



Nr. 2, august 2006, 26. årgang.

ISSN 0802-5509

Informasjon fra Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving



Trenger dere assistanse med NDT/kvalitetskontroll eller kvalitetssikring

Ta kontakt med NORWELD CONTROL SERVICES AS

Vi utfører følgende tjenester:

Ultralyd-, Gammarradiografi-, Røntgenradiografi-, Magnetpulver-, Penetrant-, Vakuum-, Virvelstrøm- og overvåking av trykkprøving. Tredje parts inspeksjon, Dokument-, Tilstands-, Visuell og Byggeplasskontroll.

Vi driver også salg av NDT utstyr og forbruksvarer.

I de senere år har vi utført mange utfordrende oppdrag – vi nevner noen:

For Norsk Hydro i Grenlandsområdet har vi utført NDT/inspeksjon og tilstandskontroll.

I Oslo har vi hatt et stort NDT-oppdrag på det nye bygget til Rikstrygdeverket.

NDT og tilstandskontroll på offshorefeltene Ula og Valhall for BP-Amoco.

Tredje parts inspeksjon på «Blue Stream», to dypvannsrørledninger fra Russland under Svartehavet til Tyrkia.

NDT av undervannsinstallasjoner til: Statoil, Elf og Hydro, for FMC Kongsberg Subsea AS.

Ultralyd av komposittdeler for Kongsberg Defence & Aerospace.

Vi er en NORDTEST-registrert prøvingsbedrift (NTO), og har Nordtest nivå 3 i 5 NDT metoder.

Vi kan assistere andre bedrifter med nivå 3 tjenester.

Ikke er vi størst innen kvalitetskontroll/sikring, ikke eldst, men i all ubeskjedenhet – vi er dyktige.

Det mener kundene våre også.

Jobben vi gjør gjelder andres sikkerhet. Vi vet det, hver eneste gang vi kontrollerer.

VI FORSØKER BESTANDIG Å VÆRE LITT BEDRE

NORWELD CONTROL SERVICES AS



Hovedkontor
Risøyveien 7
Postboks 68
3291 Stavern
Telefon 33 13 24 50
Telefaks 33 19 73 85

Avdeling Kongsberg
Kirkegårdsveien 45
Kongsberg Næringspark
3116 Kongsberg
Telefon 32 28 74 50
Telefaks 32 28 74 50

Avdeling Oslo
Akersveien 24 C
T1 bygget
0177 Oslo
Telefon 22 11 09 99
Telefaks 22 11 09 98

Avdeling Tønsberg
Kilengaten 35
Postboks 1271 Heimdal
3105 TØNSBERG
Telefon 33 31 71 33
Telefaks 33 31 71 31

NDT

INFORMASJON

NDT-FORENINGENS
MEDLEMSBLAD

August 2006
Nr. 2
26. årgang

NDT informasjon utgis av
Norsk Forening for
Ikke-destruktiv Prøving
Postboks 100,
1376 Billingstad
Tlf: 66 98 12 00
Fax: 66 98 23 33
E-post: sekretariat@ndt.no

Ansvarlig redaktør:
Tom Snipstad
Tlf: 61 15 23 20
Fax: 61 15 29 33
E-post: editor@ndt.no

Redaksjonsråd:
Styret i NDT-foreningen

Sats, montasje og trykk:
Mariendal Offsettrykkeri AS
Skistuveien 40, 2825 Gjøvik

Opplag 700

Annonsepriser:
1/2 side s/hv kr. 1.250
1/2 side farge kr. 1.500
1/1 side s/hv kr. 2.500
1/1 side farge kr. 3.000



Forsidefoto:
"Visuell og virvelstrøm inspeksjon
med tilkomstteknikk"
Foto: KI Offshore

Redaksjonen er ikke
ansvarlig for innhold i annonser
og signerte artikler.

INNHOOLD

Leder	4
Presidenten har ordet	5
Årsmøtet 2006	6
Festmiddag 2006	7
Sammendrag fra NDT konferansen 2006	8
Truslene mot Barentshavet	13
Stråling i Focus	20
Produktnytt	21
Artikkelstafett; Endre Haukelid	23
Reisebrev fra «reisen til NDT konferansen»	26
Lærlingordningen - rekruttering til NDT faget	26
Nettguiden; Inspeksjonsbedrifter	30
Produktnytt	30
Artikkelstafett; Øivind Hansen	32
Fjernstyrt inspeksjon og sliping	35

Styremedlemmer i Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving 2005-2006:

Rune Kristiansen, Holger Teknologi, postboks 122 Holmlia, 1202 Oslo (President)
Tlf. 23 16 94 60/ 94 62, fax 22 61 10 30, mob. 905 65 680, e-post: r.e.kristiansen@holger.no

Arve Hovland, ANKO as, Madlaveien 4, 4008 Stavanger (Visepresident)
Tlf. 51 53 83 54, mob. 906 76 013, e-post: ah@anko.no

Harry Nicolaysen, MINIC, postboks 434, 8651 Mosjøen
Tlf. 75 17 35 35, fax. 75 17 53 50, mob. 957 34 150, e-post: mosjoen@minic.no

Harald Schjelderup, SAS Technical Services, 0080 Gardermoen
Tlf. 64 81 67 35, fax 64 81 84 40, mob. 957 16 735, e-post: harald.schjelderup@sas.no

Frøde Hermansen, DNV, postboks 304, 1601 Fredrikstad
Tlf. 69 35 58 51, fax. 69 35 58 70 mob. 905 07 801, e-post: Frøde.Hermansen@dnv.com

Steinar Hopland, Vestas Castings, postboks 4613 Grim, 4673 Kristiansand (varamedlem)
Tlf. 38 00 31 91, fax: 38 01 21 22 mob. 900 32 947, e-post: sthop@vestas.com

Reidar Faugstad, AGR EMTEAM AS, postboks 163, 5342 Straume (varamedlem)
Tlf. 56 31 60 97, fax. 56 31 60 01 mob. 908 44 549, e-post: rf@agr.no

Denne utgaven av NDT informasjon inneholder i første rekke en fyldig dekning av foreningens årsmøte 2006 og den påfølgende NDT konferansen som ble holdt i Tromsø den 21. - 23. mai 2006.

Asbjørn J. Solli har også skrevet et reisebrev fra «Reisen til NDT konferansen med hurtigruta fra Bodø til Tromsø», samtidig som han utfordrer trønderne til å finne på noe til neste konferanse i Trondheim.

Av andre artikler nevnes artikkelstafetten som nå er inne i sin 15.de etappe. Bidragsytere i denne etappen er Endre Haukelid fra KI offshore og Øivind Hansen, pensjonert NDT medarbeider fra Vestcas casting, Kristiansand. Begge takkes behørig for sine informative artikler og bidrag til artikkelstafetten.

Videre fortsetter Statens Strålevern ved Tor Wøhni sin faste spalte «Stråling i Focus», denne gang med temaet Mystiske uidentifiserte kilder og stråleverninspeksjoner.

Vi bringer også en artikkel skrevet av Steinar Lem fra organisasjonen Framtiden i våre hender. med temaet «Truslene mot Barentshavet». for å bringe litt balanse inn i vår NDT tekniske hverdag.

Arnfinn Hansen fra Force Technology Norway presenterer en artikkel om Fjernstyrt inspeksjon og sliping, med erfaringer fra egenutviklet verktøy og operasjonelle erfaringer.

Av andre interessante artikler nevnes også Lærling ordningen - Rekruttering til NDT faget med erfaringer fra ConocoPhillips og intervju med NDT tekniker Synnøve Hurlen.

Jeg vil også benytte anledningen til å takke for å ha mottatt hedersprisen «Årets NDT profil 2005» for mitt bidrag til foreningen.

Det er smigrende å motta utmerkelser og denne prisen er ikke noe unntak. Prisen kom meget overraskende og jeg er ydmyk for å få lov til å være med å bidra til det Norske NDT miljøet.

Det har bestandig vært - og er fortsatt -



givende å delta i NDT miljøet i Norge.

Prisen vil for alltid ha hedersplassen på kontoret.

NITON

PMI instrument



**60 instrumenter
levert i Norge til nå!**

Nytt:

**Nå også med
He flush opsjon for å
bestemme lette
elementer**

Isotop eller røntgenrør - valget er ditt



Holger Teknologi as
Liakollveien 1
Postboks 122 Holmlia
NO-1202 OSLO

Telefon: +47 23 16 94 60
Telefax: +47 22 61 10 30
E-mail: post@holger.no
www.holger.no

PRESIDENTEN HAR ORDET

Årsmøte 2006 er tilbakelagt i forbindelse med årets NDT-konferanse i Tromsø.

Årsmøtet inneholdt tradisjonen tro de vanlige punktene som gjennomgang av årsberetning, regnskap og budsjett for inneværende år, samt 2007.

Valg av styrets medlemmer ble utført etter valgkomiteens innstilling, noe som i praksis medførte at det ikke ble foretatt endringer i styrets sammensetning.

På vegne av styrets medlemmer ønsker jeg å takke for fortsatt tillitt og håper styret bidrar til at foreningen fortsetter å stå sentralt i det norske NDT-miljøet.

Under årsmøtet kom det frem at flere av medlemmene ønsker sterkere engasjement fra foreningen når det gjelder gjennomgang av standarder som er til høring.

Det ble vedtatt å sette av økonomiske midler til finansiering av dette arbeidet.

I forbindelse med behandling av budsjettet ble rammene til "Referansegrupper" endret som følger:

Revidert budsjett 2006:

Endret fra 20.000,- til 75.000,-

Budsjett 2007:

Endret fra 20.000,- til 50.000,-

I sum gir dette 85.000 som kan benyttes til dette arbeidet neste halvannet år.

Det vil være behov for å nedsette en ny referansegruppe som arbeider med nevnte oppgave.

Følgende standarder er for tiden ute på høring:

- EN 473. Revisjon ble fullført av komité 4. juli 2006 og revisjonen er videresendt for 5 måneders høring
- EN 1712 og EN 1714 i UT er også ute på 2 måneders høring (frist tidlig i oktober)
- Nye standarder for PT lavtemperatur (under 10 grader) og høytemperatur (over 50 grader) skal ut på høring. Et første utkast er sendt ut med forespørsel om det kan sendes ut på høring
- Revisjonen av RT-standardene er kommet så langt at toget er gått
- Har også vært ute forespørsel om EN 1711 (ET) også burde revideres
- Det er også ute et forslag til akseptkriterier for TOFD ute på høring

Som det fremkommer av listen over, haster det med tilbakemeldinger på høringsutkast for flere av standardene.

Med de midler som er avsatt er det tenkt at foreningen bidrar med en rimelig kompensasjon/avlønning av de som ønsker og har anledning til å være med på arbeidet.

Enkeltpersoner eller firmaer som ønsker å bidra kan kontakte foreningens sekretariat ved Peer Dalberg.

Med det engasjementet som fremkom under årsmøte håper vi



President Rune Kristiansen

det er

mulig å få etablert en referansegruppe for dette viktige arbeidet.

Dersom det er evt. spørsmål eller kommentarer til dette arbeidet er det bare å ta kontakt med undertegnede.

Rune E. Kristiansen

ÅRSMØTET 2006

Årsmøtet i Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving 2006 ble avholdt i Tromsø den 21.mai. kl. 18.00.

President Rune Kristiansen åpnet årsmøtet med å ønske alle fremmøtte velkommen.

Styrets innstilling til ordstyrer - Andreas Loland - ble fulgt og Andreas ble valgt. Per Dalberg ble valgt til referent.

Opptelling av antall stemmeberettigede



Andreas Loland ledet årsmøtet i en fast og underholdende anslepet sørlands tone.



Mange interesserte hadde møtt frem til årsmøtet

viste at det var det 45 stemmeberettigede og 5 ikke stemmeberettigede tilstede på årsmøtet.

Ordstyrer Loland gikk gjennom årsberetningen punkt for punkt og kommenterte de punkter det var naturlig og kommentere på.

Medlemsmassen viser pr. 2005 at det er totalt 412 medlemmer. Det er 365 betalende medlemmer.

Styret har i 2005 avholdt 7 styremøter og dette aktivitetsnivået er som tidligere år.

Foreningens økonomiske resultat for 2005 viser et overskudd på kr. 127 853,- mot et budsjettert overskudd på kr. 70 000,-.

Avviket skyldes i første rekke større overskudd ved NDT konferansen, mindre utgifter til profilering og mindre aktivitet i referansegruppene enn budsjettert.

Videre ble det kommentert at foreningens årlige konferanse og Nivå 3 seminar både var attraktive som arrangementer og viktige for NDT'ere å delta på. Årsberetningen ble godkjent.

Deretter fulgte en gjennomgang av regnskapet hvor president Kristiansen kommenterte de avvik som har oppstått i forhold til budsjett. Regnskapet ble godkjent

Medlemskontingenten ble besluttet beholdt uendret.

Budsjett for 2006 ble gjennomgått og kommentert av Kristiansen.

På oppfordring fra årsmøte ble postene for referansegruppene økt da årsmøtet var av den formening at foreningen må satse mer aktivt mot ADR, spesielt vedr. transport av radioaktive kilder og personsertifiseringsstandarden EN-473. Det var et sterkt ønske fra årsmøtet at noen måtte engasjere seg i standardiseringsarbeidet, spesielt rettet mot revisjon av EN-473. Ingen kandidater meldte interesse.

Etter disse justeringene ble budsjettet for 2006 godkjent og som nest siste post var det valg.



NDT foreningens styre 2006:

Fra venstre: Reidar Faugstad (varamedlem), Harald Schjelderup (styremedlem), Frode Hermannsen (styremedlem), Arve Hovland (styremedlem), Steinar Hopland (varamedlem) og Rune Kristiansen (president). Harry Nicolaysen var ikke tilstede.

Peer Dalberg presenterte innstilling fra valgkomité og begrunnet forslagene på kandidatene ovenfor årsmøtet.

Valget fikk følgende resultat:

- Rune E. Kristiansen ble enstemmig gjenvalgt som president
- Arve Hovland ble enstemmig gjenvalgt som styremedlem
- Harry Nicolaysen ble enstemmig gjenvalgt som styremedlem
- Steinar Hopland ble enstemmig gjenvalgt som varamedlem
- Reidar Faugstad ble enstemmig gjenvalgt som nytt varamedlem
- Peer Dalberg ble enstemmig gjenvalgt som medlem av valgkomité
- KPMG ble enstemmig valgt som revisor

Det var ingen innkomne forslag.

Årsmøtet ble avsluttet med informasjon om tid og sted for :

**NDT Konferansen 2007:
Radisson SAS Royal
Garden Hotel, Trondheim
10.-12. juni
Merk datoene.**

FESTMIDDAG

Den tradisjonelle festmiddagen ble avviklet i hotellets storstue.

President Rune Kristiansen åpnet med å ønske velkommen til alle deltagerne, og spesielt til 2 av foreningens æresmedlemmer som var til stede og til leder av den danske NDT foreningen, Torben Lund



Æresmedlemmer av foreningen - Peer Dalberg og Arnfinn Jensen - ble ønsket spesielt velkommen.

Presidenten refererte innledningsvis kort fra årsmøtet og nevnte bl.a valget og takket for den tillit årsmøtet har vist styret både gjennom ros på årsmøtet og for gjenvalg av alle styrets medlemmer.

Deltagelsen ved årets konferanse var så mange som 103 påmeldte + representanter fra leverandører.

Total antall kom dermed opp i 146 stk. Dette er en meget god deltagelse historisk sett.

Hvis vi går tilbake til de to foregående år så var det i 2004 84 stk. påmeldte og i 2005 95 stk. påmeldte.

Videre informerte Kristiansen kort om status for foreningen.

Foreningens medlemsmasse:

I 2005 er det nå 412 medlemmer.

Etter en oppgang 2 siste år har vi nå en nedgang på 25 stk.

Dette indikerer at vi alle må være bevisste på medlemsverving og gjøre en innsats med å promotere foreningen og dens betydning.

NDT.no

Som tidligere informert er nå nettsiden under ombygging og er planlagt ferdigstilt

til årets Nivå 3 seminar.

o Oppgradering av hjemmeside med ny layout

o Medlemssider:

Medlemmer kan opprette egne profiler, som benyttes til eks. utsendelse.

Multichoice og spesifikke oppgaver

Oppsett for generell prosedyre

Generelt oppsett for audit av personell og metode.

NDT relaterte kalkulatorer,

Spesielt for ultralyd, radiografi og strålevern



Torben Lund, leder i den Danske NDT foreningen overbragte hilsen fra våre danske kollegaer.



Harald Schjelderup var utpekt (eller utkommandert?) til toastmaster, en oppgave han løste meget bra.

Harald med sin lune humor og anekdoter loset oss trygt og humoristisk gjennom middagen, stadig med noen muntre historier hentet fra «lokalavisen».



Fredrik Johnsen holdt takk for maten tale, samtidig som han underholdt med flere «saftige» nordnorske historier til alles store forlystelse.

En glad President overrekker blomster til Anne Fjellvang.

Årets konferanse var Anne's debut og ilddåp i sekretariatet. En oppgave hun klarte meget bra.

Generelt kan det sies at Anne viser stor evne og vilje til hanskes med nye oppgaver.



Sammendrag fra NDT konferansen 2006

NDT konferansen 2006 ble arrangert på Rica Ishavshotell i Tromsø.

Det er andre gang NDT konferansen holdes i Tromsø og første gang var så langt tilbake som i 1986. 20 år siden.

