

NDT

INFORMASJON

Nr. 3, november 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-, Gammradiografi-, 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 Grenlandområdet har vi utført NDT/inspeksjon og tilstandskontroll.

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

NDT og tilstandskontroll på offshorefeltene Ula og Valkhoff for BP-Aeroco.

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

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

Ultralyd av komposittdeleer 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
TI 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-FORENINGENS
MEDLEMSBLAD

November 2006
Nr. 3
26. årgang

NDT informasjon utgis av
Norsk Forening for
Ikke-destruktiv Prøving
Postboks 100,
1376 Billingstad
Tlf: 64 00 36 53
Fax: 64 00 36 51
E-post: secretariat@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:

“Korroderte bolter - offshore”
Foto: Morten Lassen Borøchstein

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

INNHOOLD

Leder	4
Presidenten har ordet	5
9TH EFNDT, Berlin	6
Nivå 3 seminar	7
NDT.no - ny og vitalisert utgave	11
Pressemelding	12
Artikkelstafett; Hans Peder Olsen	14
Norsk Industri Olje og Gass Nordområdestrategi	20
Stråling i Focus	22
Mulig helsepåvirkning fra sterke magnetfelder ved magnetpulverprøving	24
Produktnytt	26
Kvalitetskontroll av sjokoladeprodukter.....	29
Artikkelstafett; Andreas Loland.....	34
Produktnytt	36
Sertifiseringsutvalg for personellsertifisering innen strålevern	37

Styremedlemmer i Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving 2006-2007:

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 EMITEAM 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

Av innhold i denne utgaven nevnes 9de ECNDT som ble holdt i Berlin 25 - 29. september og fra det nylig holdte Nivå 3 seminaret i Oslo bringes en fyldig omtale med innhold og korte referater fra foredrag og innlegg etter et meget engasjerende seminar med rekord-deltagelse.

Videre bidrar Statens Strålevern med sin faste spalte "Stråling i focus" denne gang med temaer innen "Godkjenning av utenlandske firma og operatører og en rapport fra Demoex 2006 - Storøvelse i Sverige".

Sertifiseringsutvalget for personellsertifisering innen strålevern gir en kort statusrapport etter dette utvalgets siste møte.

I etterkant av NDT konferansen i Tromsø har red. kontaktet Norsk Industri og i denne utgaven av NDT Informasjon presenterer Norsk Industri sin målsetting for en langsiktig og positiv utvikling for norske leverandører til Olje og Gass-industrien.

Artikkelstafetten bringer to nye etapper. Disse etappene er ført i pennen av h.h.v. Andreas Loland, IQI og Hans Peder Olsen fra Noweco.

Hans Peder takkes spesielt for god innsats i og med at han på kort varsel overtok etappen fra Fredrik Johnsen som måtte be om utsettelse.

Begge artikkelforfattere æres behørig med hederlig omtale for sine bidrag.

Et av innleggene på den europeiske NDT konferansen fattet redaktørens interesse og som en liten kuriositet gjengis en artikkel om ny forskning og bruk av nye "NDT" metoder innen kontroll av ...ja, nettopp .. sjokoladeprodukter.

Etter litt tids venting, er nå rapporten om "Mulig helsepåvirkning fra sterke magnetfelter ved magnetpulverprøving" nærmeste ferdig og Arnt Inge Vistnes presenterer i denne utgaven av NDT Informasjon et lite sammendrag av rapporten.

Foreningens hjemmeside www.ndt.no er i ferd med å fremstå i ny drakt og med en fullstendig gjennomgang og endring av innhold.



Tor Laudal og Steinar Hopland har ære for dette arbeidet og vi bringer en kort artikkel om dette arbeidet.

Redaksjonen ønsker alle NDT'ere en riktig God Jul og et Godt produktivt Nytt År.



STRÅLEVERNSSPESIALISTEN AS

Postadr. Rennesveien 196, 4513 Mandal
Kurscenter: Sjøhagen 2, Hillevåg, Stavanger
www.alara.no svs@alara.no
Tlf. 9229 1570 eller 4000 2130

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

PRESIDENTEN HAR ORDET

Det er nå tid for årets siste utgave av NDT-informasjon, og således en passende anledning for en oppsummering fra året som er på hell.

Norsk industri har svært høy aktivitet og leverandørindustrien er intet unntak.

Hovedutfordringen i dagens marked er å kunne stille tilstrekkelige ressurser til løpende oppdrag samt kunne utføre hasteoppdrag som måtte oppstå.

Dagens situasjon var helt utenkelig bare 2-3 år tilbake i tid, og vi får høste av den høye aktiviteten så lenge det er mulig.

Oppslutningen ved årets NDT Konferanse og Nivå 3 seminar var også meget god i innværende år.



Nivå 3 seminaret hadde rekord-deltagelse ved årets arrangement, og besøket i forbindelse med NDT Konferansen i Tromsø var også meget gledelig.

Disse arrangementene er **foreningens inntektskilde og en god deltagelse er helt avgjørende for NDT-foreningens økonomi og aktivitetsnivå.**

I forrige nummer av NDT-informasjon tok jeg opp årsmøtevedtaket ang. foreningens engasjement hva angår revisjon av standarder.

Ved årsmøte ble det besluttet å sette av totalt 85.000 kr for 2006 og 2007.

En klar forutsetning for å utføre dette arbeidet er selvfølgelig at vi har **personer i miljøet som er egnet og villige til å bidra** til dette arbeidet.

I forbindelse med at saken ble drøftet ved årsmøte ble det gitt anledning til å melde sin interesse for å delta i dette viktige arbeidet uten at dette gav resultater.

Ved utsendelse av sist nummer av NDT-informasjon ble det også lagt med er skriv som oppfordret kandidater til å melde seg. Også denne gangen med svært liten respons.

Det er på alle måter gledelig med en engasjert forsamling ved årsmøte, men det er av den grunn ikke mindre skuffende at svært få eller ingen er villige til å bidra med videre arbeid så snart møte er hevet.

Min oppfordring er klar:

Krev mye av foreningen og miljøet,

men vær selv forberedt på å ta del i enkelte oppgaver. Det kan ikke være slik at man kan sitte på 1. benk å forlange at alle andre unntatt en selv skal bidra til miljøets utvikling.

Til tross for treg oppslutning om oppgaven har vi nå følgende fire (godt egnede) personer til gruppen:

*Arve Hovland,
ANKO (Styrets representant)
Kay Vidar Johnsen,
AMEK
Marit Norheim,
Det Norske Veritas, Hovik og
Peer Dalberg,
FORCE TECHNOLOGY*

Peer Dalberg og Arve Hovland er bindeledd mellom Standard Norge K58 og denne referansegruppen.

NDT-informasjon kommer nå ut (for første gang) i farger på alle siden og vi håper dette er en endring som leserne setter pris på.

Gjennom året har artikkelstafetten vært en fast spalte i bladet og innholdet i disse artiklene har vært både interessant og lærerikt. Vi takker for alle bidrag.

På vegne av styret ønsker jeg å ønske alle medlemmer en fin jul sammen med venner og familie, og håper på et godt

Rune E. Kristiansen

9TH ECNDT I BERLIN, 25. – 29. SEPTEMBER 2006

European Conference in Non Destructive Testing

Nesten 1 700 deltagere, ca. 300 tilleggsbesøkende til utstillingen, nesten 500 foredrag i 8 parallelle sesjoner, mer enn 200 presentasjoner og 100 utstillere.

Red.

Disse tallene oppsummerer det meste om den 9.de ECNDT.

For å skryte litt av arrangøren så innrømmes DGZfP all honnør for arrangementet som de har forberedt i 4 år. Det ble gjennomført på en fremragende måte både med tanke på konferanseinnhold, beliggenhet, tidsplaner etc.

Ved åpningen av konferansen ønsket sekretær i ECNDT Dr. Rainer Link velkommen til det uventede store antallet deltagere fra hele verden. Ca. 650 var fra Tyskland, ca. 850 fra andre europeiske land og ca. 200 deltagere fra andre verdensdeler.

Som seg hør og bør ved åpninger av europakonferanser var det innslag av det kulturelle, denne gang ved den fremragende pianisten Barno Khaknasarowa som fremførte bl.a. stykker fra Frank Litz; Choice of Etudes for concert og Ludwig van Beethoven's Die Wut über den verlorenen Groschen.



Arve Hovland og Steinar Hopland representerte den Norske NDT foreningen på foreningens stand. Stand'en nådde ikke opp mot premiering, men kanskje neste gang? Noe å tenke på styret.

Videre ble konferansen overbrakt hilsen fra Berlin's borgermester Klaus Wowereit som roste konferansen for dens bidrag til å styrke det økonomiske og tekniske omdømmet til Berlin.

Jörg Völker, DGZfP-formann og fungerende ECNDT-President, ønsket velkommen til det store antallet deltagere og ønsket spesielt velkommen til presidentene til 30 nasjonale NDT foreninger.

EFNDT President Mike Farley overbrakte hilsen fra EFNDT, sammenslutningen av 22 nasjonale foreninger og 7 tilknyttede foreninger fra hele Europa "fra vestkysten til Ural fjellene".

Også ICNDT President Douglas Marshall entret podiet og uttrykte stor glede for det arbeidet som utføres innen NDT I Europa og at dette ga verdifulle impulser til de fire ICNDT regionene.

Utstilling:

Mer enn 100 utstillere hadde sine stands - inneholdende det siste innen tekniske applikasjoner - på et område på ca. 1 500 m².

Utstillingsområdet var meget godt besøkt under hele konferanseuken og det var tydelig at det var mange som hadde mange prosjekter som skulle diskuteres.

I tillegg til de "kommersielle aktørene" hadde også så mange som 22 NDT foreninger inkl. EFNDT og ICNDT stands med informasjonsmateriell.

En jury valgte ut 4 vinnere som hadde de beste standene. Disse fire var Danmark (representant for de mindre landene), Spania (for de mellomstore landene) og Italia (for de store landene). ASNT ble kåret til beste stand av de ikke-europeiske foreningene.

Foredragene var inndelt i 8 parallelle sesjoner og det var mange som gikk fra foredrag til foredrag og også overhørte også de mange presentasjonene.



Eneste norske foredragsholder på konferansen var Olav Førli som holdt foredrag om "Kvalitetssikring av automatisert ultralydutstyr".

Olav – som er en nestor innen det europeiske Ultralydmiljøet – ble overrakt en oppmerksomhet fra sesjonsleder O.A. Barbian som også takket Olav for sitt engasjement og bidrag til NDT miljøet.

