plattform. Dvs. at ikke bare har de samme bane-konfigurasjon, men kabler, elektronikk-boks, elektronikk, software, signal-behandling og diagnoseverktøyet

WinScreen er også de samme. Ila, første kvartal i 2008 vil også spool-piecene kunne gå om hverandre. Ikke bare gir dette brukere av denne nye væske ultralydmåleren tryggheten ved at alle hovedkomponentene, bortsett fra transducerene, har vært i produksjon og i operasjon over hele verden i flere år, men også vissheten om at begge produktene har blitt bedre som en følge av det.

For eksempel har de mye høyere kravene til samplingrate og signalbehandling for en væskemåler, grunnet den mye høyere ultralydfrekvensen på væsketransducere, gjort at MPU produktene våre har fått en mye høyere samplingrate som har påvirket nøyaktigheten og repeterbarheten svært positivt. Den motsatte veien har for eksempel det mye lavere signal til

støyforholdet (SNR) i en gassmåler gjort at vår væskemåler kan takle mye større forstyrrelser av ultralydsignalet enn en "ren" væsketeknologi, forstyrrelser som for eksempel gass eller partikler i olje, eller høyere hastigheter.

Ultra⁶ måleren vår er etter rigorøs testing de siste to årene, både ved akkrediterte testfasiliteter som Trapil og SPSE, og etter installasjon og bruk hos flere kunder flere steder i verden, nå tilgjengelig for oljer med viskositet helt opp til 500 CSt. Etter å nå ha passert alle testene ihht. OIML R117 kan den foreløpig leveres i ANSI 150, 300 og 600 i størrelser fra 6" til og med 20".

Mer informasjon fåes ved å kontakte
FMC Kongsberg Metering AS

"CUSTODY TRANSFER" MÅLINGER, - PREEMRAFF I LYSEKIL

Av Rolf Skatvedt, Intertek West Lab AS



Preem Petroleum AB er det største oljeselskapet i Sverige. Utover de to raffinerier, Premraff Lysekil og Premraff Göteborg, har Preem også over 500 bensinstasjoner i Sverige. Premraff Lysekil raffinerer 210000 fat råolje pr dag. Dessuten leverer selskapet også fyringsolje til husholdninger og bedrifter.

Preem eies av Sheik Mohammed Hussein Al Amoudi og de to raffineriene er blant de mest moderne i Europa. De står for ¾ av Sveriges totale raffineri kapasitet, eller 25 % av den totale kapasitet i Skandinavia. Den daglige produksjon i Lysekil er 35.000 m³ raffinerte



produkter, som svarer til kapasiteten på 1800 tankskip pr år. Da Sverige ikke har egne oljekilder må råoljen importeres via tankskip fra alle kanter av verden; 48 % kommer fra Nordsjøen (NO, DK og UK), 47 % fra Russland, og 5 % fra andre land. Cirka 65 % av de raffinerte produktene reeksporteres med sjøtransport til Nord Europa og USA, mens det resterende anvendes lokalt. "Custody transfer" eller kjøp/salgsmålere benyttes til å måle flow på noen av de produkter som ledes i rørledninger fra raffineriet til tankskip i havnen. Dataene som kommer fra disse målere danner grunnlaget for fakturering av Preem's kunder.

Prosjekt

Det viste seg at de to eksisterende turbin flow målere ikke kunne gi den nødvendige nøyaktighet ved lasting av raffinerte produkter på tankskip. I februar 2005 sendte Preemraff derfor ut forespørsler på to erstatnings målere for disse, - ønsket var å introdusere Coriolis masse flow målere på anlegget ut fra følgende krav:

- "Custody transfer" i henhold til OIML (International Organization of Legal Metrology) direktiv R117, class 0,3
- Maksimalt tillatt avvik; 0,15 % pr målepunkt
- Alle målere som skulle benyttes i "Custody transfer" sammenheng skulle kalibreres med produkt i et akkreditert kalibrerings anlegg.

I samarbeid med Endress&Hauser's eksperter ved fabrikk i Sveits ble det bestemt at Preemraff skulle bruke mer enn "bare" to masse flow målere. Det krevdes et moderne og komplett "Custody transfer" – system for å få garanti for sporbare og nøyaktige målinger.

Det første anlegget som ble presentert for Preem primo mai 2005 og den etterfølgende diskusjon av løsningsforslag munnet ut i at Endress&Hauser fikk mulighet til å tilby en komplett løsning til første del av det nye laste prosjektet. Tilbudet ble godt mottatt og 15. juni 2005 satte Preemraff i ordre følgende utstyr;

- 8 stk. Promass 83F (DN 250)
- 2 stk. Promass 83F (DN 150)
- 1 stk. Promass 83F (DN 50)
- 8 stk. grenrør (DN 300/250)
- 2 stk. grenrør (DN 200/150)
- 2 stk. OMNI flowcomputere

- 2 stk. SCADA system interface enheter
- 4 stk tavler for OMNI flowcomputere og SCADA enheter
- 20 stk. eksterne EEx d kapslinger med integrert status display (MODBUS)
- 11 stk. kalibreringer på utvalgte olje produkter av Promass 83F DN 250, DN 150 og DN 50



I rørledningen fra raffineriet til havnen (DN 300) kan man levere inntil 3.000 m³ olje pr time. Promass 83F (DN 250) har en maksimal kapasitet på 2.200 t/h, - og klarer dermed ikke så høye flow mengder, hvilket betydde at flowen måtte deles opp i to parallelt monterte DN 250 Promass 83F målere, i leveransen inngikk også de greinrørene som deler flowen. Ved å dele flowen opp reduseres hastigheten gjennom hver enkelt flow måler, hvilket bidrar til at;

- Trykktapet over den enkelte måler reduseres
- Driftssikkerheten økes, i det eventuelle feil på en av målerne vil bety at man kan fortsette lastingen med redusert hastighet til problemet er løst.