Programmet for konferansen var et spennende og sammensatt program som inneholdt industrielle og politiske perspektiver for utbygging av olje og gass forekomster, miljømessige utfordringer i forhold til utbygging og til de faglig rettede foredrag som omhandlet alt fra materialer til inspeksjonsteknikker.

Den årlige NDT konferansen er også en anledning for utstyrsleverandører til å kommunisere med NDT'erne for å vise frem sine produkter og det var innlagt flere pauser i det offisielle konferanseprogrammet som tillot besøk på utstyrsutstillingen.

President Rune Kristiansen åpnet konferansen og ønsket alle velkommen til Tromsø.

Kristiansen understreket at det var ekstra hyggelig at konferansen hadde samlet så mange NDT'ere og håpet at interessen for konferansen skyldtes både programmet og stedsvalget. Etter detaljinformasjon om programmet overlot Kristiansen ordet til Arve Hovland som var sesjonsleder for første halvdel av mandagens program.

Første foredragsholder var **Arvid Jensen fra Bedriftskompetanse AS.**

Temaet for foredraget var «**Perspektiver for olje- og gassutviklingen i nord.**»

Bedriftskompetanse AS er et selskap som bidrar til utvikling innen flere områder i Norge. Oslo, Bergen, Trondheim, Mo i Rana, Bodø, Tromsø, Hammerfest og Murmansk. Jensen fremholdt også **Petro Arctic** og det's visjon om at Petro Arctic skal være leverandørnettverket for petroleumspro-



sjekter i nord og skal være en foretrukket samarbeidspartner for oljeselskapene som opererer i nord.

Videre fremholdt Jensen at Nordområdene er "Hottest area in the world" vedr. investeringer og at området har det høyeste investeringsnivå frem til år 2020 av alle regioner i verden innen olje, gass, mineraler og infrastruktur.

Norge har bedrevet 40 år med oljevirkosomhet uten skader av betydning på havmiljøet. Det er spesielt strenge miljøkrav i nord og utslipp av farlige stoffer er tilnærmet lik null.

Jensen var også opptatt av tiltak for økte regionale ringvirkninger. Dette spesielt innen industriell kapasitet og kompetanse. Infrastrukturen må bygges ut til høy internasjonal standard og nasjonalt FoU-fokus må rettes på de spesifikke problemstillinger for nordområdene og at det også må legges strategi for å utdanne, rekruttere og beholde kjernekompetanse. Jensen avsluttet sitt innlegg med at Petroleums-ressursene er fremste drivkraft i nordområdeutviklingen og at forutsigbarhet, kontinuitet og høy aktivitet er nødvendig

Deretter overtok **Knut Aaneland fra Norsk Industri** med temaet «**Aktivitet i Nordområdene.**»

Norsk Industri er en ny organisasjon og består av tidligere Teknologi-bedriftenes Landsforening (IBL) og Prosessindustriens Landsforening (PIL) som ble slått sammen fra 1.januar 2006.

Visjonene til Norsk Industri Sektor for Olje og gass er "Langsiktig og positiv utvikling for norske leverandører til olje- og gassindustrien" med følgende mål

- Høy og jevn aktivitet på «norsk sokkel»
- Økende andel i internasjonale markeder
- Betingelser som muliggjør god lønnsomhet
- Teknologi- og kompetanseutvikling i produkter og tjenester
- Positiv profilering av leverandørbransjen

Organisasjonens oljepolitiske prioriteringer akkurat nå er : Kontraksstrategier, Aktivitet i nordområdene, Internasjonalisering,

Teknologi- utvikling/FoU og Immaterielle rettigheter.

Generelt er situasjonen i dag den at stort sett alle deler av leverandørindustrien har god beskjeftigelse på norsk sokkel:

Dette antas å vare i to år (+-) inntil "tie-in" potensialet er utløst, men kan vare noe lenger med vedvarende oljepris. Videre var Aaneland opptatt av den Helhetlige forvaltningsplanen og Norsk Industri's holdning til denne. Aaneland fremholdt at det er helt nødvendig å åpne alle deler av nordområdene for å kunne utvikle morgendagens løsninger for et kaldt og arktisk klima.

Norsk Industri er av den mening at vi behersker nødvendig teknologi for sameksistens i nordområdene og hvis vi tillater oss å vente, kan vi være sikre på at det fins andre som ikke gjør det.

I nordområdene er det enorme muligheter for norsk olje- og gass industri i det det hevdes at 25% av verdens opppdagede ressurser ligger i nettopp arktiske områder.

Norsk leverandørindustri har også unike muligheter til å delta på russisk side på de enorme ressursforekomstene og spesielt innen sektorene design/teknologi, produksjon/verksteder og kontrakter/strategier.

Etter Jensens og Aanelands foredrag om den industrielle situasjonen og vinkling på videre utvikling var det tid for en balansering av programmet og neste foredragsholder var kjente **Steinar Lem fra Framtiden i våre hender** med et foredrag om «**Utfordringer i forhold til miljø/utbygging.**»

Lem holdt et engasjerende foredrag om de miljømessige utfordringene for videre utbygging av nordområdene og var kritisk til at disse sårbare områdene skulle bygges ut så snart uten at de sentrale forskningsmiljøene var kommet til enighet

Steinar Lem har skrevet en artikkel til NDT informasjon med basis i sitt foredrag og denne artikkelen er gjengitt på side 14. Red.

Hvorfor oppstår menneskelige feil og hvordan kan de unngås? **Den menneskelige faktoren, Tore Tunheim fra STS.**

Menneskelige feil- ing er hovedårsaken



til de fleste hendelser og ulykker og at hendelser og ulykker er kostbare og kan føre til lidelser og sorg.

For å redusere faren for menneskelige feil har man innen flyindustrien (EASA) sagt at alle skal ha HF (human factor) kurs.

Det ansees i dag at menneskelige feil er årsak til de fleste ulykker i industrien.

Overslag over Menneskelige feil*

System	% pga. Menneskelig feil
Flyindustrien	70 - 80 %
Luft trafikk kontrollen	90 %
Skipsindustrien	80 %
Prosessindustrien	80 %
Atomindustrien	70 %
Landeveis transport	85 %

Alle har sikkert hørt om **Murphys lov**: som sier: Hvis noe kan feile så vil det en dag feile. Hvis noe ikke kan feile, så vil det allikevel feile en dag. (Det er bare spørsmål om tid)

Tunheim fremholdt også at typer av menneskelige feil kan deles inn i 4 kategorier:

Ubeviste - Ikke gjort med vilje

Beviste - Gjort bevist

Aktive Feil - Resultatet gis øyeblikkelig

Latente Feil - Ingen resultat i øyeblikket

Neste foredrag på det annonserte programmet gikk ut og på kort varsel stilte

Gustav Heiberg fra DNV opp med et foredrag om **"Erferinger fra skadeanalyser"**



Foredraget tok for seg årsaker til havarier, skadeanalyser og hvordan denne kunnskapen kan bidra til å forhindre fremtidige skader/havarier.

Hovedtrekkene som ble skissert var: Skadeanalyse basert på tilgjengelig informasjon om havariet og erfaring fra relevante havarimodeller, feltinspeksjon, lab. tester, verifikasjoner og kvalifiserende tester.

Hovedtrekkene som ble skissert var:

Skadeanalyse basert på tilgjengelig informasjon om havariet og erfaring fra relevante havarimodeller, feltinspeksjon, lab. tester, verifikasjoner og kvalifiserende tester.

Momenter som enkeltvis eller i sum bidrar til havarier er mange: Kvalifisering av materialvalg og sveising mangler relevante feilmodeller, kritiske feiltyper og plasseringer dekket ikke alltid av NDT prosedyrer og oppsett for prøving i produksjonen, operasjonsforholdene avviker fra designkriteriene, miljøendringer etc.

Den menneskelige faktoren ble også poengtert: "Vi tenkte aldri på dette", "Ingen fortalte oss", "Dette har virket bra tidligere", "Detaljen ble oversett" osv. Designendringer hos en leverandør påvirker ikke andre leverandører, desentralisert ansvar og manglende totaloversikt er også faktorer som bidrar til feil.

Videre omhandlet foredraget en høyaktuell problemstilling relatert til undersjøiske operasjoner: HISC (Hydrogen induced stress cracking). Viktige faktorer er materialvalg, høye påkjenninger og hydrogen. Materialer so i en årrekke har vært ansett som førstevalg for undersjøiske installasjoner viser seg å være mer sensitive enn tidligere antatt, og elementer som mikrostruktur, spenningskonsentrasjoner, geometriutforminger og overflatebehandlinger er i dagens bilde høyaktuelle.

Dupleksmaterialer har vært benyttet i mer enn 20 år, og med katodisk beskyttelse som primærbeskyttelse. Manifolder, umbilicals, rørledninger og juletrær er aktuelle objekter for produksjon.

Gjennom årene har dette medført et antall havarier som kan oppsummeres med følgende stikkord:

Avvik fra design mhp design standard/fabrikasjon/ laster., oppstått i områder hvor eksterne krefter har oversteget design kriteriene, oftest feil i kilsveis (bindefeil) og sveis som ikke tilfredsstillende standarden, samt at alle oppståtte defekter har vært lokalisert til soner med skadet eller manglende overflatebehandling.

Etter Heibergs foredrag var det avsatt tid for besøk på utstilling.

Mange benyttet sjansen til å snakke med samt å se på utstyr som leverandørene av NDT utstyr hadde medbrakt til konferansen.

Kl. 18.00 inviterte leverandørene til hyggeliv. *Se omtale på side 10.*

Konferansens andre dag ble åpnet ved et foredrag av **Arnfinn Hansen** fra

Force Technology Norway med temaet **«Fjernstyrt inspeksjon og sliping»**.

Hansen fortalte om utfordringer



vedr. inspeksjoner under vann i på offshoreinstallasjoner og hvordan Force Technology utviklet utstyr for automatisert virvelstrømprøving, sliping av sprekker og erfaringer med bruk av dette utstyret i Nordsjøen.

Hansens foredrag er gjengitt i artikkel på side 35.

Geir Yndestad fra AGR EmiTeam

entret deretter podiet for å holde foredrag om **«Akseptkriterier for austenittiske materialer»**.



Yndestad innledet med at NDT er meget viktig for «Konsekvensene ved havari på konstruksjoner/rørsystemer kan være store, både for folk og miljø» og at NDT operatøren sitt bidrag i inspeksjonen er avgjørende for kvaliteten på det ferdige produkt.

Likeledes hvordan NDT selskapene kan bidra ved å komme tidlig inn i prosjektene og være pådrivere i metodevalg for øket kvalitet. Dette krever at NDT personell holder seg oppdatert med ny teknologi og er aktive med erfaringsoverføringer.

NDT firmaene med sin kompetanse kan på tidlig tidspunkt påvirke prosjektene med hvilke inspeksjonsmetoder som er egnet enn f.eks. kun å benytte de faste prosedyrene som ofte følges.

Det er stadig nytt utstyr som gir muligheter til forbedret detekterbarhet og evaluering av resultater.

Innføring av ny teknologi er i dag en økonomisk utfordring for NDT selskapene, men gir kundens produkt et kvalitetsløft!

METODEVALG UT FRA PROSEDYRER OG ELLER ERFARINGER!

Yndestad anbefalte også mer bruk av metoder som utfyller hverandre for å verifisere kvalitet. og spurte om hvem andre enn NDT firmaene med sin kompetanse er bedre egnet til å være rådgivende overfor kunden?

Det finnes tilfeller hvor NDT firmaer vet at metodevalget gitt i prosedyren er feil med tanke på feiltyper som kan oppstå, men kan ikke pålegge kunden å benytte andre metoder enn foreskrevet.

forts. s. 12

“Årets NDT profil” - 2005

Styret har også i 2005 funnet det riktig å dele ut hedersprisen “Årets NDT profil.

Kriteriene for prisen er ikke nødvendigvis knyttet opp mot et bestemt år, men går gjerne til en person som har utvist generelt engasjement og bidrag for foreningen og eller faget.

Årets kandidat har bidratt med:

Varamedlem i styret fra 1996 til 1997
Fast medlem av styret fra 1997 til 2005

Tom Snipstad

Visepresident 1998 - 2002.
Fungerte som foreningens president våren 1999.
Medlem av K58 siden 1992
Initiativtaker og ansvarlig for opprettelse av foreningens hjemmeside ndt.no
Redaktør av bladet og ndt.no siden høsten 2001

Årets utmerkelse er på ingen måte ment som "takkt for alt", men en vel fortjent oppmerksomhet som selvfølgelig forplikter i mange år fremover.



En overrasket og glad Tom Snipstad mottar hedersprisen Årets NDT profil 2005.

Leverandørene inviterte til samvær på

Tromsø Villmarkssenter

Tradisjonen tro, inviterte også i år leverandørene til hyggelig samvær i forbindelse med konferansen.

Etter en busstur på ca. 30 min. fra Tromsø ankom konferansedeltagerne Tromsø Villmarkssenter som ligger Håkøybotn, 24 km. fra sentrum.

Her ble konfeansens deltakere og utstillere tatt godt i mot av vertskapet og innstallert i 2 store lavvoer og servert mat og drikke samtidig som «Tove vertinne» fortalte om villmarkssenteret og dets virkemåte inkl. hundekjøring både i Norge og i Alaska.

Kvelden ble riktig hyggelig og konferansedeltakerne knyttet mange faglige og sosiale kontakter.

Leverandørene overrasket nok de fleste og begeistringen var stor da selveste «Mossa» ankom vårt lystige lag i sin sedvanlige figur og underholdt på høyt plan med noen riktig saftige historier. Bl.a. fikk han Fredrik «gjennomgå» med hva han hadde bedrevet.

Vi retter en stor takk til leverandørene for en hyggelig og opplevelsesrik aften.

Hovedsponsorer:
AS. G. Hartmann, Holger Teknologi, Force Technology.

Delsponsorer:
GE Inspection Technologies, Minic og Nord Inspeksjon.



Noen av konferansedeltakerne godt installert i lavvo.



«Mossa» i kjent positur.
Her er snakketøyet i orden og fungerer på høyt plan.

GE
Inspection Technologies

Phased Array

easy. portable. affordable.

The Phasor XS from GE

Whether you need to inspect pipes for corrosion and cracks, composites for delamination, or welds, forgings and castings the Phasor XS features all the capabilities you need.

It's easy to operate, quick, incredibly rugged and portable - weighing only 3.4 kilos (7.3 lbs)! The Phasor XS offers you all the advantages of real time Phased Array imaging technology plus code-compliant conventional UT flaw detection for everyday ultrasonic inspections.

Lower cost transducers, speed and enhanced image-based reporting all translate into significantly improved inspection productivity.

Visit www.ge.com/inspectiontechnologies for more information.



imagination at work

Det kan dokumenteres at til dels grove feil, selv på "tynne" materialer ikke er detekterbare ved konvensjonell radiografi men enkelt påvises ved hjelp av ultralyd. Dessverre er ikke alltid ultralyd et krav i kundens prosedyre.

Yndestad var også innom hvorfor det er forskjeller i akseptkriteriene og mente dette hadde sammenheng med erfaringer, bruksområder, materialvalg og belastninger materialet / konstruksjonen blir utsatt for.

«**Utfordringer ved sveising og kontroll av ferritisk/austenittiske materialer**» var temaet for neste foredrag ved **Ove Egil Kleivenes** fra DNV.



Et av elementene i foredraget var oppfølging av sveiseutførelser, og Kleivenes viste til bl.a. NORSOK M-601. I denne er det mange parametere som må følges opp. Bl.a. nevnes; sveising skal gjennomføres etter EN 729-2, EN 970 og at inspektøren skal ha NS-477 eller tilsvarende. Kleivenes hevdet at det ofte forekommer svikt i denne oppfølgingen og at disse kravene har norsk industri problemer å følge med få unntak. Erfaringer viser at ved sveising av ferritisk/austenittiske materialer så er det meget viktig at denne sveisingen blir godt fulgt opp av riktig folk med riktig kompetanse. Kleivenes hevdet videre at noen av de største prosjektene har blitt gjennomført de siste årene uten at disse kravene har blitt etterfulgt og at det er relativt enkelt for bedrifter å bli godkjent i henhold til EN 729-2. Og når bedriften har blitt godkjente så virker det som om oljeselskapene er fornøyde. De sjekker sjelden opp at det andre er på plass. Dette må det gjøres noe med!

Et av tiltakene kan være å utføre oftere produksjonstester og inspeksjoner/auditer for sikre at fabrikkasjonen blir gjort i henhold til prosjekt spesifikasjonene.

Når det gjaldt NDT tok Kleivenes for seg at erfaringer fra havari undersøkelsene har vist følgende: NDT rapportene har vært feil utfylt, NDT rapporter har manglet, Gammaradiografi er ofte brukt i stedet for radiografi, filmer/bilder har manglet, NDT operatørene har ikke rapportert alle indikasjonene på filmene, noe som har ført til

at Shell måtte ta opp subsea installasjoner fra Draugen feltet pga. bindefeil og andre defekter som er påvist i ettertid på filmene og har ført til at Shell må bygge ny flowbase og erstatte den gamle som allerede er i drift.

OD har også vært sterkt inne i bildet og dette har ført til at NDT selskaper har blitt tatt vekk fra prosjektene pga dårlig kvalitets-sikring både i UK og Norge og erstattet av andre. For de NDT-Ansvarlige ser ut som Level 3 har sovet i timen mange plasser.