På konferansens avslutning holdt Jörg Völker, - Konferansens president – avslutningstalen. Han mente konferansen var udelt positiv og at denne uka i Berlin – med mange foredrag, presentasjoner og diskusjoner - hadde bidratt til å skape nye bånd mellom landene og gitt NDT fellesskapet nye dimensjoner.

I sin avslutningstale avsluttet EFNDT president Mike Farley med at alle hans forventninger og krav var blitt oppfylt og at konferansen kunne beskrives i et ord "Perfekt".

Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving holdt det etterhvert så tradisjonsrike "Seminar for Nivå 3 personell" på KNA Scandic Hotell i Oslo 13. - og 14. November.

Seminarer har fått et meget godt ry og på årets seminar var det så mange som 54 deltagende seminarister. I tillegg 12 eksterne og "interne" forelesere og kurskomite. I sum utgjorde dette 73 stk. Dette er i følge "arkivene" tilbake til år 2000 rekorddeltagelse.

Ved å se litt på tallene for foregående års deltagelse ser vi at i 2005 deltok 59 stk, i 2004 deltok 66 stk, i 2003 deltok 60 stk, i 2002 deltok 59 stk, i 2001 deltok 56 og i 2000 deltok 54 stk.

Programmet ved årets seminar omfattet følgende.

Mandag 13. november

- Transport av radioaktive industrikilder
- Malingsinspeksjon
- Rekruttering/opplæring av personell.
- Arbeid i grupper med temaene: tolking av sertifikater basert på fremlagte eksempler og definere innhold i "site-test"

Tirsdag 14. november

- Oppsummering fra mandag
- Praktisk kvalitetssikring og gjennomføring av tiltak – virvelstrømprøving
- Praktisk kvalitetssikring og gjennomføring av tiltak – radiografiprøving
- Praktisk kvalitetssikring og gjennomføring av tiltak – magnetpulverprøving
- Praktisk kvalitetssikring og gjennomføring av tiltak – penetrantprøving
- Praktisk kvalitetssikring og gjennomføring av tiltak – ultralydprøving
- ECA- Et beregningsverktøy for akseptkriterier
- NDT.no i ny og vitalisert utgave
- Nivå 3 Forum som omfatter diskusjon av problemstillinger som har kommet opp i løpet av seminaret samt korte rapporter fra referansegruppene og
- avsluttende oppsummering fra presidenten.

Åpningen av seminaret ble foretatt av President Rune Kristiansen som ønsket alle velkommen for han overlot podiet til sesjonsleder Reidar Faugstad.

Første tema for foredragene var:

TRANSPORT AV RADIOAKTIVE INDUSTRIKILDER! ved Bernhard Hauge, Åsane Trafikkskole AS



Temaene for Hauges foredrag var spesielt rettet mot kompetansekrav ved transport av radioaktivt materiale og ADR-grunnkurs og seminaristene var meget lydhøre da dette temaet var av spesiell interesse.

Generelt gjelder det at alle som skal avlegge denne prøven må gå gjennom minimum 18 undervisningstimer samt ADR-tilleggskurs for radioaktivt materiale med 8 timers varighet. Gyldig sertifikat som industriell radiograf gir fritak for dette tilleggskurset. Eksamen for ADR kompetansebevis kan avlegges ved en trafikkstasjon.

Som i alle andre sammenhenger så er det også i denne sammenheng unntak og disse gjengis kort:

- 1) UN-2908-2911 (unntakskolli) disse kan transporteres som 1.1.3.6 i ADR/RID
- 2) Fritak fra tilleggskurs for radioaktivt materiale i landtransportforskriften som sier i § 8-4, 3.ledd (2007?):

"kan person med bevis for godkjent kurs i strålevern ved industriell radiografi få utstedt kompetansebevis for transport av farlig gods klasse 7 uten spesialiseringkurs og prøve" NB! En slipper ikke ADR-grunnkurs og prøve MEN unntakene betyr IKKE at en er fritatt fra

all opplæring og kompetansekrav er bl.a. ADR/RID-kap 1.3, Arbeidsmiljøloven Internkontrollforskriften og Strålevernforskriften's § 7

Strålevernansvarlig og/eller sikkerhetsrådgiver, Hvem gjør hva?

Strålevernansvarlig

Skal utpekes av virksomheten og skal bl.a. kunne:

- 1) bruke måleutstyr og
- 2) vurdere måleresultatene
- 3) veilede arbeidstakere om sikker bruk av: a) strålekilder, b) verne- og måleutstyr

Sikkerhetsrådgiver

Kontrollere at bestemmelsene om transport av farlig gods blir fulgt, Gi virksomheten råd om transport av farlig gods Utarbeide årsrapport (oppbevares i 5 år) I tillegg en del ekstra plikter (ADR/RID-2005 1.8.3.3)

Felles for Strålevernansvarlig og sikkerhetsrådgiver er at begge krever utdanning/kursing og at begge er utpekt av ledelsen SA = ansvarlig for virksomhetens strålevernsarbeid, inklusive strålevernet ved transport og SR = skal påse at virksomheten følger de gjeldende transportbestemmelser av farlig gods ADR/RID.

Arild Rinvoll, FROSIO var engasjert til å holde neste foredrag som omhandlet "MALINGSINSPEKSJON"



FROSIO ble startet i 1986 av en del ildsjeler i Norge som hadde ansvar for korrosjonsbeskyttelse med malinger og belegg, som sitt fagfelt, i en rekke store og betydningsfulle bedrifter.

Årsaken til FROSIOs opprinnelse, var at man i Norge hadde fått et nytt fag, Overflatebehandling og her inngikk Industrimaleren som en av fagdisiplinene

Fagutdannelse

Det var først etter oljeeventyret hadde holdt på en stund, at Oljeselskapene forlangte i sine spesifikasjoner at arbeidet skulle utføres av folk med Fagbrev som Industrimaler

De fleste fikk dette gjennom:

§20 i Lærlingeloven og et kurs med påfølgende eksamen, teoretisk og praktisk

Inspeksjon av overflatearbeid, var mer eller mindre den gang utført av inspektører fra malingsleverandørene. Det var særlig ved dokkinger av skip at dette var tilfelle

Ideen om opprettelse av FROSIO kom fra TI, Teknologisk Institutt, men FROSIO fikk livets rett ved at Statkraft tok ansvar for driften, i 5 år, både økonomisk og administrativt. Nå var det viktig å få laget en Fagplan og et kurs og det ble opprettet et 80 timers kurs med eksamen. Eksamen består av 4 timers teoretisk prøve og 4 timers praktisk prøve.

Treningen ble lagt til TI, som den gang var den eneste kursholder
I dag har FROSIO 6 godkjente kursholdere

Norsk standard

FROSIO ønsket mer kraft bak sertifikatet og laget på kort tid i 1990 Norsk standard NS 476 Maling og belegg – Godkjenning og sertifisering av inspektører for overflatebehandling

Spesifikasjonene

Det var først da de forskjellige oljeselskapene og senere NORSOK M-501, satte kravet til FROSIO sertifiserte NS 476 inspektører i sine spesifikasjoner, at det ble stor fart i sertifiseringen

I 2004 ble FROSIO Akkreditert som sertifiseringsorgan for personell etter NS-EN ISO 17024 standarden, samt NS 476

FROSIO har hele tiden prøvet å holde den samme vanskelighetsgrad på eksamen,

enten en kandidat har tatt eksamen i Norge eller utenlands.

Strykprosenten variere noe fra eksamen til eksamen, men ligger rundt 15-20% ved første eksaminering. De som stryker kan prøve to ganger til, om de ønsker.

Sertifiseringen

I revisjonen av NS 476: 2004 er følgende nytt:

Det er innført 3 nivåer på sertifikatene
Krav til utdannelse ble tatt bort og bare relevant praksis teller og FROSIOs Fagplan ble satt inn i standarden

Relevant praksis

Arbeid direkte knyttet til:

forbehandling av metalliske flater

påføring av maling og andre korrosjonshindrende belegg

samt inspeksjon av slikt arbeid

Slik praksis kan oppnås innenfor ett eller flere av områdene:

Bygging og/eller drift/vedlikehold av: kaianlegg, skip, marine- og offshore installasjoner, bygninger, kraftverk, bruer, industrianlegg, verkstedindustri, byggevirksomhet, kjemisk-teknisk industri og malingsindustri

Sertifikattypene

Sertifikat nivå I (inspektørkandidat)

person som har gjennomgått kurs og bestått eksamen, men uten godkjent relevant praksis.

Sertifikat nivå II (inspektør)

person som har gjennomgått kurs og bestått eksamen og tilfredsstillende kravene til 2 års relevant praksis får inspektør nivå II

Sertifikat nivå III (inspektør)

person som har gjennomgått kurs og bestått eksamen og tilfredsstillende kravene til 5 års relevant praksis får inspektør nivå III

Ett av FROSIOs største problemer fremover, vil bli å avholde eksamener utenlands. I de senere år har FROSIO holdt 15 til 25 eksamener per år hvorav 2-3 er i Norge.

FROSIO har eksistert i 20 år og har pådratt seg et stort ansvar gjennom sine sertifikater og det er liten tvil om at disse sertifikatene har fått kjempestor betydning for den enkelte inspektør.

Neste foredrag var ved Knut Aaneland fra Norsk Industri med temaet “**REKRUTTERING/OPPLÆRING AV PERSONELL**”



Aaneland inneledet sitt foredrag med utviklingen i arbeidsbelegg ved offshorverkstedene i Norge, og dette summerte han slik: Meget stort aktivitetsnivå. Beleggsoversikten viser pr. august 2006 utrolige 121%. Dette fører til at det er kraftig lønnsvekst, utproduksjon, utenlandsk arb.kraft – lavere produktivitet, dårligere HMS-standard, lite norsk kompetanseheving og oljeselskapene tar nøkkelpersonell.

Olje & gass vil stå for 37,7% av Statens samlede inntekter i 2007!

Av disse olje&gass inntektene investeres bare 0,1% i petroleumsrelatert FoU, mens bedriftene investerer 2,5 - 4,5%. Pr. i dag investerer bedriftene ca. 30 ganger mer enn staten.

I samme åndedrag mente Aaneland at det vil være å stikke “hue langt opp i nisse-lueposen” å ikke gjennomføre leting og kartlegging av Nordland og Troms.