For å kunne beregne den totale flow fra de to målere benyttes en flowcomputer (OMNI 6000) som, sammen med OPC servere, tavler, eksterne display, kalibreringer, etc utgjør leveransen til systemet som er klassifisert for "Custody transfer".

Applikasjon beskrivelse

Fra tankskipene går råoljen til fjell lagre. Derfra går den i rørledning til dag tanker plassert direkte utenfor raffineriet. Prosessmessig varmes oljen opp og brytes opp til ulike destillater. Disse raffinerte produkter eller petroleums fraksjoner som de også kalles går så inn i store buffer cisterner hvor de lagres til de lastes om bord på tankskip. De raffinerte produktene pumpes gjennom laste-armene og over til tankbåtene som ligger i havnen. Kai 2 og 3 er under prosjektet utrustet med nye målere for FO-1 diesel. Konfigurasjon består av to Promass F Coriolis målere (DN 250) og to DN 300/250 greinrør pr målepunkt, dvs. pr kai 2 og 3. Laste kai 5 er helt ny og herfra lastes det ut 4 stk produkter med følgende måler oppstilling;

- Produkt 1, 4-40 m³/h, 1 stk. 83F Promass DN 50
- Produkt 2, 25-500 m³/h, 2 stk 83F Promass DN 150
- Produkt 3, 100-1000 m³/h, 2 stk 83F Promass DN 250

- Produkt 4, 100-1000 m³/h, 2 stk
83F Promass DN 250

Flow computer funksjon

Fortsatt er det slik at mange land avregner olje og oljeprodukter i volum – ikke masse (det gjelder også når vi fyller tanken på vår bil på bensinstasjonen), men da en væskes volum varier med temperatur og trykk er normalt selger og kjøper enige om at avregningen skal foretas med referanse til en standard temperatur og trykk, i Europa svært ofte 15 grader Celsius og 101,325 kPaA, mens i USA 60 grader Fahrenheit og 14,696 psiA. Flow computerne som brukes på Preemraff i Lysekil registrerer produktets masse flowrate og tetthet ved hjelp av signaler den mottar fra Coriolis måleren og basert på dette, samt signaler som den mottar fra trykk og temperatur målere, kalkulerer og rapporterer flow computeren volum mengder ved operasjon og standard temperatur og trykk betingelser.

Server funksjonalitet

En OPC server med DCS kommunikasjons muligheter er installert mellom OMNI flow computere og raffineriets distribuerte computer kontroll system, et Honewell TDC 3000 system. Av sikkerhetsmessige / redundansmessige årsaker er det alltid to OPC servere i drift for på den måten å redusere sannsynligheten for feil i data overføringene. OPC serverne brukes også for data lagring og således vil ikke et kabelbrudd mellom servere og TDC 3000 system resultere i tapte data.

Målere kalibrert med olje

Som tidligere nevnt var et av kravene i kontrakten at flow målerne som skulle anvendes i forbindelse med "Custody transfer" applikasjoner måtte være kalibrert med olje / produkt hos en service tilbyder som var akkreditert på flow.

Den muligheten finnes hos SPSE (Société du Pipeline Sud-Européen) i Fos-sur-Mer (sør for Marseille i Frankrike), hvis hovedvirksomhet er å mate raffineriene langs elvene Rhone og Rhinen med råolje via en rørledning. I tillegg til håndtering av rørledningen har SPSE en kalibreringsstasjon for flow målere som kan kalibrere med petroleums produkter. Med et kalibrerings område fra 200 til 4.000 m³/h for diametre mellom DN 100 til DN 500 er anlegget ganske spesielt i verden. Promass 83F målere i DN 150 og 250 størrelse ble på forlangende fra Preemraff Lysekil kalibrert hos SPSE i henhold til OIML direktiv R117, klasse 0,3. Hver meter ble testet ved 6 forskjellige flowrater og med 3 målinger på hver rate. Representanter fra Preemraff var med på alle kalibreringene hos SPSE da dette var en del av "Factory Acceptance Test", FAT.

De første resultatene fra raffineriet

Den 17. juni 2006 ankom tank fartøyet Nimbus til laste kai 2 for å laste 6.300 tonn bensin – produktet skulle som det første pumpes om bord på skipet via det nye målesystemet. Etter endt lasting ble resultatet fra OMNI flow computer sammenliknet med skipets eget avregningssystem eller "Custody



Transfer System”, CTS og følgende avvik ble registrert;

- Avvik uten VEF (Vessel Experience Factor) var 0,02 %
- Avvik med VEF var 0,07 % (det var tillatt et avvik på 0,15 %)

VEF er en korreksjonsfaktor faktor regnet ut basert på avvikene mellom skipets målesystem og målesystem på land over en historisk periode, faktoren korrigeres ved hver eneste lasting / lossing som gjøres mot fartøyet. VEF for Nimbus var på dagen lik 1,0005.

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*:

Solfrid Sunde [solfrid.sunde@fkm.fmcti.com] www.nfogm.no