Også her må noe gjøres fort. Kleivenes minnet også om at her refereres det kun til 2 havari prosjekter som det er blitt gjort store verifikasjoner på og ba i sitt foredrag om å tenke på alle de store prosjektene som har vært og pågår i disse dager hvor det ikke har blitt kjørt samme verifikasjoner på.

Med dagens erfaring mente Kleivenes at de kunne like godt ha satt installasjonene på havets bunn uten NDT pga. de metodene som er brukt ikke er gode nok til å detektere eventuelle feil.

Kleivens konkluderte med at dagens krav i relevante standarder er for dårlige. Metodene greier ikke å detektere viktige defekter og standardene må forandres raskere enn de har blitt gjort hittil.

DNV vil gjøre det på relevante standarder og DNV vil også få gjort noe med Norsok i løpet av kort tid. Andre tiltak bør være at 2 NDT operatører bør signere alle NDT rapportene på komponenter som skal subsea og at Level 3 oftere bør verifisere sine egne operatører.

Neste foredrag omhandlet **Miljøboringer - null fysisk utslipp** ved John Dale, AGR Subsea AS

Dale presenterte først RMR™, RISERLESS MUD RECOVERY SYSTEM RMRTM

Konseptet muliggjør bruk av kvalitets slam på åpne hullseksjoner i stedet for "pump-and-dump" det reduserer antall foringsrør, forbedrer hullstabilitet og reduserer risiko for grunn gass og til sist det reduserer utslipp til sjø.

RMR markedsføres primært som et konsept som forbedrer og effektiviserer



boreprosessen - ikke et null utslipp system, selv om RMR medfører vesentlig reduksjon i utslipp til sjø, også utslipp av smøremiddel fra borestrengen.

RMR er primært et system som effektiviserer boreprosessen i tillegg til å gi en vesentlig reduksjon i utslipp av slam og kjemikalier fra topphulls boring. Operatører utenfor Norsk sokkel bruker RMR når myndighetene innfører krav om null utslipp.

Dale fortalte om erfaringer fra bl.a. Det Kaspiske Hav hvor Azeri brønnramme med 8 forborede brønner måtte forlattes. Med RMR™ er nå forboringsprogrammet ferdigstilt - 20 brønner er boret med RMR.

Topp hullene er blitt boret med inhiberende silikat væske, RMR™ har vært benyttet for å resirkulere og gjenbruke borevæsken, samt økt kontroll og forutsigbarhet. RMR er nå "rutine" for BP i det Kaspiske Hav

Også det gigantiske Shtokman feltet skal ha Null utslipp. Det er signert kontrakt med Hydro/Gazprom og visjonen er null utslipp fra 26" hullseksjon og bygging av utstyr pågår

Siste post på konferanseprogrammet var tema om «**Bindingstid til arbeidsgiver i forbindelse med utdanning/sertifikater**», ved **Per Syvertsen** fra LO.



Syvertsen innledet sitt foredrag med å fortelle/orientere om seneste års skole-reformer, reform 94, reform 97, rett til høyere utdanning etterog videreutdanning og siste ut som er kunnskapsløftet.

Vedr. bindingstid til arbeidsgiver ble det fremlagt noen eksempler på kontrakter, men uten at noen av disse var ulovlige. Generell rettesnor for arbeidsgiverne er at bindingstiden skal være i forhold til kapital og tid investert i arbeidstageren.

Som desidert siste post takket President Kristansen alle deltakerne for deres bidrag til nok en vel gjennomført konferanse, minnet om neste års konferanse i Trondheim for deretter å avslutte med å ønske alle vel hjem.

Truslene mot Barentshavet

Steinar Lem, *Framtiden i våre bender*

Mennesket er et vesen som kan lyve - også for seg selv. Ingen regjering og knapt nok noen organisasjon er drevet av annet enn lengsel etter rettferdighet og fornuft.

Jeg har truffet skogeiere som vil bygge flere skogsbilveier fordi de handicapte trenger å komme ut i naturen.

Jeg har truffet mennesker i LO og NHO som mener at det beste Norge kan gjøre for verdens fattige, for miljøet og våre etterkommere er - å bli rikere selv. (Var ikke det flaks?)

Den som har sterke, økonomisk interesser i en sak, kanskje petroleumsvirksomhet i Barentshavet, konkluderer lettere enn andre med at utvinning er miljøløst dypt forsvarlig.

Miljøorganisasjonene kan selvsagt ha interesse av å blåse opp problemene - for å få oppmerksomhet i mediene, flere medlemmer, framstå i en heroisk posisjon.

Men mennesket har også bevissthet. Evnen til å reflektere, til å stille spørsmål om sant og usant. Vi kan til og med trekke egne motiver i tvil.

Det er litt hjelp å få til det av den amerikanske filosofen John Rawls. Han sier at hvis vi skal diskutere hvordan avgjørelser kan tas med utgangspunkt i virkelig rettferdighet, må vi snakke sammen før vi blir født.

Alle som skal leve en eller annen gang i historien må samles på et passende sted, kanskje en sky.

Dette er selvsagt et tankeeksperiment:

Du skal late som om du ikke vet når i historien du blir født, ikke hvor, ikke kjønn, ikke om du blir frisk eller handicapet. Da kunne vi ikke ta utgangspunkt i egeninteressen til oss som er født mot slutten av det annet årtusen i det for øyeblikket fredelige, nordvestlige hjørnet i Europa.



Steinar Lem er talsperson for organisasjonen Framtiden i våre bender.

Framtiden i våre bender er en kritisk røst til overforbrukssamfunnet på vegne av miljøet, klimaet, verdens fattige - og våre barn og barnebarn.

Du kunne jo bli født om 800 år eller kanskje i slummen i Calcutta. Det er ikke sikkert Mulla Krekar ville ha satt pris på å være fru Krekar.

Perspektivet ville ha skiftet drastisk.

Ville det være mulig å forsvare sikkerhet bygd på atomvåpen eller atomkraft - hvis du trodde du ble født 800 år fram i tid?

Genmanipulering?

Økende økonomisk ulikhet mellom verdens fattigste og verdens rikeste 20 prosent, der Norge igjen tilhører den absolute overklassen?

Ville nedhuggingen av verdens regnskoger være en sak som ikke fortjente Dagsrevyens eller Storting-ets oppmerksomhet?

Ville Saudi-Arabia, Esso og Carl Ivar Hagen ha ivret for en ytterligere fossilisering av atmosfæren?

Ville Barentshavet blitt åpnet

for utvinning av petroleum?

Selv mener jeg at det alvorligste ved utvinning ikke er truslene mot havmiljøet, men effekten for klimaet.

Hensikten med en utvinning er å frakte ufattelige mengder karbon fra bunnskiktene og opp i atmosfæren. Norge har allerede ansvar for nesten tre prosent av jordas CO₂-utslipp, mye for et land med et innbyggertall som en bydel i Beijing.

Bare ekstremister benekter at klimaendringene allerede rammer oss, til dels på en dødelig måte. "Oss" er først og fremst mennesker i tropiske områder.

Mennesker og dyr dør av tørke i Øst-Afrika, deler av USA begynner å bli dårlig egnet til bosetting. Men tørke som gir global matmangel, flyktningestrømmer og kollaps i verdensøkonomien, vil også ramme rike, nordlige land. Det er fryktelig når CO₂-utslippene fortsetter å øke.

Med høy oljepris går pumpene for fullt verden over. Utvinning i nord kommer i tillegg til det som ellers flyter ut i markedene.

Men Barentshavet er spesielt.

Det er et grunt havområde. Varmt, atlantisk vann møter polare vannmasser. Det skaper bevegelse, som virvler opp mineraler og næringsstoffer fra bunnen. Dermed oppstår det store mengder plankton, som igjen blir næring for fisk, som tiltrekker seg fugler og marine pattedyr.

Barentshavet er både rikt på matfisk og på andre arter. Samtidig er det et av Europas minst utforskede havområder.

Truslene er mange.

Oppvarmingen er en, ettersom nye arter kommer til og andre arter ikke lenger har gunstige livsbetingelser. Overfiske og fiske med trål er alvorlig. Trålposene tar fisk og dyr som ikke skulle fanges, og harver opp havbunnen, ikke minst umistelige koralrev som spiller en stor rolle for artsmangfoldet. Flere bestander er presset for langt ned, og med omfattende tjuvfiske er problemet ikke under kontroll.

Lundefuglen på Røst er redusert med

70 prosent siden 70-tallet, mest sannsynlig fordi maten uteblir.

Lomvi har gått ned med over 90 prosent langs kysten, og er i ferd med å forsvinne, trolig også det av matmangel.

Tankskip med olje fra Murmansk kan ved et forlis bli til en miljøkatastrofe.

Selv mindre utslipp kan gjøre stor skade - det er ikke så mye mengden olje som tid og sted, som definerer skadene.

I deler av Barentshavet er de meteorologiske varslene ennå ikke gode nok. Bølgehøyden er større enn i Nordsjøen. Deler av året er det mørkt året rundt. Kamp mot oljesøl vil i perioder være nesten umulig.

Økt skipstransport har også et annet skadepotensial

Introduksjon av fremmede arter. Dels gjennom ballastvann som tømmes, dels gjennom tilgroing av skipssidene.

Det første kan det gjøres mye ved gjennom regler og kontroll, det andre er verre å få bukt med.

Kongekrabben som sprer seg sørover, med ukjente økologiske forstyrrelser, er ett eksempel på hva som kan skje når nye arter settes ut.

Et annet er den mindre, mindre velsmakende men mer aggressive amerikanske hummeren, som ved et uhell havnet i sjøen i Norge og er i ferd med å utrydde den norske hummeren.

Så er det miljøgifter.

Her har forvaltningplanen for Barentshavet en nullvisjon (selv om - for dårlig - rensed produktionsvann fra Melkøya ikke er omfattet.)

I kalde farvann brytes både miljøgifter og olje langsommere ned enn ved høyere temperaturer.

Men det ser ikke ut til at miljøgifter har hatt alvorlige konsekvenser for fisken i Nordsjøen, med unntak av misdannelser på fisk som har vært stasjonær rett ved plattformene.

Med krav om nullutslipp er kanskje ikke faren for miljøgiftutslipp ved uhell et stort problem.

Verre er oljesøl, de små daglige skvettene og større uhell.

Mennesket er en feilbarlig skapning.

Selv den beste teknologi svikter en sjelden gang.

Oljeplattformer er terrormål.

Og risiko er en konsekvens av fare for at noe skal skje ganger konsekvens. Om faren er liten vil risikoen være stor hvis skadene om noe først skjer blir store.

Direktoratet for Naturforvaltning mener at vi ikke kjenner konsekvensene for livet i havet ved petroleumsvirksomhet i Barentshavet. Havforskningsinstituttet fraråder aktivitet i de områdene som er viktigst som gyte- og oppvekstområder for fisk.

Min konklusjon blir da - alt som har med drivhuseffekten fraregnet: Det er for tidlig å åpne Barentshavet.

Regjeringen har - som vanlig - tillagt de enorme, økonomiske interessene større vekt enn miljøhensyn. (Og Heidi Sørensen har vist seg rygggradsløs: Først lenker hun seg fast i protest mot utbygging. Så skryter hun av at SV har fått i stand en utsettelse av avgjørelsen om leteaktivitet i noen omdiskuterte områder.)

Bare når de sentrale fagmiljøene er enige om at utvinning er forsvarlig, kan man akseptere det.

Jeg sier "sentrale miljøer" fordi det alltid vil være særlinger som har ekstreme synspunkter.

Det vil også være forskere som står næringsinteressene så nær at de vil renvaske en utbygging før tiden.

Derfor trengs det bred enighet.

I dag foreligger det ingen slik enighet. Vi går i gang likevel.

Hva må gjøres?

(Dette er tittelen på en bok Lenin utgav i 1904, med den uheldige konsekvens at det ble revolusjon i 1917, og masse mord under Stalin av et omfang verden aldri før hadde sett maken til.)

Regjeringen bør følge WWFs anbefalinger og forby virksomhet for nær de områder der skadene kan bli særlig alvorlige - nær kysten av fastlandet og Bjørnøya og noen fiskebanker.

I dag er drivtiden for olje for kort.

Samtidig må oljevernberedskapen rustes kraftig opp.

Forskning på livet i Barentshavet må gis høy prioritet, slik at den iallfall kan komme haltende etter utvinningen.

Nullutslippsvisjonen må overholdes, og være en premiss for planlegging, krav til utstyr og ved inspeksjoner.

Alt dette vil koste penger, men det kan fort bli dyrere og la være. Mangel på penger vil dessuten ikke være det norske problemet de nærmeste partiarene.

Det er mer.

Hvis jeg skulle stilt meg bak utvinning i Barentshavet (ikke det at det har noen betydning om jeg stiller meg bak eller ei, jeg vil bare ha fram en tenkemåte) skulle halvparten av Statens inntekter gått til å bekjempe de globale skadene av å fossilisere atmosfæren.

Norge kunne bruke milliarder til å utvikle bærekraftige, altså miljøvennlige arbeidsplasser i eget land.

I dag har Norge en u-landsøkonomi. 88 prosent av norsk eksport er råvarer eller halvfabrikata: Olje og gass, aluminium og andre produkter fra kraftkrevende industri, opprettslaks.

Norge har ingen økonomisk interesse av en verden som bruker solenergi, som resirkulerer metall i stedet for å kjøpe stadig nytt fra oss og som ikke spiser oppdrettsrovfisk som er foret opp på fire ganger så mye fisk som dens egen vekt.

Men det blir begrensinger på bruk av fossil energi.

Verden kommer til å legge om, for seint til å unngå store skader, men det vil skje. Da er vi låst fast i en situasjon der vi ikke er konkurransedyktige innen solopp-gangsnæringene, som er høyteknologiske og lite ressurskrevende.

Sverige og Finland har stor eksport av intelligente, miljøvennlige, høyteknologiske produkter der det er lite energibruk bak hver krone.

Viktigere: Norge bør opprette et

gigantisk fond for å utvikle miljøvennlige energiløsninger, inkludert energisparing. Norge kunne bli verdensledene på noen områder. Eksportinntekter ville følge ...

Dette er usannsynlig mye viktigere enn hemningsløs vekst i pensjonsutbetalingene våre.

Barentshavinntektene, generert på å forurense atmosfæren, burde delvis gå til fattigfolk på landsbygda i u-land. De bruker parafin, som også forurenser innelufta og mennesker, særlig barn, dør. De trenger solenergi. U-landene må spares for å fossiliseres etter vårt mønster. Det vil være god solidaritetsspolitikk og god miljøpolitikk.

Dette må komme i tillegg til Norge u-hjelp, som dels er på promillenivå - langt under drikkepenger - og dels feilslått. Men kommer klimaet ut av balanse, er ingen mer utsatt enn fattigfolk i tropiske strøk. Ingen er mer uskyldige heller.

Som en start - eller som et tillegg - kunne deler av Oljefondet (Statens Pensjonsfond Utland som det egentlig heter, for å holde Siv Jensen unna) investeres i solenergi for fattige mennesker, altså lønnsomt, ikke gis bort.

I stedet for å investere i Coca Cola og Nestle, kunne vi tjene penger på å redusere forurensing.

Fattigfolk er pålitelige betalere av små beløp.

Shell har erfaringer med å selge solenergi til fattige husstander for kanskje hundre kroner måneden i Sør-Afrika.

Det holder til matlaging, litt lampelys, en radio.

Hadde teoretisk hele Norges oljeformue vært investert (jeg gjentar: lønnsomt) på den måten, ville CO2 tilsvarende langt over 20 ganger Norges utslipp vært unngått.

En effekt til: Den økte etterspørselen etter solenergiteknologi, ville senke prisen og effektivisere teknologien slik at enda større utslipp kunne vært unngått. Med solenergi kan det produseres miljøvennlig hydrogen til drivstoff...

Da er vi selvsagt over på en situasjon der oljebransjen i Norge ville undergrave seg selv. Men det bør den. Ikke bare av hensyn til det globale miljøet. Men også fordi Norge kunne gli over mot en ny økonomisk basis, produksjon av teknologi

for solenergi, mulig gjort av oljen.

Og hvis ikke? Hvis vi bare tar oljen?

Det er nå vi lever. Vi utviner sikkert med bedre teknologi enn russerne. Å levestandarden i Norge er vel ennå for lav? Selv i 2030, da den etter prognosene nesten skal dobles, er den for lav. Den vil alltid være for lav.

Hvis vi ikke øker produksjon og forbruk i forhold til i fjor, heter det krise.

I år vokser det private forbruket med 35 milliarder kroner, omtrent det samme som vi pusser opp for hjemme, altså et kritisk lavt nivå både på veksten og oppussingen.

Det går an å spise gratis og lovlig på restaurant Bagatelle i Oslo, kanskje Nordens beste. Men regningen er ingen bagatelle.

Hvis du er sammen med partneren din og ikke har et like konsekvent avholdsmessig sinnelag som Dagfinn Høybråten, koster det 4950 kr. Du trenger altså ikke betale.

Du barer vifter på kelneren, skyver bort regningen, og bestiller russisk kaviar i bøtter og den beste franske champagnen i spann.

Stemningen kommer til å stige. Det blir en hyggelig kveld. Men den som evner å tenke langsiktig - de fins - oppdager utpå kvelden at regningen kanskje ikke ble borte for godt.