Norsk Industri vil påvirke kontraktstrategier i retning av størst mulig teknologi- og kunnskapsinnhold.

Komplette systemløsninger/leveranser er styrken til alle ledende, globale, norske leverandørene, i tillegg til at de bringer norske medleverandører inn. Norsk konkurransekraft ligger i det å være kunnskaps/systemleverandører – ikke bare rørleggere.

Rekruttering og kompetanseutvikling

Aaneland fremholdt bl.a. Industriskolen som et viktig verktøy for bedriftene. Videre er det bl.a. samarbeid med in-

geniorhøgskolen i Narvik og universitetet i Tromsø. Det arbeides også for å styrke realfag i skolen, utvikling av læremiddel-pakker, yrkesmesser og diverse kurstilbud – også HMS i Polen!

Internasjonalisering/ Hva nå, i Nord-vest Russland?

Dagens produksjon overstiger nyoppdagede reserver og dagens lave lettevirksomhet gir klar beskjed om at dagens rekordhøye investeringer vil gå tilbake til tidligere nivå. I denne forbindelse vil det være feil å redusere fokus på internasjonalisering og økte internasjonale oppdragsandeler.

En optimistisk Aaneland fortalte om at et økende antall norske bedrifter er tungt engasjert på russisk side i form av konkrete oppdrag. I tillegg er det bedriftsoppkjøp, samarbeidsavtaler, samarbeid om teknologiutvikling og IPR.

Fremtidig samarbeid innen teknologiutvikling er at oljeselskapene og leverandørene har forskjellig kjernevirksomhet, men er gjensidig avhengige. Oljeselskapene har behov for å kunne ta i bruk nye oppfinnelser og teknologiske løsninger for å skaffe seg konkurransefortrinn. Leverandørene har behov for innspill og medfinansiering til utvikling av ny teknologi, forankring for fremtidig bruk. Vi har hatt en vanskelig prosess for å utvikle en Beste Praksis for Teknologiutvikling – men har nå et grunnlag for felles introduksjon og opplæring- workshops m. mer.

Aaneland avsluttet med følgende:



CO2 – når blir det business?

Programmet fortsatte med neste foredragsholder som var Bjørn Horvei fra OFIR, Rogaland.

Temaet for Horvei var også “**REKRUTTERING/OPPLÆRING AV PERSONELL**” og hvordan ta vare på kompetanse i nedgangstider og faget NDT i fagopplæringen.



Opplæringskontoret i Rogaland har ca 140 medlemsbedrifter og tilsammen 340 lærlinger på kontrakt. Disse er spredt over 24 fagområder. Pr. dato er det innen NDT fagene 4 lærlinger.

Hvordan ta vare på kompetanse i nedgangstider

Alle som er født før 1978 har rett til å få en Realkompetansevurdering for å etablere visshet om kompetanse. Kompetansebevis utstedes etter vurdering av hver enkelt kandidat.

Kunnskapsløftet/NDT

Etter den nye læreplanen er nå læretiden 2 år og plassert i utdanningsprogrammet TIP (Teknikk og industriell produksjon). Innen samlefagene Produksjons og industriteknikk finner vi igjen NDT.

Etter endt læretid skal NDT operatøren inneha følgende sertifikater: *Tung metode*: Røntgen eller ultralyd (nivå 2) og sertifikater i *Lette metoder*: (MT, PT, ET eller VT).

Til dette kom det frem synspunkter fra salen om at ET har de samme teoretiske og praktiske krav som RT og UT og burde derfor vært plassert i gruppen med de tunge metodene.

Videre ble det også hevdet fra seminaristene at det er forskjellig praksis for avlegging av eksamener for å ta sertifikatene og likeledes hvordan fagprøvene blir gjennomført fra fylke til fylke.

Dag Eriksen, DNV Korea innledet til arbeidsoppgavene med å fortelle om de oppgavene og utfordringene man stod ovenfor ved utførelse av “site-test” i Korea.



Det ble bl.a. vist videoer av inspektører som man trygt kan si tok meget lett på faglig lojalitet ovenfor NDT faget. Her var det antall meter sveis som telte og ikke hverken kvalitet på sveisen eller NDT utførelsen som preget situasjonen.

Dette har ført til at DNV forlanger egen godkjenning av alle NDT operatører som utfører NDT i h.h.t. DNV klasser og det skjønner man er en stor utfordring nå det er så mange som ca. 10 000 NDT operatører i sving og det bygges ca. 400 båter pr. år.

For å oppnå godkjenning som NDT operatør har DNV laget egne sett med prøver som NDT operatørene må utføre prøving av.

Etter Dag's innledning ble seminaristene inndelt i grupper for å ta fatt på oppgavene med bl.a. tolking av sertifikater basert på fremlagte eksempler og definere innhold i “site-test”.

Tirsdag åpnet seminaret med gjennomgang av gruppeoppgavene og Dag Eriksen og Harald Schjelderup holdt i tømmene for å løse “løsningene” på oppgavene i havn.

Enkelte deltagere presenterte sine løsninger, men generelt kan det vel sies at løsning av gruppeoppgaver krever organisering av gruppene og at det i hver enkelt gruppe må velges en sekretær som må få ned på papiret de forslag til løsninger som gruppene kommer frem til.

Neste hovedtema for seminaret var praktisk kvalitetssikring og gjennomføring av tiltak for utøvelse av NDT innen de enkelte metodene.

Temaet fanget stor interesse og nytteverdien av repetisjon er udiskutabel. Alle de 5 store metodene var representert med egne foredragsholdere.

I metoden Ultralyd foreleste Michael Berke fra General Electric Inspection Technologies



I metoden Radiografi, Øystein Ferstad fra Øst-Tech



I metodene Penetrant og Magnetpulver, Terje Gran, DNV



I metoden Virvelstrøm, Harald Schjelderup, STS



Neste tema på seminaret var ved Pål Erik Gjerde med temaet: **NDT AKSEPTKRITERIER - ECA**

Akseptkriterier kjenner de fleste som ett sett med regler som er tilpasset NDT metoden som velges for å inspisere ett emne.

Kriteriene som ofte benyttes gitt i standarden som er valgt av design/engineering eller kunden. Det benyttes ofte benevnelsen "workmanship" kriterier og disse varierer i noen grad alt etter bruks området.



"Workmanship" kriterier er i utgangspunktet konservative og er normalt trygget å benytte såfremt material, prosess, design og NDT metode er i henhold til antagelsen som ligger til grunn. For å vurdere betydningen av bl.a. belastning, brudd eller kollaps er utviklet metodikk som ofte refereres til som ECA.

ECA-Engineering Critical Analyses

Metodikken er utviklet i fly og atomkraft industrien hvor det var spesielt viktig å utvikle metoder for å vurdere betydningen av en svakhet i forhold til levetid og i verste fall kollaps.

ECA-er i korthet en metodikk hvor man forsøker å analysere betydningen av svakheter sett i forhold til omkringliggende egenskaper som vil påvirke bruken og levetid i forhold til en degradering eller kollaps.

Egenskaper som vurderes i en analyse: Materialstyrke- strekkfasthet, bruddseighet, den naturlige stress/belastningskurven for det spesifikke materialet.

Stress/belastning under installasjon eller operasjon. Geometri er også en faktor i analysen.

ECA predikerer brudd/kollaps ved en angitt belastning når følgende forhold ligger til grunn:

- Bruddseighet ikke er som forventet
- Belastning overstiger design
- Sprekker er større enn angitt som sikre

Metodikken ECA er beskrevet i flere standarder og det er store forskjeller i måten man benytter dataene på.

ECA er en avansert regne metode som krever dyptgående kunnskaper om materialer, konstruksjon, statistikk og er å regne som spesialistjenester.

Brudd mekanikere snakker om sprekker. De er ikke opptatt av om defekten er en bindefeil eller slag eller porer.

Men sprekken geometri - altså orientering og areal - er av betydning. Vanligvis betraktes sprekken som ett tap av vegtgykkelse samt at sprekken form vil ha en betydning for dens evne til å vokse (eskalere).

ECA vil kun gi ett to dimensjonalt uttrykk for kritisk sprekke størrelse da antagelsen er at sprekken er spiss og har ett areal.

Fordelene med ECA oppsummeres slik:

- Relativt nøyaktig anslag av hva er toleransen for brudd
- Optimalisert produksjon, stadige stopp pga. reparasjoner fører til dårlig total kvalitet samt at det er unødvendig kostnadsdrivende.
- Å reparere "små" defekter kan ha en degraderende effekt på materialer

Bruk av ECA som grunnlag for aksept kriterier kan være en sovepute.

Noen erfaringer er gjort ved at brukerne ikke tar hensyn til unøyaktighetene i NDT systemet og utnytter kurven helt ut.

Mekaniske egenskaper må være robuste slik at ikke bruddseighet, geometri får fatale følger. ECA og premissene i en ECA må følges til punkt og prikke da grunnlaget er "limit state" som betyr at konservatismen er med i beregningene som absolutte.

NDT foreningen har siste år arbeidet med en oppdatering av hjemmesiden ndt.no. Steinar Hopland og Tor Laudal ga seminaristene innvielse i nytt design og innhold. Se egen artikkel på neste side.

Seminaret siste post var Nivå 3 forum.

President Kristiansen ga korte oppsummeringer fra foreningens referansegrupper:

Stråleverngruppen. Liten aktivitet, men det er nylig avholdt møte i sertifiseringsutvalget.

Status for NDT faget: Gruppen har hatt liten aktivitet og føler at den ikke kommer lenger og aktiviteten legges ned. Gruppens deltagere takkes behørig for utvist innsats.

Ny gruppe er referansegruppe: **Personellsertifisering.**

Deltagere i gruppen er: Marit Norheim, DNV, Peer Dalberg ForceTechnology AS, Kay Vidar Johnsen og Arve Hovland. Gruppens oppgaver vil i første rekke bli å påvirke mot EN-473 og vi ønsker de lykke til med sitt arbeide. ■

Red.

NDT.NO – NY OG VITALISERT UTGAVE

Under årets nivå 3 seminar ble den nye og vitaliserte nettsiden NDT.no presentert av undertegnede og Tor Laudal fra Supportsystem DA som har utviklet denne siden.

Dette var den siste mulighet for å komme med tilbakemeldinger/kommentarer før den nye utgaven av NDT.no blir offisielt åpnet.

Datoen for denne åpningen er satt til å være 02.01.2007.

På bakgrunn av tilbakemeldinger og engasjementet hos deltagerene på seminaret virket det som om den nye utgaven ble godt motatt.