Du utsatte betalingen i to og en halv time. Klokka 12 stenger hele Bagatelle. Det kommer en ny regning.

Jeg skal ikke sjokkere noen ved å antyde hva den vil lyde på..



Har du ikke skaffet deg kursprogram for 2006 ?

Ring oss på **64003653/64003652**, benytt www.forcetechnology.no eller kontakt oss på ndtkurs@forcetechnology.no

Kursprogram for

2006

"YOUR DYNAMIC NDT SUPPLIER FOR QUALITY AND VALUE"

Nordic Chemical Solutions NDT Division offers a wide range of chemicals and equipment to the inspection industry in the following disciplines:

- MPI
- Dye penetrants
- Ultrasonic
- Radiography
- Eddy current
- Fiber optics
- PMI
- Pipeline Integrity/corrosion analysis systems



Vast stocks of inspection chemicals and consumables are held at our base in Stavanger for instant mobilization. A large range of ultrasonic probes, customer made calibration blocks, dark room accessories, IQI's, lead tapes, numbers and letters available.



Inspection chemicals



Ultrasonic equipment



Corrosion Protection



Custom made test pieces



Inspection Systems
Custom made probes



Inspection benches and penetrant plant



Specialized system Supplier



Scale removal & Hydrotesting Chemicals

Specialized inspection systems such as Magnetic Particle Inspection benches, Penetrant Inspection benches and mobile power packs are available for delivery, manufactured in accordance with clients specifications.



NCS
Provides
Chemicals
For a wide
Group of customers
Related to Oil & gas industry



Tangen 4
4070 Randaberg
Tel +4751733370
Fax +4751733371
mail@ncsas.no



Joint Qualification System

Olympus NDT Offers New Products... New Solutions...

New!



OmniScan iX

High-Speed Industrial Ultrasonic Flaw Detector

The R/D Tech® OmniScan® iX is an advanced ultrasonic data acquisition system designed for high-speed testing of critical industrial components. This powerful flaw detector can be configured for 2, 4, or 8 conventional ultrasound channels. It features a high-resolution VGA touchscreen display, strip chart display, 16 logical alarms, and 16 analog outputs.

New!



OmniScan MX PA

Multiple-Group and Multisector Imaging Option

This OmniScan PA software option allows users to manage more than one probe with different skews, scanning types, inspection areas, and other parameters.

Booth M87

Olympus NDT continuously introduces innovative products. Our already extensive line of products now includes a completely new ultrasonic flaw detector, a new compact eddy current flaw detector series, and a new industrial system for high-speed component testing.

New!

B-Scan and GridView Now Standard with Thickness Gages

B-Scan Mapping

The MG2-XT and MG2-DL Corrosion Gages and the 35 Series Precision Thickness Gages offer the B-scan as a standard feature that converts live thickness readings to cross-sectional images on the display. Up to 350 B-scan images can be stored in the 35DL and MG2-DL data loggers.

GridView

The GridView feature on the MG2-DL and 35DL permits viewing of stored thickness data in a Grid or Expanded Linear format.



New!



EPOCH XT Ultrasonic Flaw Detector

The new Panametrics-NDT™ EPOCH XT, designed for IP 67 rating, is a complete ultrasonic flaw detector that offers a host of features: EN-12668 compliance, multi-color LCD, multiple battery options, powerful data management, host and client USB ports. Dynamic DAC/TVG is standard on this lightweight (2.1 kg) unit.

New!



Nortec® Series 500 Eddy Current Flaw Detectors

The Models 500, 500S, and 500D eddy current flaw detectors offer a full range of features: full-VGA color display, compact lightweight design, internal balance coils, VGA output, and bidirectional USB port. The 500S also offers conductivity measurements and scanner compatibility. The 500D additionally offers dual frequency capability.

“STRÅLING I FOCUS”

Mystiske uidentifisert kilder, samt litt om strålevernsinspeksjoner i 2006.



Tor Wobni

Statens strålevern

Hva er dette - gode forslag mottas med takk.

Statens strålevern fikk på på forsommeren i år en henvendelse fra et metallreturselskap som nylig hadde montert strålevernsmonitører.

Monitorene ga utslag på en kasse inneholdende ulike elektriske kabler og ledninger. Metallavfall bestående av elektriske kabler og



ledninger m.m.

Foto: Eurocert AS.

Strålekilden ble i neste omgang identifisert til en metallvaier med tilkoplingskroker i hver ende, se nedenstående bilde.

Radioaktiv vaier inneholdende Ra-226.

Foto: Statens strålevern



Radioaktiviteten synes å være jevnt fordelt over vaiere lengde, men ingen aktivitet i tilkoplingskrokene.

Spektralmålinger foretatt av Statens strålevern tyder på at aktiviteten består av Ra-226, og doseraten målt tett inntil vaieren

ble målt til 200 $\mu\text{Sv}/\text{t}$.

Statens strålevern har ingen indikasjoner på hvor kilden kommer fra, og heller ingen sikker formening om hva den kan ha vært brukt til.

Øyekrokene i endene tyder snarere på en mekanisk enn en elektrisk funksjon.

I gamle dager ble radium brukt i ulike selvlysende produkter, og det utelukkes ikke at vaieren kan være brukt som en selvlysende markør.

Pri idag synes den imidlertid ikke å være selvlysende.

Statens strålevern tar gjerne imot tips vedrørende opprinnelse eller bruksområde for vaieren.

I dag er radium som selvlysende markør forlenget erstattet med beta-kilder, dvs kilder uten målbare strålenivåer på utsiden.

Strålevernet fikk like før ferien henvendelse fra en privatperson som hadde funnet en slik kilde i skogen, se bilde nedenfor.

Her ble imidlertid mysteriet relativt raskt oppklart - kilden er en såkalt beta-light, dvs selvlysende markeringskilde inneholdende tritium. Kilden tilhørte Forsvaret, og var blitt brukt under en øvelse.

Forsvaret har siden tatt hånd om kilden igjen.

Selvlysende markeringskilde, dvs en såkalt beta-



light.

Strålevernsinspeksjoner og

uranregnskap.

Statens strålevern foretok første halvår i år to inspeksjonsrunder innen industriell radiografi.

Den ene turen gikk til nordvest-landet, dvs fra Trondheim og sørover.

Den andre turen omfattet radiografifirma med gammakilder i Nord-Trøndelag og Nordland.

Til sammen ble 16 virksomheter besøkt. Inspeksjonene fulgte vårt standardopplegg som beskrevet i NDT-Infomasjon i august 2005.

Resultatene fra inspeksjonen var stort sett positive, i den forstand at ingen graverende forhold ble oppdaget.

Typisk ble det påpekt en del steder at internkontrollsystemet må oppdateres, slik at referansene til gamle lover og regler ble erstattet med dagens regler.

Spesielt ble påpekt at alle referanser til assistent eller hjelpemann må tas ut, da det nå som kjent er krav om to sertifiserte operatører.

Når det gjelder vedlikehold av utstyret har de fleste radiografifirma idag avtaler med servicefirma, og dette forhold var stort sett i orden.

For firma som innehar radiografibeholdere med utarmet uran ble det også under inspeksjonen informert om kravene til uranregnskap.

De større firma med gammaradiografi har i dag rutinene for uranregnskap på plass, med årlig innrapportering til Strålevernet. Også mindre firma vil etter hvert bli kontaktet, og må altså innlevere årlige oversikter over mengden utarmet uran som forefinnes.

INDUSTRIELT STRÅLEVERN

KURS

- Strålevern ved industriell radiografi, også engelskspråklig
- Havariøvelse med radioaktiv kilde
- Strålevern for helsepersonell
- Måling og klassifisering av lavradioaktive avleiringer (LRA)
- Transport av radioaktivt materialer
- ADR kl.7 kompetansebevis

ANNET

- Sikkerhetsrådgiver ved transport av radioaktivt materiale
- NDT N3

PRODUKTNYTT

PMI

Alpha serie

- Røntgenrør med 6 posisjoners filterhjul
 - Optimalisering av signal på hvert element.
- Enkelt i bruk, rask og nøyaktig måling.
 - PDA med fargedisplay og Windows, bluetooth og minnekort.
- Kan brukes uten PDA med integrert skjerm.
 - Måler på overflater med -35 til +400 C
- Mulighet for "Smart beam" (patentert) software som øker målenøyaktigheten på lette elementer.

Gode referanser: Shell, Statoil, ConnocoPhillips etc.



Distributør i Norge er
AS G. Hartmann tlf 23 24 10 10 og 55 22 20 10



- **Kurscenter**
- **Akkreditert sertifisering**
- **3.partsgodkjenning.**



Stein Axel Hjemdahl
Sertifiseringsleder NDT
Tlf: 982 98 383
E-post: stein@eurocert.no



Per Arvid Lid
Kursansvarlig
Tlf: 415 64 561
E-post: pal@eurocert.no



PED
PED 97/23 EC

K I Offshore AS, et lite selskap i utvikling

Endre Haukelid



Hei NDT-Norge,

Så var tiden inne for å sette seg ned å skrive noen linjer og levere innlegget til NDT-stafetten i siste øyeblikk før deadline, slik som trolig mange andre har gjort før meg i ekstremt travle tider, men takker min "gamle" lærer fra NDT skolen, Morten Hagen for utfordringen.

For dere som ikke kjenner meg, kan jeg først ta en liten presentasjon av meg selv. Endre Haukelid er mitt navn, 30 år, bor i krafthovedstaden i Norge, Tonstad i Sirdal. Gifter meg med Hilde 2. september.

Begynte min NDT karriere ved Arendal Yrkeskole med 2 årig NDT linje i 93-95, inkludert et halvt år i praksis på Snorre A.

Det var ikke enkelt å få seg jobb innen faget den gang, men etter militæret og noe kursing innen kran og løft samt offshorearbeid innen overflatebehandling, fikk jeg min første jobb som NDT operatør på kjelefabrikken Parat Anders Halvorsen i Flekkefjord.

Jeg ble så ansatt i Carl Bro og jobbet da mest på Kårstø prosjektene "Åsgård Transport" og "Europipe 2" gassrørledningene og etter hvert noe offshore.

Videre fant jeg veien til Bjørge Offshore. Jeg arbeidet ved en del av kranavdelingen som senere ble skilt ut som egen inspeksjonsavdeling i Stavanger, hvor jeg ble leder.

Jeg har nok alltid hatt en drøm om dra i gang et firma selv, så i slutten av 2001 sa jeg opp min stilling i Bjørge og startet **K I Offshore AS**.

KIO har siden oppstarten 1.1.2002 vokst til 10 ansatte samt 4-5 fast innleide.

Vi har vårt hovedkontor på Tonstad og etablerte avdeling på Tananger i Sola kommune samtidig som vi ansatte Leif Skivik som ny daglig leder i oktober 2005.

Den første jeg ansatte var tidligere kollega i Bjørge, Odd Gunnar Jensen. Uten vår innstilling på å få dette til, og

ofre 90 % av all fritid i 2-3 år, hadde vi trolig vært langt unna der vi er i dag. Vi fikk etterhvert inn Svein Arild Husebø som kom fra Tuboscope og som etter årevis lang erfaring, er en guru innen inspeksjon av boreutstyr. Det er i dag de 2 sistnevnte samt undertegnede som også utgjør aksjonærene i selskapet.

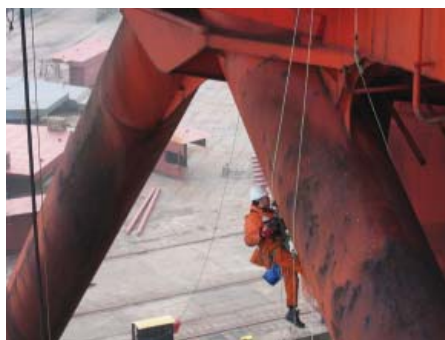
Alle våre inspektører har i tillegg til NDT metoder, minst ett eller flere fagfelt utenom.

Det kan seg være mekanisk, plate/sveis, kran og løft, boreutstyr, overflatehandling eller boredekkarbeid erfaring. De fleste har også tilkomsteknikk på høyere nivå.

Vi har spesialisert oss mot offshore-markedet og er sterkest mot borerigger, flytere og jack-up'er.

Siden NDT delen av et oppdrag ofte ikke utgjør mer en 50-70 %, ser kundene våre stor gevinst i å kunne bruke vårt flerfaglige personell til andre oppgaver for å slippe ekstra mobiliseringer.

Kombinasjonen av NDT og tilkomsteknikk er meget kostnadseffektivt spesielt på flammertårn, boretårn, kraner, utvendig struktur og ellers andre steder som krever arbeid i høyden.



Her utføres visuell og virvelstrøm inspeksjon med tilkomsteknikk i forbindelse med skroginspeksjon etter DNV IIP, på riggen Port Reval i Gdansk Polen

Dette har etterhvert også "Ola Nordmann" oppdaget, noe som har resultert i stadig økende bruk.

Vi ligger likevel langt etter dersom vi sammenligner oss med dem på øya vest for oss.

Vi utfører alle typer NDT-metoder.

Virvelstrøm er nok den metoden som blir mest brukt av våre operatører siden det som oftest i vår sammenheng blir utført tilstandskontroller på utstyr som til daglig er i drift offshore.

Klassinger av rigger, boretårn inspeksjoner, inspeksjon av kraner og løfteutstyr, inspeksjon av boreutstyr, samt tilkomsteknikk har vært våre varemerker, men vi har også andre spennende prosjekter utenom dette og tradisjonell NDT.



Oppsett og testing av videoinspeksjonsutstyr ved kontoret på Tonstad

Det største prosjektet vi nå holder på med er noe spesielt.

For hva gjør man når en god kunde blir pålagt å utføre nærvisuell inspeksjon i skvalpesone på en jack-up rigg og hverken ROV eller dykkere av sikkerhetsmessige årsaker, kan utføre jobben?

De fleste vil gi kunden råd om å komme seg i land med riggen slik at jobben kan utføres av klatrere/inspektører (noe som vi nå regner som en rutinejobb), men hvorfor ikke utvikle utstyr for å utføre denne type inspeksjonen i full drift offshore og gi kunden muligheten til å spare store summer?

Vi valgte det siste og satte i gang med utvikling av "**KIO Crawler**", en unit som monteres på "legger" på jack-up rigger.

Med den kan vi utføre høytrykksrengjøring og nærvisuell videoinspeksjon av alle kritiske områder mellom cord og bracing, over sjø, i skvalpesone og ned til havbunn.



KIO Crawler i produksjons-lokalet, siste sjekk før utsendelse til Ekkofisk feltet



Cord som skal inspiseres med KIO Crawler, monteres på utsiden og følger tannstag med 6 glideflater

fra standplass ca 8 meter over havflaten (kan også kjøres fra hoveddekk).

Nøyaktig og skånsom høyderegulering samt fjernstyrt hydraulikkdrevet arbeids-

arm som holder opptil 4 roterende spyledyser på 400 bar og undervannskamera. Med denne armen kommer vi til på "vanskelige steder" mellom bracinger og tett opptil områder hvor belastninger på leggene er størst.

Vi valgte å designe uniten til å tåle opptil 2 meters bølgehøyde siden dette også er grense for arbeid over åpen sjø offshore.

Vi har dessverre ikke tilgjengelig foto av riggen i bruk ennå, siden oppstart av prosjektet er 9. august, men mer om KIO Crawler og prosjektet vil dere etter hvert finne på våre hjemmesider www.kio.as

Vi holder for tiden også på med videreutvikling av KIO Crawler konseptet.

Neste unit vil kunne utføre høytrykk eller ultrajet (2000 bar, for fjerning av maling og korrosjon), videoinspeksjon og ultralyd tykkelsesmålinger i skvalpesone over og under sjø.

Vi har for tiden 2 personer ute på langtidsutleie, Husebø på kvalitetssikring for Fearnley Procter Norge og Gaute Haukelid på RT/TT på ekkofisk feltet.

Forøvrig kjører vi egne prosjekt og jobber fremdeles mest i spotmarkedet.

Vi har det siste året også fått innpass direkte for oljeselskap og ønsker å utvikle selskapet i den retning.

Til felles med de fleste andre i offshore bransjen sliter vi med å få tak i kvalifisert norsk personell.

Vi har derfor inngått avtale med et selskap fra Litauen som vi leier inn dyktige fagpersoner av, foreløpig med kombinasjon med tilkomstteknikk.

Stafettspinnen sender jeg videre til Andreas Loland i IQI,

Til alle kjente og øvrige lesere, ha en riktig flott høst, (Og til dere som deler samme interesse, skitt jakt.)

KIO Crawler opereres på dette prosjektet

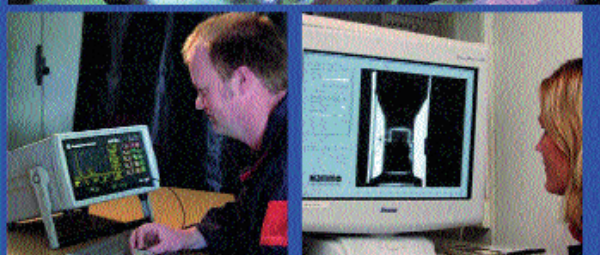
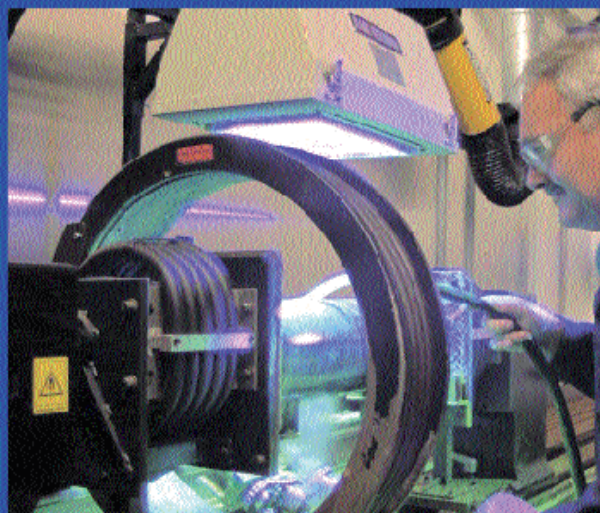
Nammo Raufoss, NDT-laboratorium DIN PARTNER FOR Å VERIFISERE KVALITET

Vi forstår behovet for kvalitet og med vår kompetanse innen **ikke-destruktiv prøving** forsikrer vi at prøving / inspeksjon blir utført etter kundens krav.

Permerabilitet sertifisert i f.eks. NS-FN 473 og National American Standard 410. Nammo Raufoss innehar følgende kvalitetssertifiseringer: ISO 9001, ISO 14001 og ADAP 110

Vi utfører prøving / inspeksjon av bl.a. fermetaller, sveis i stål, aluminium og titan, elektronikk, støpegods, keramikk, trykkpåkjent utstyr, rør, måling av tykkelse, etc.

Våre fasiliteter og prøvingsutstyr er tilpasset et stort mangfold av produkter. I tillegg kan prøving / inspeksjon utføres hos kunde.



NDT LABORATORIUM Nammo Raufoss AS P.O. Box 145, 2031 Raufoss
tlf: 901 61 314, 976 96 478, faks: 61 15 2933
www.nammo.com ndt@nammo.com

nammo

Teknologisk Institutt

Din totalleverandør innen sveiseteknologi

Teknologisk Institutt tilbyr et bredt spekter av tjenester innen sveise- og materialteknologi. Vi har lang erfaring innen opplæring, rådgivning og sertifisering, og er blant landets ledende leverandører innen sveisetekniske tjenester. Vi er representert i Stavanger, Kongsberg og Oslo samt gjennom et landsdekkende nettverk av underleverandører.

Kursoversikt høst 2006 i Stavanger

Sveiseinspeksjon - NS 477 og International Welding Inspector

Hovedkurs i henhold til NS 477 og IWI-S

Kurset kan kombineres med Internasjonal sveisekoordinator IWS.

- Modul 1 04.-08.09.
- Modul 2a + 2b 11.-15.09. + 25.-29.09.
- Modul 3a + 3b 09.-13.10. + 16.-20.10.

Oppgradering til Europeisk/Internasjonal sveiseinspektør (EWI/IWI) for fagarbeidere, teknikere og ingeniører

- Modul 6-7 06.-10.11.
- Modul 8 07.-10.11.
- WI 2 a+b 06.-10.11. + 13.-17.11.

Ved søknad til Norsk Sveiseteknisk Forbund vil kandidaten få svar på hvilke moduler som må gjennomgås før eksamen. Dette gjelder også kurs i sveiseledelse (se nedenfor).

Sveiseledelse - International Welding Coordinator

IWS-kurset (fagarbeidernivå) erstatter EWS. Kurset kan kombineres med Internasjonal sveiseinspektør IWI-S.

- Modul 2a + 2b 11.-15.09. + 25.-29.09.
- Modul 3a + 3c 09.-13.10. + 23.-27.10.

Sveiseteknikk/lodding

Kurs og sertifisering, alle metoder og materialer, holdes fortløpende.

Lesing av materialsertifikater

Kurs primært for ikke-teknisk personell. Gir kunnskap om materialer, testing og alle data som er oppgitt i sertifikatet.

- Kurs holdes 22.-24.11.

NDT-kurs (Nordtest/NS-EN 473)

Utvalgte NDT-kurs holdes i Stavanger i samarbeid med FORCE Technology Norway AS, www.forcetechnology.no



Mer informasjon/påmelding:

Tlf 51 88 02 16

Faks 51 88 02 18

E-post sidse.simensen@teknologisk.no

Dir. tlf 982 90 229

Alle kurs kan også holdes bedriftsinternt, eller skreddersys etter bedriftens behov. Ta kontakt for mer informasjon!

Reisen til NDT konferansen

Asbjørn Johnsen Solli

Hei alle NDT -ere.

Ja, så var årets konferanse historie. I skrivende stund sitter undertegnede med en god følelse når det gjelder arrangementet.

En rekordstor deltakelse viser at "eksotiske" stedsvalg for et slikt arrangement er in for tiden.

Ikke minst når man lager en happening i forkant. Noen sa at "desserten ble servert først" når de uttalte seg om hva de fikk oppleve på turen fra Bodø til Tromsø med Hurtigruta.

Redaktøren utfordret undertegnede til å lage en reiseskildring fra turen og her følger den:

Deltakerne ankom Bodø Lufthavn meget presis (faktisk litt før ankomsttid) noe som ikke var forventet da det var varslet streik og aksjoner fra både Securitas-personell og flygeledere. Noen hadde sågar tatt turen til Bodø dagen før, da de ikke ville ta sjansen på å gå glipp av turen med Hurtigruta.

Undertegnede og Rainer Dahlheim sto for mottakelsen på Flyplassen.

Minic A/S & Johnsens NDT Consulting hadde leid inn buss for transport av deltakerne opp til Havørnsenteret hvor de samme aktørene sponset lunsj.

Været var på sitt beste for årstiden og la en flott ramme omkring arrangementet. Etter en fin lunsj med god mat og drikke fikk vi en orientering om Havørnsenteret og Bodø som by, presentert av innehaver Eli Sundbakk. Deretter gikk ferden ned til Hurtigrutekaia for ombordstigning.

På turen over Vestfjorden fikk de fleste med seg at fjorden lå nesten blikkstilte. Det skjer svært sjelden og vi fikk se Røst, Værøy og Lofoten på en meget spesiell måte. Det oppsto et fenomen som kalles Hildring. Dette er et optisk fenomen i atmosfæren som inntreffer når det ligger et meget kaldt luftlag nærmest jordoverflaten. Lysstrålene går med en noe større hastighet i den varme luften enn i den kalde, slik at lysets bane krummes noe ned mot jorden.

Det fører til at en iakttager da kan se

gjenstander som normalt ligger under horisonten. Er det en særlig skarp grenseflate mellom kald og varm luft, kan lysstrålene reflekteres i den som i et speil. Det er særlig i polarområdene man opplever dette utpregede fenomenet. Normalt kan man ikke se Røst under overfarten med Hurtigruta men denne gang fikk vi altså det.

Etter anløp av Stamsund, ble det servert middag. En fantastisk serviceinnstilt servergjeng gjorde sitt beste slik at vi skulle ha en hyggelig stund rundt bordene. Nydelig mat og drikke ble stemningsfullt fortært.

Svolvær var neste anløp. Der fikk vi ca. 1 times tur på land.

De fleste valgte å besøke Artic Icebar.

Dette er et nedlagt fryselager på kaia i Svolvær som er ominnredet til isbar.

Alt som var å se inne på dette lageret var laget av is. Mange flotte skulpturer kunne besiktes og man fikk servert en noe tvilsom drink i et isglass.

Det var en utrolig flott skue å se alle disse skulpturene i is. Det må ligge mange timers møysommelig arbeid bak et slikt resultat. Etter besøket i isbaren var det tid for avgang Svolvær. Kl var da 22.00

Så kom turens høydepunkt for de fleste. Kl 23.30 dreide vi babord og gikk inn Trollfjorden. Dette er en manøver som bare må oppleves.

Med bergveggene så nær at man nesten



kan "ta på dem" er det virkelig Trollsk å oppleve dette.

Å snu skipet innerst i fjorden må være en eksamenstest for de fleste Styrmenn og Kapteiner om bord på Hurtigruta. Selv med bruk av GPS kan dette være en utfordring, spesielt for de største skipene.

Så bar ferden videre inn i de sene nattetimer mens stemningen steg mot nye høyder.

Etter en god natts søvn for de fleste, ble det servert frokost for de som rakk det. Imponerende bufféer sto til vår disposisjon og det var bare å forsyne seg.

Harstad og Finnsnes ble lagt bak oss, og Tromsø dukket opp i det fjerne.

En opplevelsesrik tur med en fantastisk ramme omkring var i ferd med å bli lagt bak oss.

Været kunne knapt nok vært bedre og vi ankom Tromsø, Nordens Paris badet i sol med en temperatur på + 16^o celsius.

"Vi fikk desserten først" var det en av deltakerne som sa da vi gikk i land i Tromsø og bedre kan det vel ikke sies om hva vi opplevde langs kysten av Nordland og SørTroms.

Vi håper at alle deltakerne fikk en opplevelse for livet og at dette frister til gjen-takelse en eller annen gang i fremtiden.

Et slikt arrangement har tydeligvis fanget manges oppmerksomhet og det er med dette dokumentert at en happening i forkant av en NDT konferanse er et populært innslag, så derfor sender vi «staffettpinnen» videre til våre kolleger i Trøndelag og håper på et innslag med både snurrebart og karsk fra ekte Trøndere i forkant av neste års konferanse i Trondheim.

Mange takk for deltakelsen og oppmerksomheten.

Lærlingordningen - Rekruttering til NDT faget

Tom Snipstad

Temaet "rekruttering" er et sentralt og viktig tema som ofte er gjenganger i mange NDT fora.

Mange bedrifter er opptatt av å sikre rekruttering til faget, men det er kanskje ikke mange som gjør noe aktivt med situasjonen og benytter seg av lærlingordningen?

I Norge i dag er det ikke mange bedrifter som har benyttet seg av lærlingordningen, men noen er det jo. Jeg har ingen oversikt over de bedriftene som benytter seg av ordningen, men vet at det finnes noen.

Innen NDT bransjen er det - og er vel fortsatt - vanlig at det er menn som har sitt virke. Bakgrunn for det er det sikkert mange meninger om og kan være flere ting, blant annet utstyrssiden med mange tunge løft etc.

Men vi ser i dag at det også er noen kvinner som søker seg til NDT yrket og det må anses som positivt både for faget og miljøet.

NDT-foreningen har hatt en referansegruppe siden 2001 som har arbeidet med temaet "Heve Status på NDT faget" hvor et av temaene har vært hvordan sikre rekruttering og hvordan gjøre faget mer attraktivt. Mulig at et av svarene er nettopp lærlingordningen?

En bedrift som satser meget sterkt på lærlingordningen til NDT kontrollfagene er oljeselskapet ConocoPhillips.

ConocoPhillips policy vedr. lærlinger til NDT kontrollfagene er nettopp å sikre rekruttering og at lærlingene utdannes ikke bare innenfor tradisjonell NDT, men at de også læres opp til å kunne beherske de spesialapplikasjonene bedriften benytter til inspeksjon.

En annen fordel er også spredning i alder.

Yngre krefter trengs også innenfor NDT.

Faglig ansvarlig for lærlingene Jon Magne Brandsøy forteller at inntak av lærlinger til NDT fagene har vært praktisert i bedriften siden 1995 og at ConocoPhillips til nå har bidratt med å utdanne til sammen 14 NDT operatører med fagbrev.

Av disse er det 2 kvinner som har fullført utdannelsen og har fagbrev i NDT. Det skal også sies at det kun har vært 2 kvinnelige søkere.

Bedriften tar normalt tar inn 3 NDT

lærlinger ca. annethvert år og i 2007 er det planer om å ta inn 3 nye lærlinger til NDT kontrollfagene.

Av bedriftsinterne grunner er det pr. dato 2 av de lærlingene som har gått veien via lærlingordningen innen NDT kontrollfagene som er fast ansatt i ConocoPhillips.

Dette betyr at det for det øvrige NDT markedet er tilgjengelig NDT operatører med fagbrev og dette må anses som en god samfunnsmessig gevinst.

På NDT konferansen i Tromsø ble jeg gjort oppmerksom på at Synnøve Hurlen er en av landets få kvinner som har tatt steget inn i NDT faget via lærlingordningen. Da falt det seg naturlig å ta en prat med Synnøve om både hvorfor og hvordan hun tok steget inn i NDT verdenen.

Synnøve Hurlen er ansatt i ConocoPhillips og har sin arbeidsplass på Ekofisk feltet som NDT tekniker.

Hun er sertifisert EN-473 nivå 2 i metodene Magnetpulver-, Penetrant-, Ultralyd- og Virvelstrømprøving.

Tilfeldigheter førte til at hun nå arbeider som NDT tekniker.

Kombinasjoner av mange ting førte henne til Stavanger og til NDT faget. Synnøve kommer opprinnelig fra Hildre, nær Brattvåg utenfor Ålesund, men er nå bosatt i Stavanger.

Gjennom sine valg innen utdanning og yrkeskarriere har Synnøve gått sine egne veier og er nå en av landets få jenter som har sitt daglige arbeid innen NDT.

Av utdanning etter grunnskole valgte hun - i stedet for retninger innen allmennfaglig eller helse/sosial - yrkesrettede fag fordi hun ville delta og bidra i den industrielle verdiskapningen.



Synnøve Hurlen på NDT konferansen i Tromsø. Hennes første gang på konferansen, men hun håper det ikke blir lenge til neste gang.

Synnøves første valg etter grunnskole bar preg av bevisstheten omkring at hun ville delta i den industrielle verdiskapningen i det hun valgte VK1 Plate og sveis i Brattvåg.

Denne utdannelsen ga mersmak og etter endt VK1 gikk hun 2 år i lære innen sveis ved Søviknes verft.

Her tok hun fagbrev som sveiser og arbeidet med sveising frem til 1997.

Etter å ha prøvd sveiseyrket en periode fortsatte hun sin utdanning, nå med teknisk tilsnitt og hun startet på Teknisk fagskole med maskinlinje på Stord. Etter ett år på Stord flyttet hun til Stavanger og fortsatte på Teknisk fagskole maskinlinje med fordypning i petroleumsfag (prosess/kjemi).

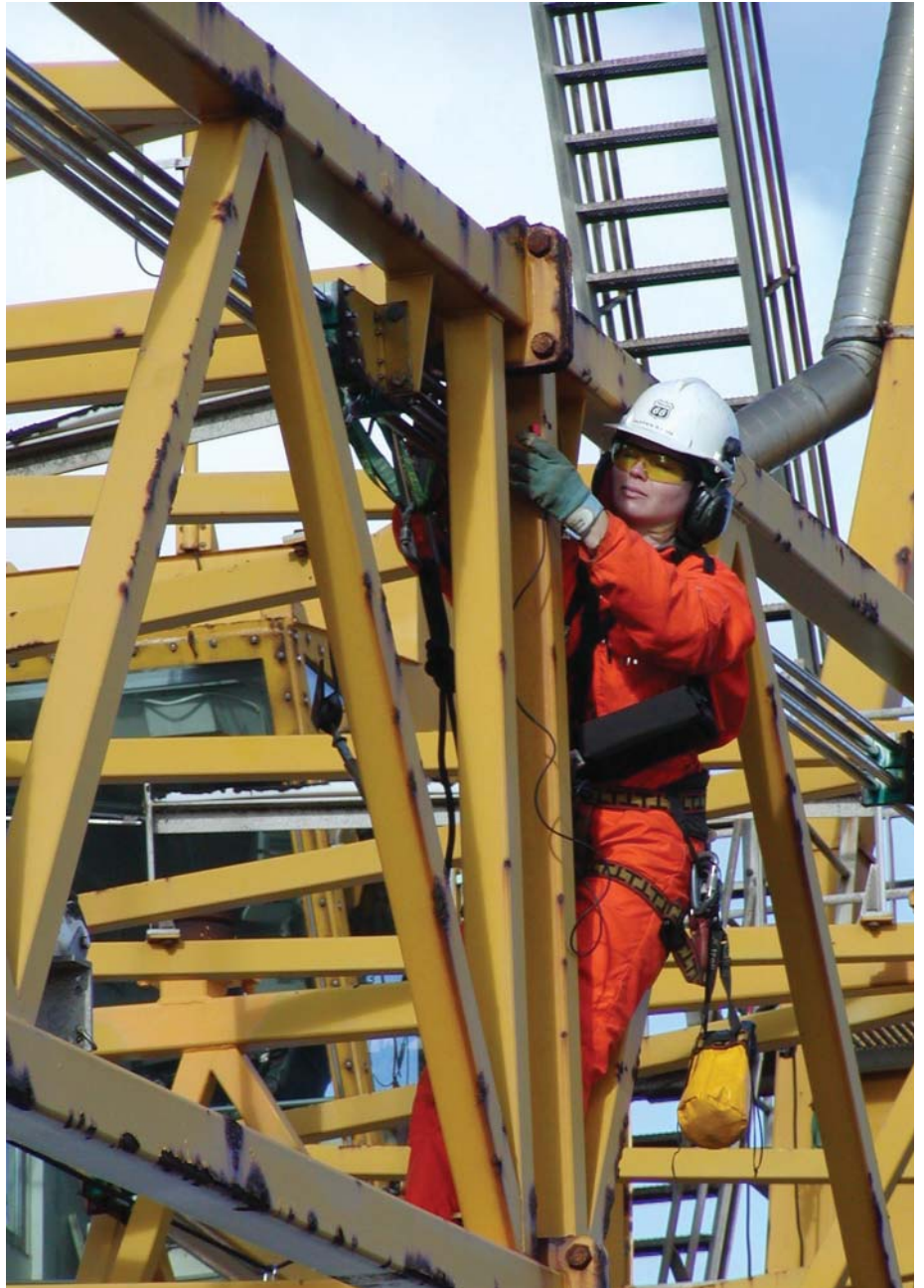
Tilfeldigheter førte til at Synnøve startet som lærling innen NDT kontrollfag.