Når det gjelder de mange tilbakespill som kom, vil styret vil se på muligheten til å realisere de ulike innspillene.

Spesielt muligheten for å få presentert nettsiden til aktuelle skoler/utdanningssteder, for at disse kan få en bedre forståelse for NDT faget og hva det innebærer å være en NDT operatør.

Når det gjelder nettsiden så er hovedforskjellen fra den "gamle" og den nye siden (bortsett fra farge og design) er at det er en lukket del for betalende medlemmer.

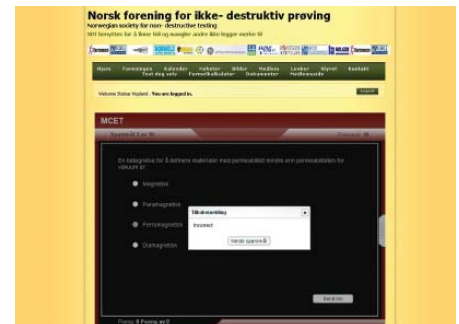


I denne åpne delen vil man kunne se utdrag av artikler i NDT informasjon, nyheter og hva som skjer fremover av kommende arrangementer, bildearkiv, lenker til eks. referansegrupper osv, informasjon om hvem vi er og hva vi gjør.

Mye av dette er som tidligere og som dere er kjent med.



NDT foreningen har blant annet lagt inn generelle prosedyrer innen MT/PT/UT/RT/ET og VT. Disse dokumentene ligger inne i word format slik at de kan lett hentes ned og bearbeides/tilpasses hver enkelt sitt formål. Av andre dokumenter er det også audit skjemaer innen de fleste metodene (også disse i word format).



Vi arbeider også med et forum der man kan legge inn spørsmål og evt. svar/diskusjon osv.

For at dette skal fungere og være nyttig, er opp til oss selv og hvor mye vi benytter oss av dette.



Dersom man ønsker å registrere seg som medlem, legger man inn sin profil, dvs navn - adresse osv, man kan også legge inn bilde av seg selv. Det er viktig at man husker å legge inn eventuelle endringer slik at profilen hele tiden er oppdatert.

Alle betalende medlemmer kan også lett finne tlf. nr osv til andre kolleger ved å benytte en alfabetisk oversikt på de lukkede sidene.

Når det gjelder den lukkede delen får man da en rekke forskjellige valgmuligheter etter innlogging:



Det er laget en egen spørsmålbank både innen multi choise og spesifikke oppgaver slik at vi kan teste oss selv og andre innen hovedmetodene. Spørsmålbanken er laget slik at oppgavene vil endre seg hele tiden slik at vi ikke får spørsmål om de samme tingene hele tiden.

Dersom du er i tvil om beregning av eks. avstandskvadratloven eller fokuspunktet til normaldyhodet ditt, er det laget en egen formelbank der det er lagt inn formler for UT – RT og ET. Her kan man beregne dette og mye annet.

Vi i styret håper og tror at dere vil bli meget godt fornøyd med siden og ikke minst at den vil bli flittig brukt og besøkt.

Med vennlig hilsen
for styret i NDT foreningen

Steinar Hopland

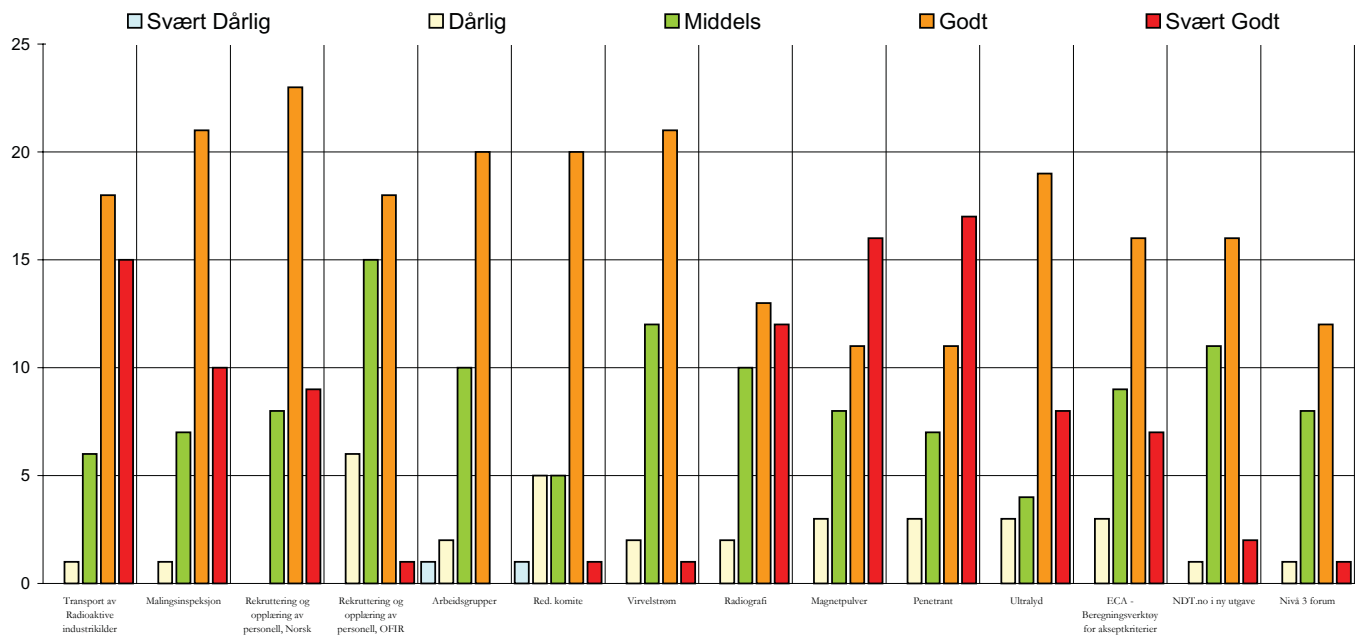
DELTAGERNES VURDERING AV NDT NIVÅ 3 SEMINARET 2006

Deltagere på NDT foreningens arrangementer blir bedt om å fylle ut et evalueringsskjema for å gi tilbakemelding til arrangementskomiteen om fremføring og utbytte av av foredrag,

Nedenfor gjengis deltakernes tilbakemelding på utbytte av NDT N3 seminaret 2006.

Forslag til temaer til neste seminar bes sendt til: e-post: secretariat@ndt.no

Utbytte av NDT Nivå 3 seminar, 2006



PRESSEMELDING

GE CR FOSFOR-PLATE SYSTEM BAM SERTIFISERT

Som en av verdens ledende leverandører innen digital-radiografi har GE Inspection Technologies benyttet en uavhengig tredje-part til godkjenning av CRx Tower til bruk innen digital radiografi (CR) ved bruk av IPS fosforplater fra Agfa (D4). CR-X Tower har blitt sertifisert til å møte høyeste klasse i både de europeiske og amerikanske standarder for digital-radiografi (CR). Oppdraget er utført av BAM i Tyskland. BAM (Institutt for material forskning og prøving) som godkjente systemet i henhold til IP-klasse 1/100 i EN 14784-1 og til IP Spesial/100 i ASTM E2446 med en minimum eksponeringsdose av 3.2mGy. Dette kan sammenfattes til CEN og ISO film med en hastighet på 320 og en maksimal oppløsning på 100 µm ved en 50 µm punkters/pikslers skanning. Med denne sertifisering kan man enkelt utnytte de fordeler digital-radiografi har i forhold til konvensjonell røntgenfilm. Fordelene med digital-radiografi er mange, som bl.a.kortere eksponeringstider, færre omskudd pga større dynamisk svertnigsområde, ingen tid til håndtering av kjemi, samt mindre tid til håndtering av avfall generelt. Det mest kostnads-sparende elementet er at man kan redusere antall årsverk.

CRx Tower er vel utprøvet i felt sammenheng og man kan oppnå hurtige skanninger og økt produktivitet med oppløsning på opptil 50 micron eller 20 pikslers/mm. CRx Tower kan benytte flere typer fosforplater fra IPC2 Standard, med D7 film-kvalitet, til IP Extra og IPS fosforplater. Begge disse kan oppnå D4 film-kvalitet.

For tiden finnes CRx Tower system med Rhythm programvare på ulike steder innen olje og gass-, energi- og luftfartsektoren, samt der hvor NDT benyttes til on-stream og korrosjonsmålinger, kontroll av støpe-gods og til sveise eksaminering.



Teknisk Kontakt
Ståle Thoen von Krogh
GE Inspection Technologies
+47 67 100 508
stale.vonkrogh@ae.ge.com

GE Inspection Technologies

GE Inspection Technologies er en global aktør innen teknologisk utvikling av inspeksjonsløsninger som har til hensikt å levere produktivitet, kvalitet, samt setter sikkerhet i høysetet. For mer informasjon om produkter eller selskapet forøvrig, besøk vår hjemmeside på www.ge.com/inspectiontechnologies.



Har du ikke skaffet deg kursprogram for 2007 ?

Ring Anne på **64 00 36 52**, benytt www.forcetechnology.no eller
kontakt oss på ndtkurs@forcetechnology.no

Kursprogram for 2007



NOWECO, harstadfirma med falkeblikk som varemerke

Hans Peder Olsen

Det er ikke tilfeldig at Noweco har valgt falke i logoen.

Falkeblirket er godt å ha når sveiseskjøtene i kilometer med rør skal sjekkes.

Noweco (Norwegian Welding Control AS) leverandør av sveiseteknisk tjenester og inspeksjon med hovedkontor i Harstad. Selskapet ble etablert i 1990.



Hans Peder Olsen Daglig leder og artikkelforfatter startet Noweco AS i 1990.

Hans Peder Olsen er eier og daglig leder. Han startet sin yrkeskarriere som lærling på Kaabøverkstedet i Harstad i 1971 før han i 1978 fortsatte med teknisk videreutdanning i Narvik.

Suksess

- Etter noen år som lærer, startet jeg som sveiseteknisk konsulent i Norweld. Jeg hadde hovedansvar for Nord-Norge med vekt på Castolin, produkter for reparasjon og vedlikeholdssveising sier Olsen.

I 1990 var tiden moden for å etablere Noweco. Og dette har vært 16 spennende, men krevende år. Dyktige medarbeidere og nøkternhet har gitt selskapet og de ansatte den økonomiske tryggheten som er en betingelse for utvikling og suksess.