Gjennom VK1 Plate og Sveis og videre gjennom læretiden og arbeid som sveiser hadde hun sett utførelse av noe NDT (magnetpulver, penetrant og radiografi-prøving), men sier at hun hadde vel ikke fattet interesse for faget på den tiden. Da var det sveising og de utfordringene som var innenfor sveisefaget som hadde fokus.

Etter endt utdanning var det vanskelig - for ikke å si umulig - å få jobb innen petroleumsfagene og når sjansen bød seg søkte hun - og fikk - ansettelse som lærling i NDT kontrollfag hos oljeselskapet ConocoPhillips. I opptaksåret 1999 var Synnøve en av 3 lærlinger og eneste jente som fikk lærlingkontrakt innen NDT kontrollfagene.

Læretiden

Læretiden hos ConocoPhillips minnes Synnøve som en hektisk, men fin tid hvor selvsagt det faglige hadde stor fokus. Det faktum at hun var en av de første som var kvinnelig lærling hadde ingen



Her er Synnøve i aksjon med å utføre Virvelstrøm inspeksjon på en kranbom. Til hjelp for å kunne utføre inspeksjon på denne bommen benyttes tilkomsteknikk

betydning for henne i og med at hun liker seg godt i et mannsdominert miljø hvor kommentarene ofte sitter litt løst. Som Synnøve sier; "det gjelder å kunne ha et kjapt svar klart når en blir tiltalt".

Etter oppstart med 2 ukers innføringskurs hos ConocoPhillips base i Stavanger bar det offshore til oljeplattform på Ekofisk. Sikkerhetskurs offshore hadde hun allerede gjennomført på Teknisk Fagskole. Etter foreskrevne intervaller og ervervet praktisk kompetanse i h.h.t. EN 473 ble teoretiske og praktiske kurs samt eksamineringer i magnetpulver, penetrant, ultra-

lyd gjennomført ved Force i Danmark. Kurs i strålevern ble gjennomført hos Eurocert i Kristiansand.

Fagprøven

For å avlegge fagprøve som NDT operatør må man velge hvilke metoder man vil eksamineres/sertifiseres i og Synnøve valgte i tillegg til obligatoriske Magnetpulver og Penetrant, Ultralydprøving som hovedmetode for sin fagprøve.

Årsaken til at hun valgte Ultralyd som hovedmetode skyldtes kanskje tilfeldige-

ter, men som hun sier; det var et naturlig valg ettersom hennes fadder Svein Kjerland også var ultralydoperatør og at ultralyd føltes mer utfordrende enn radiografi.

Gjennom læretiden arbeidet hun offshore og ervervet seg god kompetanse innen NDT fagene og da tiden for fagprøven kom gjennomførte hun den og har nå fagbrev i NDT-kontrollfag.

Fagprøven for NDT kontrollfag er todelt med en teoretisk og en praktisk del.

Teori delen fikk hun godkjent via sin tidligere utdanning og teoretisk kompetanse ervervet gjennom NDT teori kursene. Den praktiske delen bestod av planlegging og kontroll av sveis i rør, T-forbindelser og stusser med tilhørende rapportering.

Ansettelse i ConocoPhillips

I 2001 - etter bestått prøve - ble Synnøve fast ansatt i ConocoPhillips med arbeidssted på Ekofisk feltet.

Her er Synnøve en av 3 NDT teknikere i samme stilling og disse 3 NDT teknikerne roterer på jobb, med 2 uker om bord på plattform og 4 uker i land.

I tiden etter 2001 har Synnøve også tilegnet seg kompetanse innen virvelstrømprøving og er nå sertifisert nivå 2 også i denne metoden.

Hun har også startet opplæring med automatisert ultralyd og hun gir uttrykk for at det synes hun er spennende og ser frem til også å beherske denne teknikken.

I tillegg til ovennevnte er Synnøve også kurset i tilkomstteknikk og er sertifisert i h.h.t. minimumskravene i SOFT (Samarbeids Organet For Tilkomstteknikk) og IRATA (Industrial Rope Access Trade Association) Det gjelder både for utstyret og hvordan metoden skal utføres.

Arbeidet ombord på plattform.

I sitt daglige arbeid arbeider Synnøve med

NDT kontroll og inspeksjoner med metodene magnetpulver, penetrant, ultralyd, virvelstrøm og visuell på sveisekontroll av nye fabrikasjoner og inspeksjoner i prosessanlegg med tanke på sveisefeil, korrosjon, utmatning etc. i et nøye planlagt vedlikeholdsprogram som er utarbeidet av inspeksjonsavdelingen på land.

Utstyret som benyttes til inspeksjon blir fraktet til inspeksjonsstedet enten i ryggsekker eller - hvis det er tyngre utstyr, - og det hender jo at det er - blir det fraktet på traller.

På en plattform er det også nødvendig å utføre inspeksjoner på utstyr som både kan være høyt og lavt. For å få tilkomst til disse inspeksjonsstedene blir det brukt stillas, stiger og tilkomstteknikk, alt etter hva som er mest gunstig.

Alt arbeid blir planlagt dagen før, og søknad om arbeidstillatelse for neste dag blir levert i god tid for godkjenning.

Godkjent arbeidstillatelse kvitteres ut om morgenen, og da er det klart for jobb.

Hun er ikke alene som jente om bord på riggene. Innen Off-shore sektoren er det etter hvert blitt mange jenter innen andre yrkesgrupper og hun har god kontakt med disse.

Hoveddelen av inspeksjonene som utføres er tilstandskontroll.

Inspeksjonsavdelingen på land plukker ut inspeksjonsområder som kan være utsatt for korrosjon, erosjon og lignende.

Alt ettersom dimensjon og tykkelse blir det valgt Ultralyd eller Røntgen.

Hvis ultralyd - metoden som Synnøve hovedsaklig utfører - blir valgt så inspiserer hun de utplukkede testpunktene.

Disse er gjerne i tilknytning til sveis og bend og inspeksjonen har til formål å se etter innvendige defekter.

For å kunne utføre sitt arbeid må Synnøve også inneha annen kompetanse i tillegg til NDT metodene.

Stikkord her er material-, prosess- og produktkompetanse innen de områdene hun utfører inspeksjon og selvsagt også informasjonsteknologi gjennom eks. rapport-skriving og elektronisk kommunikasjon.

Flere kvinner i NDT yrket

Når vi bringer temaet på bane omkring hvorfor det ikke er flere kvinner innen NDT yrket, så har nok ikke Synnøve fasitsvaret på dette, men antyder vel at det kan ha noe med markedsføring av faget eller retttere sagt; manglende markedsføring av faget, spesielt innen skoleverket.

Selv viste hun knapt nok hva NDT var for hun startet som NDT lærling. Hun hadde riktignok observert NDT prøving gjennom sin læreperiode innen sveising, men det var på det tidspunktet helt uinteressant i og med at hun hadde fokus på sveisefaget.

Synnøves erfaringer er at det er ingenting som skulle tilsi at arbeid med NDT prøving bare er for menn og oppfordrer andre jenter til å starte innenfor NDT yrket.

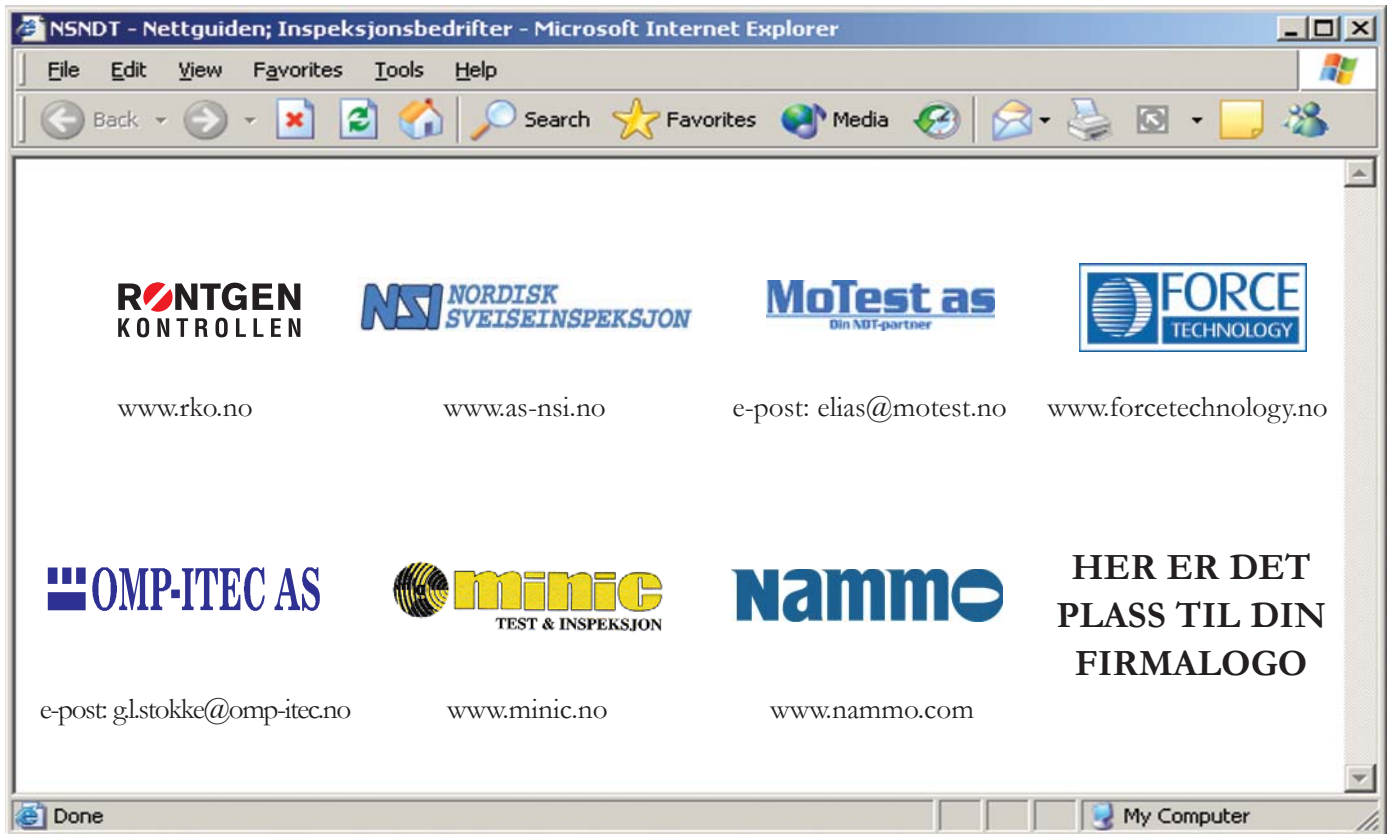
Synnøve er godt fornøyd med sitt valg av yrke og synes det er en stor fordel at arbeidsoppgavene er variert og gir mange utfordringer.

Dette er med å bidra til at hun føler at arbeidet er meningsfullt og at hun får benyttet seg av sin ervervede kompetanse.

Vi takker Synnøve for samtalen og ønsker henne lykke til videre med sitt arbeid som NDT tekniker.

Nettguiden; Inspeksjonsbedrifter.

Kontakt editor@ndt.no for tilbud.



PRODUKTNYTT

Endoservice i Tyskland lanserer nå en ny serie roboter for videoinspeksjon av rør med 50 til 500 mm i diameter.

CRAB-ROBOT er designet og sammensatt av moduler som gjør at man raskt og uten spesialverktøy kan tilpasse roboten for å gjøre ønsket test og inspeksjon.

Roboten passerer rørbend med 1,5 x rørdiameter uten problem og ved mindre hindringer, ujevn overflate eller endringer av tverrsnittet vil roboten justere seg automatisk. Den er utstyrt med et lysintensivt system med kraftig hvitt lys via LED (8000 K fargetemperatur), roterende sidespeil med varierende hastighetskontroll, utskiftbart kamerahode med integrerte lysringer samt manuell eller fjernkontrollert fokus.

Hver modul er utstyrt med 6 fjærbelastede drivarmer. Kraftige miniatyrmotorer kombinert med planetgir, 24 kulelagre og 12 hjul belagt med et spesielt gummibelegg sikrer maksimum kontakt og bevegelse inne i røret. Variabel hastighet av inspeksjonseenheten styres ved hjelp av fjernkontroll.

Dette universelle inspeksjonssystemet er utstyrt med en kompakt og robust kontrollenhet med alle ønskelige funksjoner. En høyoppløselig 15" flatskjerm er integrert i lokket.

Den støt-absorberende metallkofferten og bruk av sikkerhetsglass gjør utstyret i stand til å tåle store påkjenninger.

Standardisert grensesnitt muliggjør analog bildeoverføring.

Tilkopling for digital bildeoverføring (Fire-Wire) med relevant software samt passende opptaksutstyr er tilgjengelig som ekstrautstyr.



Få nærmere informasjon hos Holger Teknologi as, 23 16 94 60 eller www.holger.no



EW Industry er et komplett dokumentasjonssystem for sveise og verkstedindustrien. EW Industry er svært effektivt og kostnadsbesparende samtidig som det er meget enkelt å ta i bruk. EW Industry er internettbasert slik at alle prosjekter er tilgjengelig for alle fra hvor de enn måtte bruke seg.

EW Industry produserer og leverer NDT rapportering effektivt og med full sporbarhet.

EW Industry har integrert kunde-relasjonssystem (CRM) slik at du kan gi dine kunder optimal oppfølging og service.

Ta kontakt med oss i dag for en uforpliktende og gratis online demonstrasjon av EW Industry

S. 0112-1023-01

Unitek har siden 1987 levert teknisk assistanse og effektive informasjonsløsninger for sveiseindustrien både i Norge og internasjonalt. Unitek er internasjonalt markedsledende innen videokamerasystemer for anvendelse i lagging, NDT og sveiseprosedyrer mm.

Adresse: Tillerveien 44, 4620 Molde
Postadresse: Postboks 413, 6601 Molde
Telefon: 74 10 80 00, Telefax: 74 11 80 20

uniteknorisk@unitek.no www.unitek.no



STILLING LEDIG/ KURSINSTRUKTØR



På grunn av økende arbeidsmengde nasjonalt og internasjonalt søker vi etter kursinstruktør til vårt kurscenter i Kristiansand.

Søkerens kvalifikasjoner:

- Erfaring innen UT, RT og annen generell NDT, helst nivå 3.
- Pedagogiske egenskaper
- Evne til selvstendig arbeid.
- Salg og markedsføringsorientert.
- Et ønske om å være med på å utvikle egen arbeidsplass

Eurocert Kurscenter AS avholder kurs og sertifisering innen alle aktuelle NDT-metoder: Magnetpulver, Penetrant, Ultralyd, Røntgen, Virvelstrøm, Lekkasjesøking og Visuell Inspeksjon. Andre kurs: Sveiseinspeksjon NS 477 og EW1.

For mer informasjon vedrørende stillingen, kontakt daglig leder/kursansvarlig **Per Arvid Lid**, Tlf: 415 64 561 eller e-mail: pal@eurocert.no

Søknadsfrist: 08.09.2006

EUROCERT KURSSENTER AS
LUMBERVEIEN 51c, 4621 KRISTIANSAND

PED
PED 97/23 EC



Pers 002

NDT kurser i Kina

Øivind Hansen:

Jeg vet ikke egentlig hvorfor jeg sa ja til å delta i denne stafetten.

Da Øystein Ferstad ville levere "stafettpinnen" til meg ble jeg faktisk litt overasket. Kanskje det var det som avgjorde det hele. Vel, nå er den i mine hender og jeg får forsøke å komme i mål.

Tema valg

Det som først falt meg inn var selvfølgelig å skrive litt om min egen arbeidsplass gjennom 45 år, Kristiansands Jernstøperi AS, i dag Vestas Castings Kristiansand (VCK).

Når dette kommer på trykk er jeg imidlertid pensjonert fra VCK.

Velger derfor å skrive om noe som kan ligge mer i fremtiden, NDT kurser i Kina.

Først VCG

Vestas Wind Mill System kjøpte for noen år siden opp Windcast Group AS, nå Vestas Castings Group.

Gruppen består av støperiene EisenGie?erei Magdeburg, Lidköping Gjuteri AB, Guldsmedshytte Bruk AB og Kristiansands Jernstøperi AS.

Vestas ekspanderer kraftig, nye satsingsområder er Kina.

Ovennevnte støperier kan ikke klare å produsere nok støpegods til Vestas, og transportveien til Kina er lang. Sammen med et raskt voksende Kinesisk vindmøllemarked, blir det da naturlig for Vestas å knytte til seg bedrifter, også støperier, i Kina som kan være med på å produsere vindmølle-gods og vindmøller for å dekke det Kinesiske behovet. Slik formulerer Vestas ledelsen seg, så får vi bare håpe at dette er riktig.

Vestas har videre, som eier av VCK, bedt bedriften å sørge for at de valgte kinesiske støperier klarer å levere støpegods i

tilstrekkelig god og dokumentert kvalitet. VCK har derfor i dag en stab på ca. 10 mann som bistår kineserne i deres arbeid for å bli godkjente som leverandører av støpegods til Vestas.

Støpegodskvalitet

Kravet til kvalitet på vindmølle-gods er relativt høyt, og Kinesiske støperier har kanskje et noe avslappet forhold til dette med å følge spesifikasjoner og kunde-krav. Jeg ble i den anledning, høsten 05, bedt om å undersøke ndt forholdene ved støperiene FAW Foundry Co., Ltd i Wuxi og Tongzhou Sian Nodular Casting Co. Ltd.

Audit.

Etter et meget godt samarbeid med Dag Eriksen og Marit Nordheim DNV, konkluderes det med at det faglige nivået og ikke minst forståelsen for begrepet etikk må heves ved begge de to nevnte støperiene i Kina for å få bekreftet/-dokumentert kvalitet slik Vestas ønsker.

NDT kurser i Kina

Vi bestemte oss derfor for å kjøre 1 stk. sertifiserende Ultralyd nivå 2 kurs og 3 stk. nivå 1 kurs i Magnetspulver, Penetrant og Visuell inspeksjon.

Det er lett å tenke seg at kursing av ikke engelsktalende kinesere kan by på problemer.

Vi fikk imidlertid tak i en meget godt kvalifisert kvinnelig senior ingeniør, Mao Yin Qin som engelsk/kinesisk tolk.

Alt kursmateriell må over-settes fra norsk til engelsk og til kinesisk.

Treningsobjekter og eksamensobjekter pakkes i liten container og sendes med adresse til støperiet i Wuxi (FAW).

Vi leier kurslokale på et helt nytt universitet som ikke var helt oppfylt, men beregnet på 10-15 tusen studenter.

15 mai reiser Stein Hjemdal fra Eurocert og undertegnede til Wuxi for å holde 4 ukers kurs i UT, MT, PT og VT.

Hotell

Vi innkvarterer oss på et 3 stjerners hotell "Xihai Garden"

Hotellet ligger sentralt i Wuxi og bokostnadene er latterlig lave, ca Nkr. 250 pr. natt inkl. frokost, aircondition, og ubegrenset internett bruk.

Hotellet ligger ca 5-7 kilometer fra kurslokalet, daglig taxi tur retur Nkr. 30.



I dette komplekset ble det leid kurslokaler. Universitetet har plass til mellom 10 og 15 000 studenter.

Vennlige Kinesere

Vårt første inntrykk av kineserne er at de er meget hjelpsomme, vennlige, smilende og lette å omgås.

Det viste seg likevel snart at vi skulle få store problemer med å avvikle kurset.

Kassen med øvelsesobjekter og eksamensobjekter holdes tilbake av tollene i Shanghai.

Ingen viser tilsynelatende noen vilje til å få frigjort objektene fra tollerne i Shanghai.

Ukene går og vi må gjøre oss ferdige med all teori og teoretisk eksaminering.

Kjører praktiske treningssekvenser på støperiet FAW.

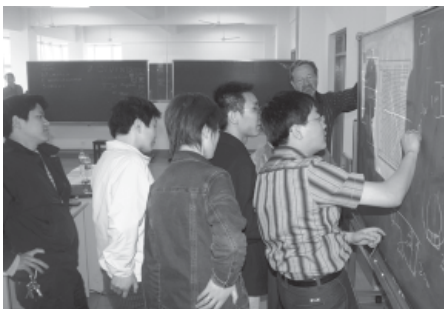
Etter et utall av mobiltelefonsamtaler med støperiets ledelse, befrakteren DHL og tollerne i Shanghai får vi til slutt eksamensobjektene frem.

Vi rekker da akkurat å kjøre en praktiske eksamen i siste halvdel av 4.de og siste kursuke.

Teoretiske kunnskaper.

Selv om alle tegn tydet på at kineserne trengte et NDT kurs, så viser det seg at de teoretiske kunnskapene er langt bedre enn de vi ofte ser her hjemme.

Ingen av deltagerne hadde problemer med en eneste ultralydformel og alle var meget opptatte av å lære mer.



Engasjementet til kurs deltakerne var det ikke noe å si på.

Her tegnes og forklares det mens instruktøren sees bak til høyre.



En engasjert tolk har her tatt over undervisningen for å presisere enkelte ting som kan være litt vanskelig å forklare.

Det ble fokusert sterkt på AVG, bruk av diagrammer, etablering av skjermkurver fra diagrammer og bruk av kurver fra apparatens software.

Det ble også lagt stor vekt på å få alle til forstå hvilken betydning materialegenskaper som lydshastighet, lydsvemming, har for prøveresultatet og hvordan mange problemer kan løses ved valg av riktig lydhode.

Eksaminering

De teoretiske (A-B) besvarelsene var meget gode.

Halvparten av kandidatene var kvinner og de utmerket seg ved å levere de klart beste besvarelsene, (noe å tenke på).

De praktiske prøveresultatene var imidlertid på langt nær så gode, ikke for noen av kandidatene.

Dette viser at kinesere har et stort behov for opplæring i NDT disipliner.

Dette første kurset er bare å regne som en markedsundersøkelse og vil ganske sikkert bli gjentatt både i Kina og i Mongolia.

Byen Wuxi

Wuxi er en liten by (ca. 4 millioner innbyggere) og ligger ca. 3 timers kjøring med bil nord for Shanghai.

Byen ligger svært idyllisk til ved bredden av en stor innsjø Taihu.

Taihu er Kinas 3. største ferskvannsrervoar, syd i Yangtze deltaet med kilometer store velstelte parker og tur og rekreasjonsområder.

Kontrastene i byen er likevel meget store.

Det første en ser er en stor moderne by, med vestlig by struktur. Høyhus og store forretninger med et enormt vare utvalg.

Prisnivået er behagelig lavt på det meste. Noen eksempler.

Ut å spise kinesisk mat med drikke til 3 personer, ca. N kr. 75 til sammen.

USB minne 1 Gigabyte kr. 125.

Taxi 5 km ca. kr. 15.

Kaffe derimot kan koste mellom 30 og 100 kr. pr kopp.

Bak den "vestlige" byen kan en fornemme en annen by og en annen hverdag.

Stein og jeg var så heldige at vi hadde vår lokalkjente tolk.

Hun tok oss med inn i byområder som

var helt utrolige. Trange gater med gamle små falleferdige hus langs møkkete kanaler. Husene kunne inneholde alt fra småindustri, hand-verkere, handlende og familier i vill forvirring.



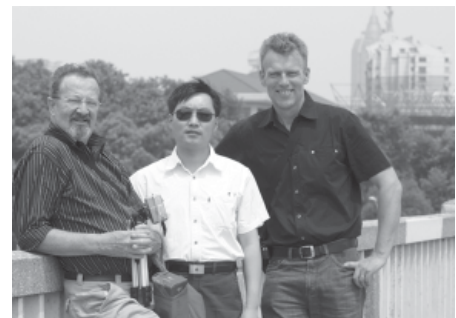
Store kontraster i bybildet. Her er artikkelforfatteren ute på spasertur i en av byens bakgater.

Alle typer matvarer og andre ting ble solgt på fortau. Fjærkre og mindre dyr ble holdt levende lengst mulig for å bli slaktet på fortau ved salg.

Alle smiler og er villige fotomotiver.

Trafikken i Kina er et kapittel for seg.

Det hersker tilsynelatende fullstendig kaos, men likevel og helt uforståelig, synes alt å gli meget greit og effektivt. Lyssignaler i veikryss angies nesten alltid med antall sekunder til neste skift, meget



Innimellom alle undervisningsøktene ble det også tid til å vandre litt i byen.

Her er artikkelforfatteren sammen med en kursdeltaker og Stein Hjemdal.

praktisk.

Etter 4 minnerike og svært givende uker i Wuxi vil jeg benytte anledningen til å takke Stein Hjemdal og Eurocert for et meget godt og behagelig samarbeid.

Sender artikkelstafettspinnen videre til Fredrik Johnsen, Nord Inspeksjon.

- Røntgenrør med 6 posisjoners filterhjul
- Optimalisering av signal på hvert element.
- Enkelt i bruk, rask og nøyaktig måling.
- PDA med fargedisplay og Windows, bluetooth og minnekort.
- Kan brukes uten PDA med integrert skjerm.
- Måler på overflater med -35 til +400 C
- Gode referanser: Shell, Statoil, ConnocoPhillips etc.



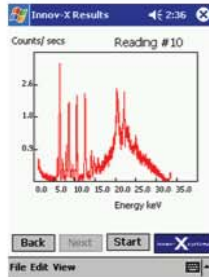
Muligheter for eksternt batteri

Innov-X Results

Reading #10 08/16/2002
Soil Mode

Detected	ppm	+/-
Mn	12564	641
Fe	43699	1586
Cu	3519	194
Zn	8149	305
As	742	85
Pb	6401	232
Rb	146	15
Sr	387	201

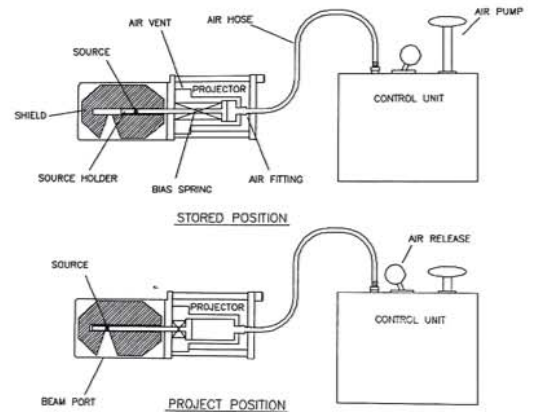
Back Next Start X



SENTINEL Isotoputstyr

959 Scar system

- Kilden forlater ikke beholder under eksponering.
- Minimalt med stråling, kun mot eksponeringsobjektet.
- Meget godt egnet for bruk på offshore installasjoner og der man må begrense strålingsarealet.
- Beholder er godkjent for både Iridium og Celenium.
- Rustfri beholder med trykkluftstyrt kilde fra panel som pumper opp trykk. Ved manglene trykkluft vil kilde gå i skjermet posisjon.



Fjernstyrt inspeksjon og sliping

Arnfinn Hansen, Force Technology Norway AS

I forbindelse med utbygging og senere driftsinspeksjon spilte dykking en nøkkelrolle i utviklingen av det norske oljeeventyret de første årene. Etter hvert overtok fjernstyrte farkoster (Remotely Operated Vehicles ROV) med video og stillbildekameraer mesteparten av den visuelle inspeksjonen.

Dette var en logisk utvikling da dykkeoperasjoner generelt sett var en kostbar affære. I tillegg kom erkjennelsen av at dykking innebar en helseisiko for de som utførte dette arbeidet.

For 15 år siden fikk den vi, den gang Robit, et utviklingsprosjekt som var starten for de verktøyene som FORCE Technology opererer under vann i dag.

Det begynte med at vi fikk laget en illustrasjon av ideen vi hadde.

Kort fortalt var ideen og utviklingen basert på følgende prinsipper:

1. Verktøyet skulle plasseres/forankres på det som skulle inspiseres
2. ROVen skulle slippe verktøyet under inspeksjon og sliperreparasjon
3. Utstyret skulle kunne opereres med hvilken som helst av de større ROVen.
4. Strøm fikk vi fra ROVen
5. Kommunikasjon mellom vårt system og en datamaskin på overflaten måtte gå gjennom ROVens kabel.
6. Grensesnittet måtte være såpass enkelt at man kun trengte kort tid til å mobilisere
7. Størrelse og vekt av hele systemet måtte ikke være større enn at det kunne flys ut med helikopter
8. Operatøren skulle ha alle resultater fra inspeksjonen tilgjengelig i sanntid på overflaten slik at man kunne evaluere alt før en operasjon ble avsluttet.

Til å begynne med hadde prosjektet støtte fra BP Norge.

Etter hvert kom også Norsk Hydro, Statoil og Esso Norge til med finansiering og teknisk kompetanse.

System beskrivelse

Systemet består av de følgende enhetene:



Kontroll og operasjon

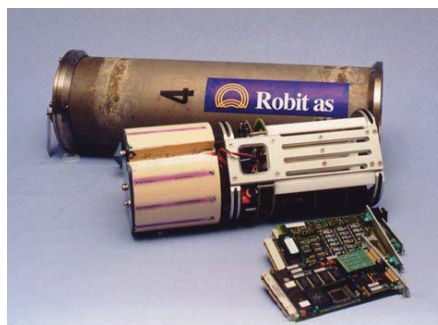
På overflaten ble systemet kontrollert ved hjelp av en PC. Samtlige parametere og manuelle bevegelser styres fra det grafiske grensesnittet som er laget.



Kommunikasjon og transport

En arbeids ROV benyttes til transport og plassering av skannerutstyret. Kommunikasjonen går gjennom ROVens kabel enten på et tvistet ledningspar eller et fiber som RS232.

Elektrisk og eventuelt hydraulisk kraft hentes fra ROVen.



Undervannsdataboksen som festes på rammen til ROVen har utskiftbare elektronikkort.

Her settes kort for ultralyd eller virvelstrøm inn. Videre sitter det også et standard prosessorkort som styrer skanneren.



Motor og kontroller

Det ble utviklet et oljefyllt og trykkompensert hus til standard steppemotorer. For å kontrollere hver motor ble det laget intelligent styringselektronikk som ble plassert i et hus.

En skanner bygges opp av nødvendig mekanikk det antall motorer og styringer man trenger.

Skannere

F-GRIM

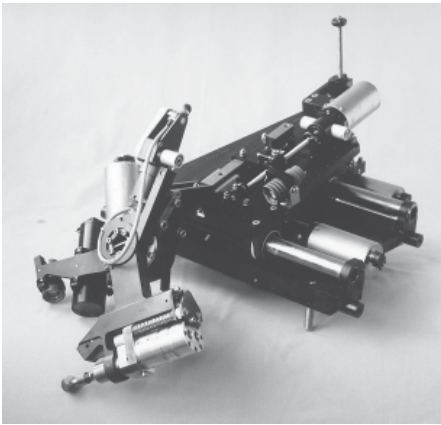
De første skannerne for virvelstrøminspeksjon ble utviklet og laget for kontroll av fleksible rør.

Imidlertid var målsetningen å lage et verktøy som kunne utføre tradisjonell sveisekontroll.

En del skeptikere mente at det ikke ville bli noen etterspørsel etter denne type verktøy siden man likevel måtte bruke dykkere for å fjerne eventuelle sprekker som ble påvist.

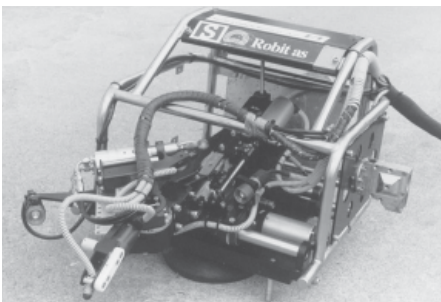
Det ble da nødvendig å ta skrittet fullt ut og utvikle en skanner som kunne inspiseres og fjerne eventuelle defekter ved sliping.

Resultatet av denne utviklingen ble **F-GRIM** (FORCE Grind Repair and Inspection Machine) og deretter **F-EIM** (FORCE Eddy current Inspection Machine).

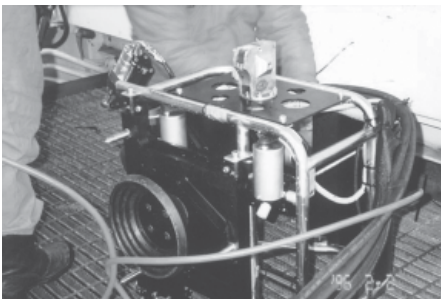


F-GRIM

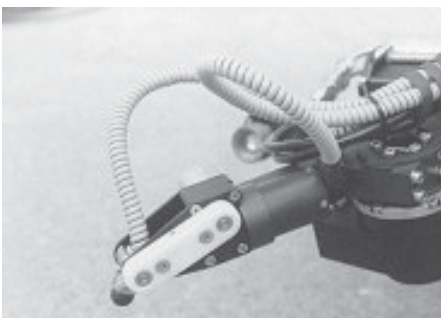
Bildet viser en ribbet skanner. Den er utstyrt med 5 motorer, Virvelstrømsprobe for sveisekontroll, Hydraulisk drevet roterende fil for utsliping av sprekker, Videokamera og lys.



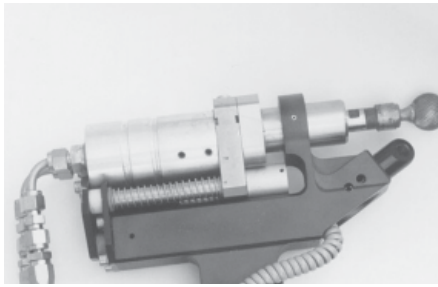
Her er skanneren rigget for arbeid. Den har fått en ramme rundt seg for å beskytte mot slag.



For å feste skanneren er den utstyrt med en kraftig sugekopp og 3 hardmetallpigger som gir skanneren et godt og stabilt feste til strukturen som skal inspiseres. Sugekoppen er tilkoblet en hydraulisk sentrifugalpumpe på ROV'en



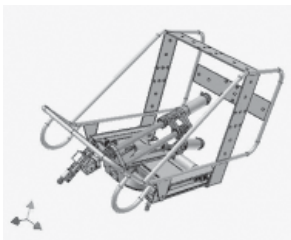
Spesiellaget virvelstrømsprobe for sveisekontroll. Det betyr at den har 2 spoler. Proben kan styres slik at den alltid står normal på overflaten.