Kan sveise

Vi skal være et nordnorsk selskap som skal sørve industrien med godt kvalifiserte medarbeidere, slik at vi kan utføre deres tjenestebehov innenfor alt av sveisetekniske tjenester og inspeksjon.

- Dere er god på kontroll og inspeksjon, men kan dere sveise?

- Vi er helt klar på at inspeksjonstjenesten henger nøye sammen med kunnskap om sveising. Vi har derfor lagt vekt på å være et inspeksjonsfirma med godt kvalifiserte medarbeidere som forstår hva de jobber med. Så svaret er ja, vi kan også sveise.

Vår styrke er at våre medarbeidere, i tillegg til NDT-utdanning, også har sveiseteknisk utdanning og erfaring. Dette er viktig for å kunne yte den grad av sørvis som vi ønsker.

Denne kompetansen kommer også til nytte i forbindelse med at Noweco er en del av TI's nettverk innfor sertifisering av sveisere og T.K, noe

som har ført til sertifiseringsoppdrag i både Finland, Russland og Ukraina i tillegg til Norge.

Kunnskap

Olsen og hans medarbeidere har et solid kontaktnett og betydelig kunnskap om nordnorsk næringsliv. Olsen har i mange år vært i Norsk Sveiseteknisk Forbund og han sitter i styret både i Norsk Petroleumsforening og i Petro Artic (tidligere Snøhvit Næringsforening).

Tidligere i år kjøpte firmaet et næringsbygg i Mercurveien i Harstad. Der har de plass til å ekspandere, og det kan skje raskt.

- Vi er inne i spennende forhandlinger som kan sikre oss oppdrag i mange år framover.

Kommer vi i mål, vil det bety at vi må ansette flere.

I strategiplanen har vi en målsetting om å øke staben betydelig i 2007.

Dette skal vi få til, sier en optimistisk daglig leder.



Noweco har også fokus på å utvide tjenestespekteret innenfor beslektede områder i tråd med kundenes behov.

Prosjekt

Noweco er en av få harstadbedrifter som har en større selvstendig kontrakt i utbyggingsfasen.

Firmaet er nå inne i sluttfasen på inspeksjonskontrakten, ”storage and loading” som ble signert med Tractebel / Fabricom i 2004/05.

Noweco oppgave i dette prosjektet har innbefattet alle typer kontroll (RT, UT, MT/PT og PMI) totalt cirka 3000 skjøter er kontrollert til nå.

Nowecos personell er også engasjert i Aker Kværners prosjekt på Melkøya. Prosjekt av denne typen har gitt oss meget viktige erfaringer som vil komme både kunder og Noweco til nytte i fremtidig prosjekter. Spesielt ønsker Olsen å fremheve Tractebel / Fabricom og Aker Kværner som selskap, og deres stedlige representanter i de forskjellige prosjektene for deres samarbeidsinnstilling.

Egen utdanning

Som mange andre i denne bransjen, sliter også Noweco med å få nok kvalifisert personell. Personellbehovet er allerede stort i Noweco og vil øke når det før eller siden blir aktivitet på Stockman eller generelt økt aktivitet i Nordvest Russland.

Noweco satser derfor på rekruttering av dyktige fagfolk (sveise og rørleggere) som så blir videreutdannet i egen regi. I disse dager går selskapet ut å annonsere etter fagfolk av begge kjønn som er moden for nye utfordringer.

- Vi har vært med siden starten på Statoils anlegg på Melkøya utenfor Hammerfest.

Vi har allerede betydelige oppdrag på Melkøya og ser et behov for vår kompetanse også i fremtiden.

For å være best mulig forberedt på utfordringene som vi forutså i Barentshavet, valgte selskapet i 2005 å etablere avdelingskontor med egen sveiseskole i Hammerfest.

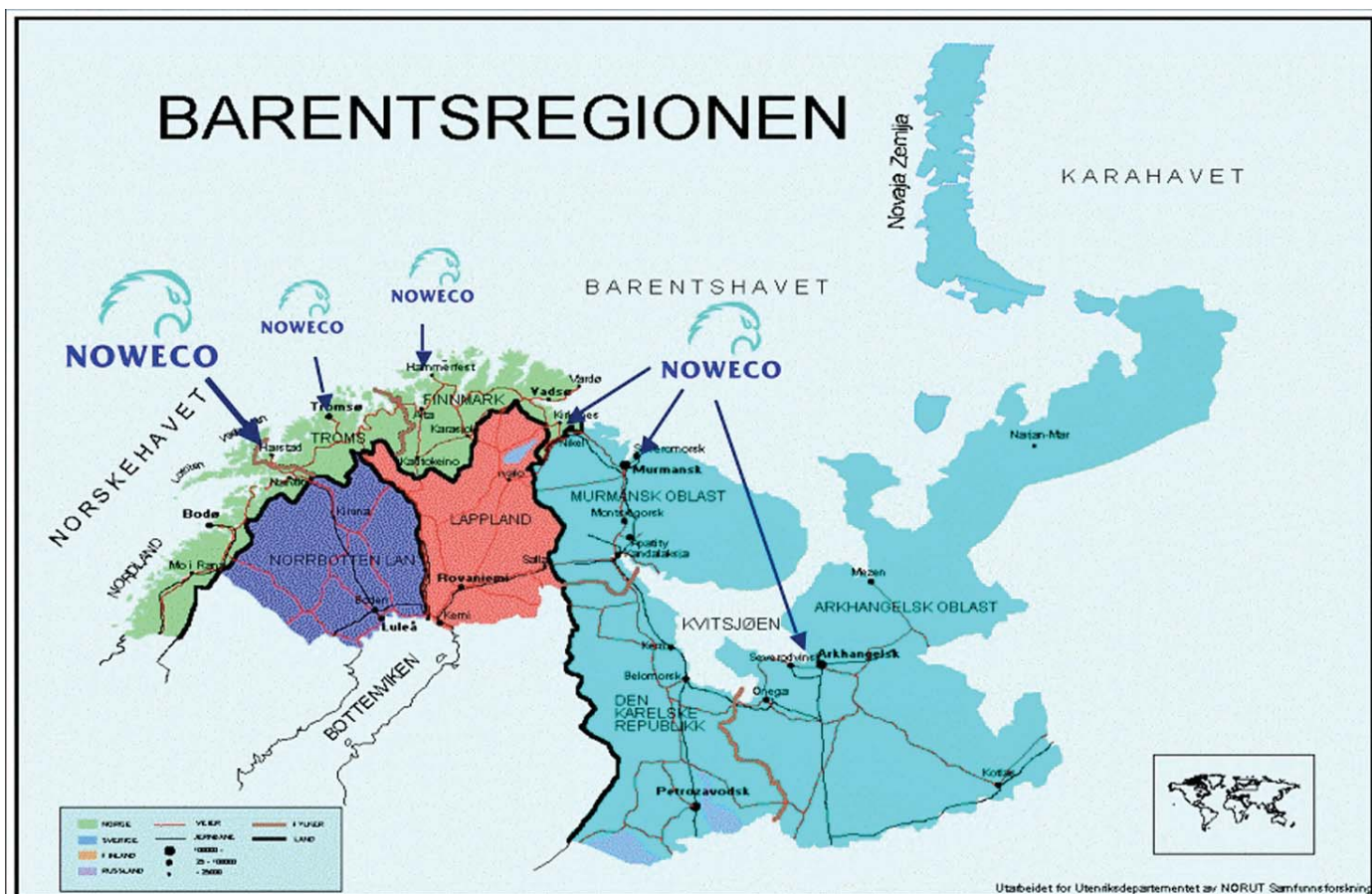
Noweco tilbyr en rekke tjenester, blant annet godt kvalifiserte sveisekoordinatorer / inspektører i henhold til gjeldende internasjonale standarder/krav og som for tiden er engasjert på prosjekt Ormen Lange.

Videre tilbyr vi selvsagt alle metoder innen ikke destruktiv og destruktiv testing.

Både personell og bedrift har nødvendige godkjenninger i hht nasjonale og internasjonale standarder.



Det er betydelige mengder med rørgater på Melkøya. Mye av dette sjekkes av Noweco.



Utbøied for Utenriksdepartementet av NORUT Samfunnsforskning

Strategisk satsing

Etableringen i Hammerfest er et ledd i Nowecos strategiske satsing i hele Barentsregionen.

Hovedkontoret vil fortsatt ligge i Harstad, og med eget avdelingskontor i Hammerfest, samt andre strategiske etableringer, er selskapet forberedt på utviklingen i regionen.

- Vi har fått den beste starten vi kunne tenke oss i denne regionen, med ansvar for teoretisk oppløring og sertifisering av russiske sveisere i Murmansk og Arkhangelsk, samt oppdrag på Melkøya.

Firmaet har bevist at det kan konkurrere på kvalitet og pris, og vil mer enn gjerne ta lignende utfordringer i tiden som kommer.

Norsk olje- og offshoreindustri har utfordret næringslivet i regionen. Vi håper at Nowecos satsing fortsatt kan gi selskapet økt aktivitet og bidra til utvikling av fremtidige kompetansearbeidsplasser for nye medarbeidere til beste for petroleumsvirksomheten i Barentsregionen, sier Olsen.

Leilighet for ansatte

Nowecos satsing i Hammerfest førte til at firmaet nylig valgte å investere i en leilighet for sine ansatte.

- Vi har valgt å gjøre dette fordi vi tror på langsiktighet og at det skal være enklere å rekruttere nye medarbeidere dersom Noweco kan tilby bolig i Hammerfest hvor det er et betydelig presset boligmarked. Her er det soveplasser til fire personer og leiligheten vil være en viktig trivselsfaktor for de ansatte.

Olsen er tydelig på at firmaet må være like god, eller bedre, enn konkurrentene i tiden framover. Både på kompetanse og når det gjelder økonomisk inntjening.

- Utfordringene står i kø, men vi er beredt til å gripe dem når de dukker opp, sier daglig leder Hans Peder Olsen i Noweco.

FAKTA om Noweco

(Norwegian Welding Control AS)
 Nordnorsk firma med hovedkontor i Harstad
 Sveiseteknisk konsulentfirma
 Etablert i august 1990.
 Ni ansatte
 Omsetning 2005: Vel 8 millioner.

Til å føre pennen i neste utgave av artikkelstafetten har Fredrik Johnsen fra NordInspeksjon akseptert utfordringen.