Den roterende filen ble introdusert av Stolt Comex. Den består av en hydraulisk drevet moter og en kuleformet hardmetallfil

F-EIM

F-EIM er en forenkling av F-GRIM.



Målet ved denne modifikasjonen var å lage en liten og lett skanner som ikke hadde noen slipefunksjon.

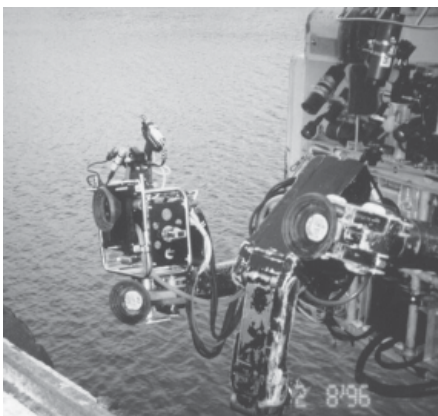
Til tross for sine beskjedne mål, har den faktisk den samme rekkevidden som F-GRIM.

Når det gjelder den operasjonelle siden, har den også fått en enklere programvare for styring. Skanningen er basert på å føre proben langs sveisetåa.

Operasjon

Forutsetning

En viktig forutsetning for denne skanneren er at man har en omtrentlig posisjon til en mulig sprekke. Utover dette klarer skanneren å kartlegge den lokale geometrien ut fra den posisjonen den plasseres i.

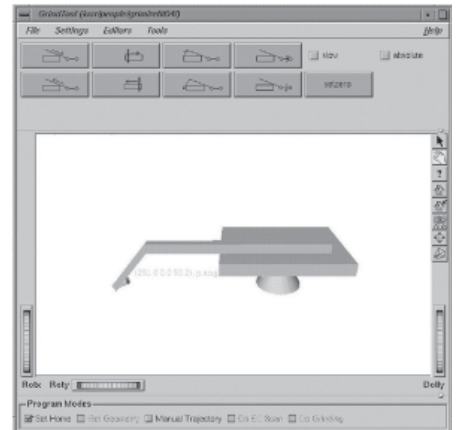


Transport og posisjonering

Mellom F-GRIM og datasynderen som

er plassert i rammen på ROV'en er det en 7 meter lang kabelbunt samt en sugeslange. ROV'en holder skanneren i sin kraftige robotarm under turen ned til strukturen. På arbeidsstedet plasseres skanneren og sugepumpen aktiviseres. Robotarmen slipper taket i skanneren og har nå en funksjon som "observatør" med sine egne videokameraer. Noen ganger benyttes en liten observasjons ROV for å komme til der det er trangt.

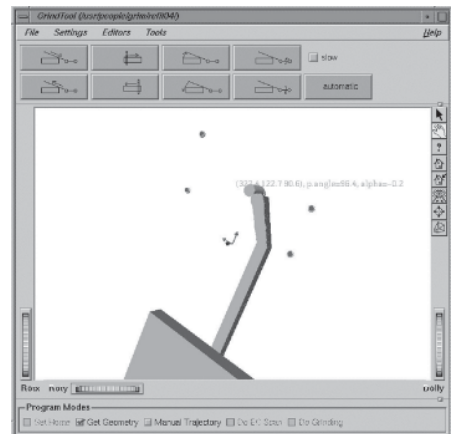
Brukergrensesnitt for kontroll av skanner



For å operere skanneren er det laget en enkel funksjonsmodell. I dette grensesnittet kan alle skanner og virvelstrømsparameterer settes/kalibreres. Videre er det knapper for styring av skanner og probe.

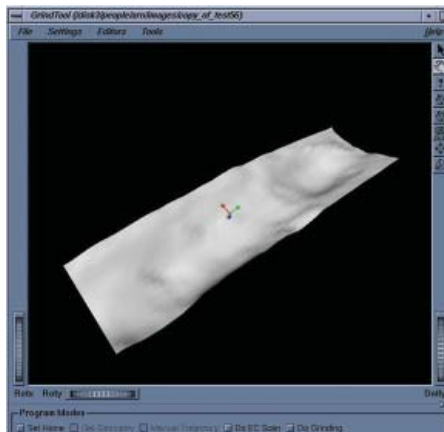
Innhenting av lokal geometri

For å kunne skanne sveisen eller et område, må den lokale geometrien først hentes inn. Det gjøres ved å koble ut den ene spolen i virvelstrømsensoren og benytte den som en avstandssensor. Ved hjelp av videokameraene defineres de 4 hjørnene som avgrenser det området som



skal skannes.

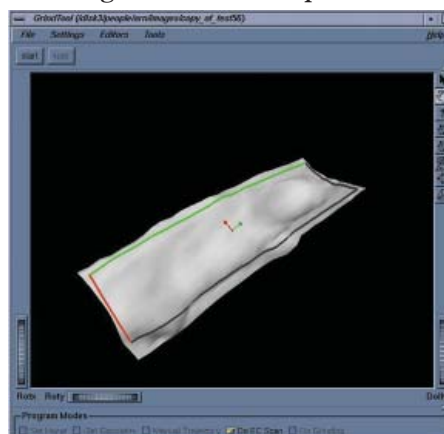
Deretter definerer man hvor tett geometrien skal defineres. Dette er veldig avhengig av hvor komplekst området er. Deretter starter en automatisk prosess



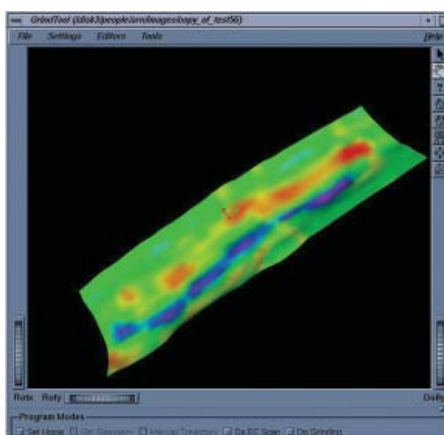
der et program styrer skanneren gjennom kartleggingsprosessen.

Den innhentede geometrien lagres som en 3-D modell og vises i gråtoner som vist til venstre. Denne geometrien er da gyldig så lenge ikke skanneren flyttes. Hvis det skjer må ny geometri hentes

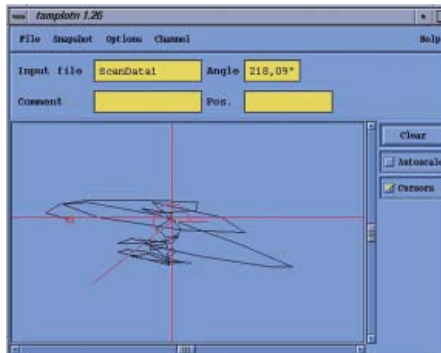
Skanning for å detektere sprekker



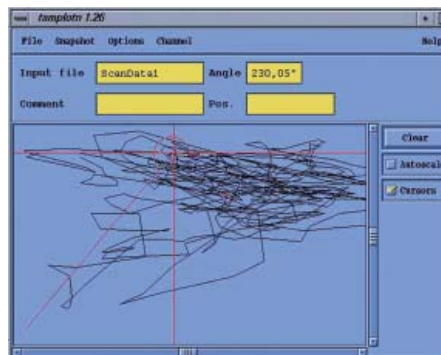
Innen den kjente geometrien kan man så definere et område der man kan skanne. Dette gjøres ved å tilpasse firkanten som er plassert "oppå" geometrimodellen til det området man ønsker å skanne. Skannetetthet



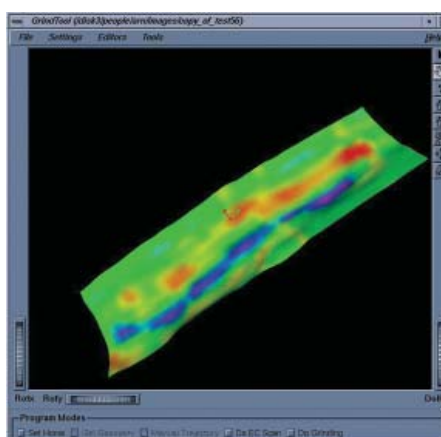
og hastighet settes fritt som egne parametere. Den andre spolen kobles også inn slik at proben fungerer som en vanlig sveiseprobe. Resultatet av skanningen presenteres som et fargekodet kart, plassert i den geometrimodellen man allerede har. Fargene er et uttrykk for amplituden av signalet. Vinkelen for presentasjonen er basert på en impedansplananalyse av de innskannede signalene.



I tillegg til fargekartet kan man gå jgen-

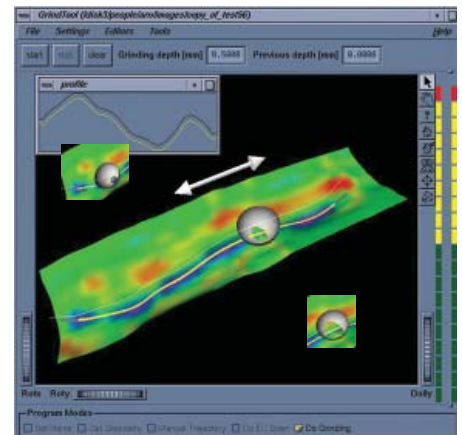


nom signalene for hver skannelinje. Dette er viktig for å velge den optimale



presentasjonsvinkelen. Her ses sprekken som gir et utslag ned mot venstre i bildet. Fargepresentasjonen velges 90o på denne vinkelen igjen. I fargekartet vises sprekken som en blå "linje" i fargekartet.

Sliping



Det gjøres et verktøyskifte slik at virvelstrømsensoren skifter plass med slipeverktøyet. Ved å benytte "musepekeren" kan man definere linjen som slipekullen skal følge.

Den definerte linjen framkommer som en gul linje som vist i fargekartet. I tillegg kommer det fram en modell som viser et snitt av slipekullen. Slipedybde velges trinnløst.

Når dette valget er gjort kan selve slipet simuleres for å se hvor mye materiale som fjernes. Se eksemplene i bildet.

Når parametrene er definert, startes en automatisk slipeoperasjon som det bare tar sekunder å gjennomføre. De 3 dimensjonale geometrimodellen oppdateres med det nye slipesporet.

Ved å skifte verktøy til virvelstrøm kan det gjøres et nytt skann for å verifisere om sprekken er borte.

Erfaringer fra bruk

Det er 10 år siden F-GRIM ble ferdig utviklet og i løpet av den tiden har verktøyet kun vært benyttet en gang for i våres. Imidlertid har den mindre inspeksjonsverktøyet F-EIM vært benyttet flere ganger p.g.a. mindre størrelse.

F-EIM har vært benyttet under demobilisering av Frigg feltet.

Her har det vært benyttet til å inspiserer sveiser på løfteører på moduler som skal løftes vekk.

Videre har det vært benyttet til å inspiserer deler av omkretsen på noen få knutepunktssveiser som bergningsmessig er høyere belastet.

Under disse inspeksjonene har det ikke vært gjort noen funn.



F-EIM installert ved en sveis som skal verifisere en sprekk.

Videre har F-EIM vært benyttet til å inspisere noen høyt belastede sveiser som er vanskelig tilgjengelig for dykkere. Her har det heller ikke vært gjort noen funn.

Denne våren ble både F-GRIM og F-EIM mobilisert for å verifisere funn som var gjort i forbindelse med visuell inspeksjon med en observasjons ROV.

I forbindelse med mobiliseringen viste det seg at vår egen F-GRIM manglet noen vitale deler.

I tillegg var det ikke tid til å produsere erstatninger.

Heldigvis hadde Acergy fortsatt den F-

GRIM'en de hadde fått i forbindelse med utviklingsprosjektet som da ble fullført for 10 år siden.

De hadde i utgangspunktet ROV kontrakten for denne oppgaven og gikk raskt med på å leie oss sitt verktøy.

F-EIM i posisjon ved en av de aktuelle sveisene

F-EIM ble først benyttet og resultatet viste at det var en sprekk.

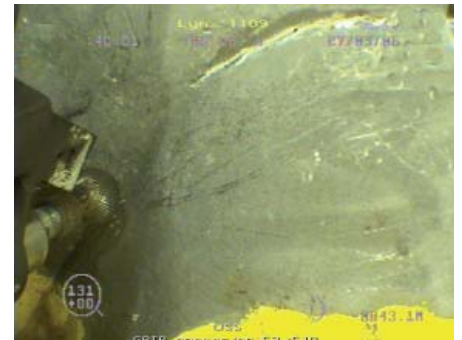
Sprekken viste seg å være nesten dobbel så lang som bedømt visuelt.

Sprekksignalet viste i tillegg at sprekken var gjennomgående i deler av lengden.

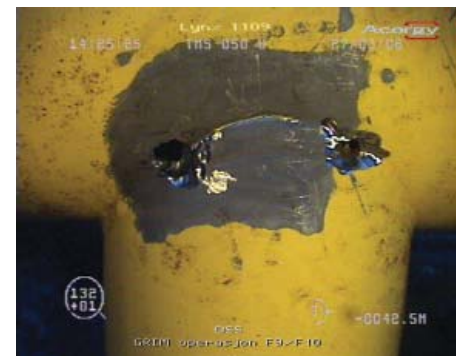
Basert på dette ble det besluttet at det



ikke ville ha noen hensikt å starte en slipeprosess.



Imidlertid var det et lyst hode som fore-



slo å benytte slipeverktøyet til å arrestere sprekken ved å lage et hull ved endene.

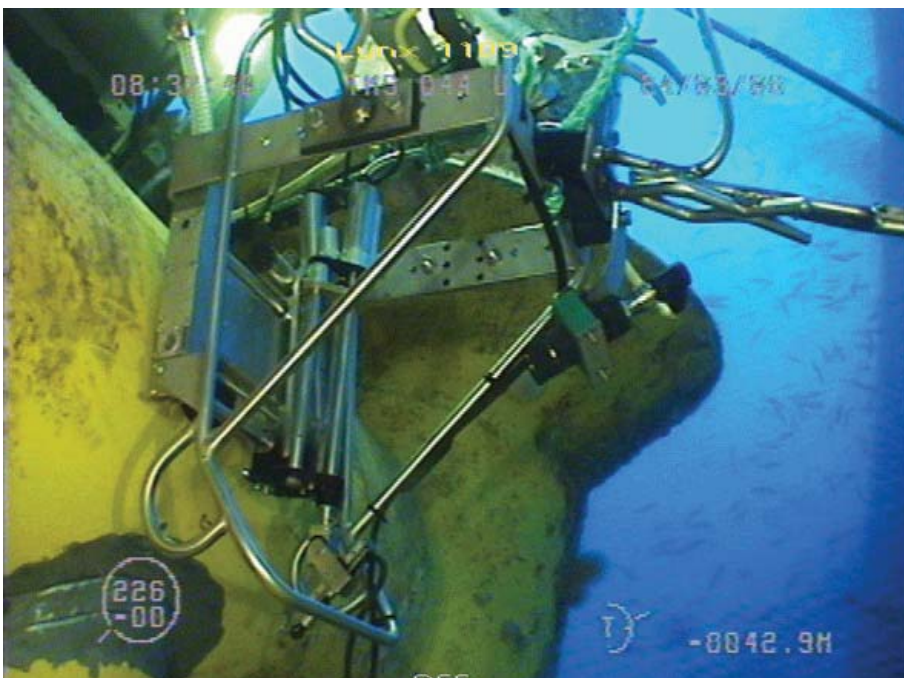
Virvelstrømproben skanner langs sprekken

Den roterende filen starter opp med det andre hullet

Sprekken er «arrestert» av de to hullene som ble laget

Med litt modifikasjon av F-GRIM'en fikk man til å benytte slipekulen til å lage et hull i hver ende.

Det tok nesten 12 timer men resultatet var tilfredsstillende.





Holger Teknologi AS

Ledende leverandør av NDT-utstyr

- Ultralydapparater og -systemer
- Digitale tykkelsesmålere
- Spesial lydholder
- Røntgenapparater og -systemer
- Digital radiografi
- Gammagrafiutstyr og isotopkilder
- Strålevarslingsutstyr
- Mørkeromsutrustninger
- Røntgen film og kjemikalier
- Fremkallingsmaskiner
- MPI utstyr og prøvemiddel
- Penetranter
- UV-lamper
- Virvelstrøms-(eddy current) utstyr og prober
- ACFM utstyr
- PMI utstyr
- Videoinspeksjon
- Hardhetsprøving
- Beleggtykkelsesmåling

Omfattende leveringsprogram også innen analyseinstrumenter.
Eget serviceverksted for kalibrering/sertifisering av utstyr.
18 ansatte, hvorav 12 salgs- og serviceingeniører.



Holger Teknologi AS,
Postboks 122 Holmlia, 1202 OSLO
Tlf. 23 16 94 60, Fax 22 61 10 30, E-post post@holger.no
www.holger.no

PS! Husk
NDT Nivå 3 seminar 2006.
Scandic KNA Oslo 13. -14. November.

Neste utgave kommer i november 2006
og inneholder bl.a.:

Artikkelstafetten fortsetter og vi ser frem til artikler fra h.h.v.

Andreas Loland, IQI

og

Fredrik Johnsen, Nord Inspeksjon

9th ECNDT i Berlin

samt stoff fra NDT Nivå 3 seminaret i Oslo

NB! Legg merke til at stoff som skal være med i neste utgave,
må være redaksjonen i hende innen 3. november 2006