Digitalt radiografi • HD-CR 35 NDT

Verdens første CR-skanner sertifisert for sveiseinspeksjon av BAM, Berlin



Inspeksjon av sveis gjøres digitalt med CR-systemet fra Dürr NDT

BAM-sertifisert!

På tide å skifte!

HD-CR 35 NDT, verdens første CR-system som tilfredsstill alle kravene til EN 14784 I+II.

Skanneren og tilhørende billedplater blir produsert under permanent overvåking av BAM, Berlin

Første system som digitalt erstatter film

Tilfredsstill alle krav til sveiseinspeksjon i klasse A og B.

Den høye oppløsningen gjør forskjellen

Takket være minimum pikselstørrelse på 12,5 µm viser systemet samme bildekvalitet som konvensjonell film, ja ofte bedre enn film!

BAM, Berlin stadfester en grunnleggende spatial-oppløsning på 40 µm. Med denne oppløsningen er HD-CR 35 NDT verdens første CR-system som erstatter konvensjonell film ved sveiseinspeksjon

uten at bildekvaliteten forringes. HD-CR 35 NDT kan naturligvis også anvendes for måling av veggtykkelse, kontroll av støp samt alle områder hvor det er krav til høy oppløsning av bildene.

Flere systemer er levert i Norge.

Distribueres i Norge av



Postboks 122 Holmlia, 1202 OSLO
Tel 23 16 94 60 Fax 22 61 10 30
www.holger.no



NETTGUIDEN; INSPEKSJONSBEDRIFTER

NSNDT - Nettguiden; Inspeksjonsbedrifter - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites Media

RONTGEN KONTROLLEN
www.rko.no

NSI NORDISK SVEISEINSPEKSJON
www.as-nsi.no

MoTest as
Din NDT-partner
e-post: elias@motest.no

FORCE TECHNOLOGY
www.forcetechnology.no

minic TEST & INSPEKSJON
www.minic.no

OMP-ITEC AS
e-post: g.l.stokke@omp-itec.no

Nammo
www.nammo.com

NOWECO
www.noweco.no

BENYTT SJANSEN TIL Å GJØRE DITT FIRMA
KJENT FOR NDT NORGE!

Done My Computer



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 ansatte fra hvor de enn måtte befinne seg.

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

EW Industry har **integret 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



- **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

NORSK INDUSTRI OLJE & GASS

NORDOMRÅDESTRATEGI

Knud Aaneland



BAKGRUNN

Vi ønsker en langsiktig og positiv utvikling for norske leverandører til olje- og gassindustrien og har målsatt:

- 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

På norsk sokkel er aktivitetsnivået ”all time high” med investeringer rundt 100 mrd. kr.

Internasjonalt rapporterer INTSOK at målet om 50 mrd. er nådd. Det rapporteres god lønnsomhet.

Nasjonalbudsjettet for 2007 varsler en nedgang på 40 mill. til Petromaks og Demo2000, noe vi synes er svært uheldig. Dette vil medføre at støtteverdige forslag må avvises. Vi vil ta dette opp med politisk hold og Olje- og Energidepartementet med det første.

Leverandørindustrien har en overveiende positiv profil og et godt utgangspunkt for fortsatt internasjonal vekst.

NORDOMRÅDENE OG PETROLEUMSVIRKSOMHETEN

Det er anslått at så mye som 25% av gjenværende ressurser ligger i arktiske strøk. Nordområdene vil derfor bli særdeles viktige for norsk leverandørindustri.

I Norge er Snøhvit et referanseprosjekt som teknologisk, samfunnsmessig og industrielt har gitt et enestående utgangspunkt for videre virksomhet i nord.

I kystnære områder er Nordland 6 og 7 og Troms 2 foreløpig stengt for virksomhet, men store områder i Barentshavet er åpnet.

Letevirksomheten på norsk sokkel i Barentshavet har til dels vært skuffende. På russisk side er det både lett mer og

funnet mer. Primazlomnoye er under utbygging med betydelig deltagelse fra norsk leverandørindustri.

Det er fortsatt store muligheter for leverandørindustrien knyttet til Shtokman.

Uansett deltakelse fra Hydro og Statoil regner vi med at norsk leverandørindustri vil være godt posisjonert for leveranser til det russiske marked.

Gjennom styrebesøk, etablering av samarbeid med politikere og leverandørnettverk og foredrag er det etablert et grunnlag for videre samarbeid i Nord Norge.

På russisk side deltar vi i et samarbeidsprosjekt med INTSOK og har et gryende samarbeid med russiske leverandørorganisasjoner.

Teknologisk jobber vi gjennom vårt eget FoU Team Norge, som både har gjennomført arbeid og utarbeidet et posisjonsnotat for Nordområdene og gjennom samarbeid med OG21, Petromaks, Demo2000 og Forskningsrådet.

VÅR NORDOMRÅDESTRATEGI

Forvaltningsplanen gir rammer for virksomheten på norsk sokkel i nord. Den har skapt en rimelig grad av forutsigbarhet, men har tre gjenstående problemstillinger, ref. besøk hos Barlinthaug i Tromsø:

- Hvordan ivareta aktiv tilstedeværelse i de havområdene hvor Havrettskommisjonen gir Norge jurisdiksjon?
- Hvordan skape størst mulig industrielle og samfunnsmessige ringvirkninger basert på de ressursene havområdene representerer?
- Hvordan løse påståtte motsetninger mellom miljøkvaliteter og verdiskaping på en faglig og samfunnsmessig forsvarlig måte?

Forvaltningsplanen skal revideres i 2010. Vi skal ha en strategi som gir positive og konstruktive innspill, løser eventuelle motsetninger og sikrer at det ikke blir

en omkamp om forvaltningsplanen som forhindrer at lukkede områder åpnes. Gjennom et aktivt og positivt forhold til Russland vil norske leverandører kunne bli foretrukket som naturlige samarbeidspartnere.

AKTIV TILSTEDEVÆRELSE OG ØKT LETEAKTIVITET

En aktiv tilstedeværelse forutsetter mer enn et regulert fiske av en internasjonal flåte.

Det er i dag et mangfold av oljeselskaper som er kvalifisert for virksomhet på norsk sokkel.

Vi skal arbeide aktivt med myndighetene og selskapene for å få opp leteaktiviteten i nordområdene for å få frem flere drivverdige funn til utvikling.

Samtidig er det viktig at Goliat blir utviklet som et referanseprosjekt for olje, der det klart demonstreres at slike prosjekter kan tilfredsstillende både fiskeri- og miljøinteresser.

Beredskap vil bli viktig i disse havområdene.

Det bør vurderes om ikke kombinerte oppsyns-, forsknings- og beredskapsfartøyer basert på gassdrift bør utvikles og settes inn.

Den lave leteaktiviteten på norsk sokkel gir grunn til bekymring.

Antall nye letebrønner (wildcats) har i de siste årene vært historisk lavt.

Pr. 10.nov. (ref. statistikk fra OD) er det hittil boret 15, hvorav 6 er påvist som tørre.

Til sammenligning ble det i de siste årene boret følgende: 2002 (12), 2003 (15), 2004 (9), 2005 (9).

Lav letevirksomhet og funnrater i dag vil gi lav oppdragsmengde i fremtiden (vi regner ca. 10 år fra funn til produksjon).

- Vi må arbeide for at dette får opp merkbarhet hos myndigheter og politikere slik at virkemidler utvikles for å få økt letevirksomheten mot de mål som er satt av Oljedirektoratet.

INDUSTRIELLE OG SAMFUNNS- MESSIGE RINGVIRKNINGER

Snøhviteffekten er godt dokumentert og har i stor grad vært medvirkende til å snu skepsis og motstand til støtte og ønske om utvikling av petroleumsvirksomhet i Nordområdene.

Vi vil søke å forsterke presset på verdiskaping og aktivitet gjennom:

- Delta som foredragsholdere på konferanser og møteplasser i nord og bidra med erfarings- og faktamateriale om potensialet for nærings og samfunnsutvikling i nord.
- Samarbeide med Nordland Fylkeskommune og Lofotrådet knyttet til deres prosjekt 2010 og oppfølging av deres felles uttalelse til Stortinget vedrørende Forvaltningsplanen og de utfordringene/mulighetene som funn i Nordland VII vil innebære, krav og kriterier som må legges til grunn for å få til sameksistens og verdiskaping ved leteboring, kartlegging, løsning av arealkonflikter m. mer på en slik måte at arbeidet kan inngå i en eventuell konsekvensvurdering ved revisjon av Forvaltningsplanen i 2010.
- Styrke samarbeidet med PetroArctic og LoVePetro som basis for en sterkere, mer profilert tilstedeværelse i landsdelen med tilhørende muligheter for å verve nye medlemmer gjennom felles tiltak. Vi vil arbeide for å videreutvikle vår leverandørstrategi vis-à-vis Russland.
- Vurdere i hvilken grad Norsk Industri i samarbeid med oljeselskapene, medlemsbedriftene og organisasjonene kan bidra til forskjellige opplegg rettet mot rekruttering, kompetanseutvikling og leverandørutvikling gjennom f. eks. et samarbeid med utdanningssektoren og partnering mellom lokale bedrifter og våre større leverandører.
- Dialog og påvirkning av Storting, partiene, departementet med ”gode budskap” og faktabasert informasjon, bli enda mer synlige i media og på konferanser, for eksempel ved å for midle studier som ringvirkningsstudien til KonKraft på en forståelig måte.

MILJØKVALITETER OG VERDISKAPING

Forvaltningsplanen er på mange måter et godt dokument til tross for uavklarte problemstillinger.

Det pekes imidlertid på en rekke ”kunnskapshull” og behov for forskning som enten de er reelle eller ikke kan skape problemer og videre utsettelse av virksomhet ved en revisjon i 2010.

Kunnskapsutfordringen er å vite hva vi har av eksisterende kunnskap, gjøre denne tilgjengelig for de som trenger den og samtidig vite hva vi trenger av ny kunnskap for å kunne ta rasjonelle beslutninger.

Gitt at det nå er betydelig forståelse for den verdiskapningen og samfunnsmessige utviklingen som kan skapes i Nord Norge, gjenstår det å møte miljøbegrunnede motforestillinger.

- Vi vil etablere en uavhengig ekspertgruppe innen marin biologi, geologi, fisk og sjøfugl som en støttegruppe for å vurdere hvilke kunnskapshull i forvaltningsplanen som er reelle og av betydning, dvs. der det ikke finnes internasjonal forskning og det kreves ny kunnskap. Ekspertgruppen skal også skrive kronikker og bidra i konferanser og møter for å redusere skremsebilder, skape dialog og få frem fakta i samfunnsdebatten.
- Vi vil utarbeide et kort notat med illustrasjoner som faktisk viser hva som har skjedd miljømessig i virksomheten i de siste 40 årene, hvordan skjerpede miljøkrav har blitt håndtert gjennom ny teknologi og arbeidsmetoder og hvordan vi ser for oss virksomheten i Nordområdene.

SAMARBEIDET MED RUSSLAND

Det er klart uttrykt fra President Putin at han ser det naturlig at Russland samarbeider med Norge som gode naboer og på basis av vår offshore erfaring og kompetanse.

Vi skal følge opp en slik intensjon gjennom å:

- Arbeide aktivt sammen med INTSOK og norske myndigheter i prosjektet ”Partnership between Russian and Norwegian Oil and Gas Industry” som omfatter både en kartlegging av leverandørindustrien og tilrettelegge seminarer, workshops og møter mellom norske og russiske bedrifter.
- Fortsette vårt samarbeid med Hydro og Statoil for å kunne koble oss på, utnytte og videreutvikle det arbeidet de allerede har gjort og gjør i forbindelse med å kvalifisere russiske leverandørbedrifter.

- Gi samarbeidsavtalen med russiske leverandørforeninger etablert gjennom INTSOK et innhold og en plan for hvordan dette samarbeidet skal utvikles gjennom kompetanseoverføring i form av norske standarder, arbeidsmetoder, kontraktsmodeller m. m. der dette måtte passe.

TEKNOLOGI OG METODEUTVIKLING

Det skapes ofte et inntrykk av at virksomhet i Nordområdene forutsetter utvikling av ny teknologi uten at bildet nyanseres.

De nære kystområdene kan utvikles med eksisterende teknologi, med større avstander og dårlig infrastruktur vil kreve noe videreutvikling og løsninger som er robuste og lett vedlikeholdbare, isbelagte områder vil igjen kreve andre løsninger.

FoU Team Norge(FoUTN) ble etablert i 1998 og har stått fadder til både EU samarbeidet, Demo2000 og OG21.

Norsk Industri Olje&Gass er ”eier” av FoUTN som har medlemmer fra oljeselskapene, leverandørindustrien, forskningsinstituttene med OD, OED og Forskningsrådet som observatører.

- FoUTN har utarbeidet et posisjonsnotat som basis for sin virksomhet og samarbeider tett med OG21, Petromaks og Demo2000. Dette samarbeidet, og felles aktiviteter med Russland og andre land engasjert i Nordområdene skal gi rammen for vårt FoU engasjement.

GODKJENNING AV UTENLANDSKE FIRMA OG OPERATØRER.



DEMOEX 2006 - STORØVELSE I SVERIGE

Tor Wøhni

GODKJENNING AV UTENLANDSKE FIRMA.

**Utenlandske firma som skal be-
drive industriell radiografi i Norge
er selvfølgelig også underlagt
Strålevernforskriften, og må ha
godkjenning fra Statens strålevern.**

Forutsetningen for godkjenningen er idag den samme som norske firma, dvs at det kun kan brukes operatører som er strålevernssertifisert i det norske systemet.

Etter at det nye regime trådte ikraft 1/1-2005 ble det i en overgangsperiode gitt tids/stedsbegrensede firmagodkjenninger basert på ulike utenlandsk operatørsertifisering, men disse overgangsgodkjenningene er nå avsluttet.

I skrivende stund er det utstedt firmagodkjenning til ett svensk og to polske radiografifirma, som alle har sendt sine operatører igjennom norske kurs – og sertifiseringsordning.

I tillegg mener jeg at et portugisiske firma som før hadde en sterkt tidsbegrenset radiografitillatelse, også har latt arrangert norsk strålevernskurs for sine operatører. Vi har imidlertid ikke fått noen søknad om firmagodkjenning fra dette firmaet.

Konklusjonen er imidlertid at utenlandske firma som vil inn på det norske markedet nå synes å ha innrettet seg etter det norske regelverket vedrørende operatørsertifisering. I tillegg til de tre utenlandske har vi nå ganske nøyaktig 100 norske firma som har godkjenning for industriell radiografi.

En annet men beslektet problemstilling er at det fortiden synes å være en mangel på NDT operatører i Norge, og Statens strålevern har allerede fått forespørsler (men ennå ingen formell søknad) om å få bruke utenlandske operatører uten norsk strålevernssertifisering.

Bemerk at denne situasjonen adskiller seg fra den som er beskrevet ovenfor, i det at her er firmaet allerede godkjent, men spørsmålet gjelder bruk av /ikke-sertifiserte operatører.

Vårt generelle svar er at det er lov å søke, og at søknaden står sterkere dersom operatørkompetansen er god og kan dokumenteres, dersom det gjelder en tids- og stedsbegrenset jobb, dersom én person i radiografilaget alltid vil ha norsk strålevernsserifikat etc. Statens strålevern vil imidlertid være svært restriktiv på dette område, nettopp for ikke å underminere den nye sertifiseringsordningen.

Når det gjelder spørsmål om konvertering av utenlandske strålevernssertifikater så foretas denne vurderingen av de akkrediterte personellsertifiseringsorganene, og ikke av Statens strålevern. Statens strålevern utsteder m.a.o. ikke strålevernssertifikater lenger.

DEMOEX 2006 –

STORØVELSE I SVERIGE.

Demoex ble organisert av Statens strålskyddsinstutt (SSI) i Sverige, Statens räddningsverk og länsstyrelsen i Hallands län.

Øvelsen foregikk i høst i perioden 30/9-5/1, ved to skytefelt nær Halmstad i Sverige.

Øvelsene gikk bl.a ut på å øve spesialister i radioaktivitetsmålinger og redningstjeneste i radioaktivt forurenset miljø, lete etter og identifisere nuklider ved bortkomne radioaktive kilder m.m.

Invitasjon til deltakelse gikk til alle de nordiske land, noe som resulterte i ca. 400 deltakere.

Forsvaret deltok på to øvelsesmoment, Luftforsvaret (330 skvadron) øvet mobile målinger og søkte etter kilder med Sea King helikopter.

En tropp på 20 befal og menige fra Skjold Garnison øvet med håndholdte instrumenter i søk etter kilder (fotteam).

NGU øvet med sitt mobileutstyr i bil og søkte sammen med Strålevernet etter kilder.

En rekke øvelsesmomenter ble gjennomført på to separate militære skytefelt.

Strålevernet deltok i flere øvelser relatert til søk, identifisering og aktivitetsbestemmelse av forsvunne og gjemte strålekilder.

Det ble også arrangert en øvelse der radioaktivt nedfall og doserate skulle kartlegges i en by etter detonasjon av en ”skitten” bombe.

Strålevernets deltakelse var organisert med et billag og et fotlag (hvert lag



Billaget i søk etter kilder langs vei. På taket av bilen er montert store detektorer for lokalisering av eventuelt forvunne kilder.

Foto Statens strålevern.

besto av fire personer) som til sammen deltok i 11 forskjellige øvelsesmomenter. Billaget søkte etter kilder ved bruk av bil påmontert store detektorer som kan lokalisere eventuelt forsvunne kilder i nærområdene langs en vei og

folaget foretok bl.a. tilsvarende type søk i terrenget ved bruk av egnet håndbåren instrumentering, samt i kartlegging etter detonasjon av en skitten bombe.



Folaget i arbeid med å kartlegge situasjonen etter sprengning av en skitten bombe (dvs. konvensjonell sprengladning bruk til å spre radioaktive stoffer).

Foto: Statens strålevern

Øvelsen illustrerer godt det nye internasjonale fokus på kilder på avveie og bruk av radioaktive kilder for terrorformål, tema som jeg flere ganger har berørt i denne spalten.

Nordic Chemical Solutions AS ønsker alle eksisterende og nye kunder en riktig GOD JUL og et suksessrikt NYTT ÅR!!!

Vi har tilbudskampanje på NDT kjemikalier helt til 31.12.2006



Magnetic Particle Inspection

NOK pr stk

- ELY Supramor 4 Black 54,-
- ELY WCP 712 White contrast 54,-
- ELY Lumor 3X Fluorescent ink 54,-

Dye Penetrant Inspection

- ELY Checkmor 200 Red Dye 71,-
- ELY LD3 Developer 65,-
- ELY S76 Remover 63,-

* Priser pr 400 ml Sprayboks – 10 stk i hver kartong (splittes ikke)

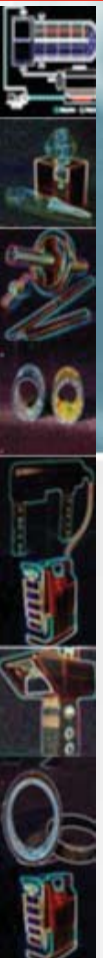
Norway
Tangen 4
4070 Randaberg
+47 51733370

Kontakt
clint@ncsas.no
+47 93250880



Denmark
Trafikhavensvej 11
6701 Esbjerg

Kontakt
tra@bws.dk
+45 7913465



«MULIG HELSEPÅVIRKNING FRA STERKE MAGNETFELTER VED MAGNETPULVERPRØVING?»

Arnt Inge Vistnes[§]
Fysisk institutt
Universitetet i Oslo

For om lag tre år siden ble det sendt ut spørreskjemaer til NDT-foreningens medlemmer hvor det ble stilt spørsmål om helse og eksponering for magnetfelt og løsemidler.

Endelig har vi fått analysert det materialet vi fikk inn, og i denne lille artikkelen går vi gjennom noen av resultatene av undersøkelsen.

En langt mer omfattende rapport på norsk kan hentes ned fra web på <http://www.fys.uio.no/~arntvi/NDTartikkel06X.pdf> (velg heller ...NDTartikkel006s.pdf dersom du ikke har bredbåndstilkobling). Spørsmål og/eller kommentarer til denne rapporten kan sendes til a.i.vistnes@fys.uio.no.

Bakgrunnen for undersøkelsen var at vi hadde gjennom målinger funnet ut at personer som driver med magnetpulvertesting ofte utsettes for kraftigere 50 Hz magnetfelt enn noen annen yrkesgruppe vi hadde vært i kontakt med. Vi har målt nettfrekvente magnetfelt (egentlig magnetisk flukstetthet) på opp til 18 millitesla (18 mT er om lag lik 14 kA/m) i nærheten av spolen hvor magnetfeltet genereres. Selv opp til 50 cm fra spolen kunne eksponeringen være mer enn 1 mT. Feltet strekker seg typisk temmelig uforandret ut en avstand omtrent lik diameteren i spolen som genererer feltet, og avtar så gradvis relativt raskt ved større avstander.

Det var også målt magnetfelt nær en åkmagnet. Det viste seg at feltet nær håndtaket kom opp i over 4 mT. Dette var overraskende høyt siden man skulle tro at magnetfeltet hadde holdt seg mer inne i kjernen enn det i praksis gjør. Vi antar at magnetfelteksponeringen ved bruk av åkmagnet vil variere ganske mye alt etter hvor lett magnetfeltlinjene kan forplante seg fra pol til pol gjennom det materialet som ligger inntil polene. Vi vil også forvente at dersom man ikke

er nøye med å få polene til å slutte godt inntil det aktuelle materialet, vil magnetfelteksponeringen for hånden bli høyere enn om man hadde fått en mindre glippe mellom poler og materialet man tester.

De målte magnetfeltene var betydelig høyere enn grenseverdien for personeksponering i arbeidsammenheng som er foreslått internasjonalt (ICNIRP). Grenseverdien er 0.5 mT (0.4 kA/m) ved 50 Hz. [Til sammenligning kan man nevne at et typisk magnetfelt i boliger nær en kraftledning er 0.0002 - 0.002 mT.]

En magnetfelteksponering som er nesten 40 ganger kraftigere enn forslag til internasjonale grenseverdier, er så kraftig at man nærmer seg tilstander hvor såkalte "akutte effekter" forekommer, det vil si at feltet induserer såpass kraftige virvelstrømmer i kroppen at nerver og muskler trigges. Men selv om feltene faktisk kunne grense opp til å kunne gi akutte effekter, var det ikke på noen måter klart fra litteraturen hvorvidt disse feltene var skadelige på kroppen eller ikke. Det ønsket vi å undersøke litt videre. Arnt Inge Vistnes (Universitetet i Oslo), Rita Bast-Pettersen (Statens arbeidsmiljøinstitutt) og Tore Tynes (Statens strålevern) planla da en såkalt "pilotundersøkelse" hvor vi ville gjøre en grov, enkel studie basert på spørreskjemaer, og vi diskuterte dette sammen med sentrale personer innen NDT-miløet.

Vi laget et spørreskjema som bestod av tre deler, en var basert på et velkjent spørreskjema, Øreborskjemaet, en annen del var basert på Helsinkisymptomskjemaet, og tredje og siste del var selvkomponert for å forsøke å finne ut hvor mye eksponert hver enkelt hadde vært.

Vi la også til enkelte andre helserelaterte spørsmål som vi ønsket å stille, men som ikke var med i de to andre standardkjemaene. Hele det sammensatte spørreskjemaet ble

distribuert til medlemmer av NDT-foreningen uten at vi som stod bak undersøkelsen fikk adgang til medlemsregisteret. Vi er meget takknemlige for den hjelpen vi fikk av foreningen i denne sammenheng.

Skjemaet ble sendt til om lag 400 personer. Mange av disse arbeider med helt andre metoder for ikke-destruktiv prøving enn magnetpulverprøving, f.eks. røntgen eller ultralyd. Vi hadde ikke mulighet for å avgrense utsendelsen til bare dem som drev med magnetpulverprøving, og vi hadde heller ikke i utgangspunktet noe tall for hvor mange dette var.

Vi fikk inn alt i alt 73 svar, alle menn. Dette var en lavere svarprosent enn vi hadde håpet på. Vi vurderte om vi skulle purre på gjennom et nytt skriv, eller om vi skulle sende skjemaet direkte til noen få personer vi hadde fått navn og adresse på fra de som allerede hadde sendt inn svar.

Vi vurderte også om vi skulle forsøke å sende ut spørreskjemaet via arbeidsgiver for å trekke også disse inn i prosessen. Av ulike grunner valgte vi å ikke sende ut spørreskjemaene i en ny runde.

Det er mange problemer knyttet til analyse av svar vi får inn fra spørreskjemaer.

Et av problemene er å kunne sammenligne helseplager hos en gruppe mot en annen gruppe, for hvem skal man sammenligne med?

Alderssammensetningen er for eksempel viktig. Man kan ikke sammenligne helseplager som følge av magnetfelt i en gruppe arbeidere hvor folk er svært unge mot en annen gruppe hvor man gjennomsnittlig er mye eldre.

Vi har derfor brukt mye tid på å finne en måte å fordele personene i ulike grupper hvor sammenligninger kan foretas uten for store metodiske problemer.

Vi har da valgt å dele de som arbeidet med

magnetpulver opp i tre grupper basert på hvor mye de hadde vært eksponert for kraftige magnetfelt det siste året før de svarte på spørreskjemaet.

På den måten kunne vi i prinsippet få en pekepinn på om det var enkelte plager som økte med økende eksponering.

Det var stor variasjon i hvor mye eksponering respondentene var utsatt for siste året.

De som rapporterte om mest eksponering, oppga at de hadde jobbet med magnetfelt om lag 30 timer pr uke gjennomsnittlig siste året.

De med minst eksponering hadde praktisk talt ikke vært utsatt for magnetfelt i jobbsammenheng overhodet siste året.

Vi delte respondentene i tre grupper, slik at lavtekspont-gruppen hadde eksponering mindre enn eller lik 30 min pr uke, høyteksponterte hadde 5 timer pr uke eller mer, og en mellomtekspontert gruppe for de som falt mellom de to andre gruppene.

Vi fikk da 24 lavteksponterte, 24 mellomteksponterte og 20 høyteksponterte. Fem personer ble ikke tatt med i analysen siden de ikke hadde vært aktive på flere år.

Det viste seg heldigvis at gjennomsnittsalderen ble omtrent den samme i alle gruppene. Derimot var det slik at de i høytekspontertgruppen hadde arbeidet litt flere år med magnetpulvertesting enn de andre, og likeså at de brukte petroleumsrelaterte løsemidler i større utstrekning enn de andre, og at det også var de som mente det var dårligst utlufting under arbeid. Med andre ord fikk vi en samvariasjon mellom magnetfelteksponering og eksponering for petroleumbaserte løsemidler.

Det er både en styrke og en svakhet i undersøkelsen.

Styrke, fordi man da lettere kan få fram hvorvidt de høyteksponterte har helseproblemer sammenlignet med de lavteksponterte. Svakheten er at vi da ikke lenger så lett kan avgjøre hvorvidt det er magnetfeltet eller løsemidlene som eventuelt gir en effekt.

Vi sammenlignet de tre gruppene med hensyn til (prosent) forekomst av de ulike helseplagene/symptomene i spørreskjemaet.

Dersom forekomsten i høytekspontert-gruppen var minst to ganger forekomsten i lavtekspontertgruppen, konkluderte vi at denne plagen/symptomet viste en nokså klar respons med økt eksponering.

Vi plukket også ut plager som viste en noe svakere økning med økt eksponering.

Det er således gjennom vår undersøkelse fremkommet flere indikasjoner på at magnetpulverprøving kan være helseskadelig.

Dette så vi i forbindelse med følgende spørsmål:

1. Nokså klart økende respons med økt eksponering:

- Unormalt trøtt.
- Føler av og til trykk for brystet.
- Hodepine minst én gang i uken.
- Ofte svimmel.
- Føler seg kraftløs i armer eller hender.
- Vanskelig for å gå i mørket.
- Konsentrasjonsvansker.
- Prikking i kroppen mens magnetfeltet er på.
- Redusert følelse i fingrene.

2. Litt mer usikkert, men antydning til økende respons med økt eksponering:

- Unormalt lite seksuelt interessert.
- Problemer med å kontrollere håndbevegelsene når det kreves styrke eller nøyaktighet.
- Generell tretthet.
- Synsforstyrrelser.
- Diffus tannverk.

Det var totalt 35 spørsmål knyttet til helse/symptomer hvor man kunne fått utslag.

Vi fikk uttelling på 9-14 spørsmål av de 35, og dette er betydelig mer enn hva man kunne forvente ut fra ren slump.

Det er spesielt to grupper symptomer hvor mye magnetpulverprøving synes å virke inn.

Den ene gruppen symptomer går på hjerne-effekter, så som tretthet, hodepine, svimmel, synsforstyrrelser, vanskelig for å gå i mørke, og konsentrasjonsvansker (og muligens diffus tannverk kan innlemmes i samme symptomgruppe).

Den andre symptomgruppen går på følelse og muskelkraft i armer, hender og fingre. I tillegg kommer prikking i kroppen og følelse av trykk i brystet.

Nå er det slik at hjerneeffekter, dersom de er reelle, kan tenkes å stamme både fra løsemidler og fra kraftig magnetfelt.

Vi har ikke ut fra svarene vi har fått inn vært i stand til å fremskaffe en indikasjon på hvilken av faktorene løsemidler eller magnetfelt som synes å være viktigst (dette er diskutert grundigere i den stor rapporten på web).

Vi har i rapporten vår ofte brukt reservasjonsfrasen ”dersom effekten er reell” når vi har omtalt de ulike utslagene i symptomforekomst.

Grunnen er at det er en rekke svakheter med materialet vi har fått inn.

For eksempel fikk vi et nokså klart utslag på spørsmålet: ”Føler du deg kraftløs i armer eller hender?”, mens vi ikke fikk antydning til utslag på spørsmålet: ”Nedsatt kraft i hånden/håndgrepet.”

Det kan tenkes at symptomer i det førstnevnte spørsmål bare er knyttet til armen, og ikke hendene, men vi synes de to ulike responsene på såpass like spørsmål svekker troverdigheten av responsen vi forsøker å si noe om.

Sist, men ikke minst, er det et problem at vi har en så lav svarprosent som vi har, og at vi ikke en gang kjenner nøye til hvor mange som faktisk driver med magnetpulvertesting her i landet.

Fra NDT-foreningen har vi i ettertid fått oppgitt at de antar at omlag 140-200 personer arbeider med magnetpulverprøving.

I så fall har vi omlag svar fra i størrelsesorden 1/3-1/2. Men dersom det er slik at det først og fremst er de som mener de har problemer som har svart (spesielt blant de som ville høre hjemme i høytekspontertgruppen), vil studien vår gi oss et mer dramatisk bilde av situasjonen enn om samtlige hadde svart.

Dette forutså vi allerede da undersøkelsen ble satt igang. Det var av den grunn vi kalte undersøkelsen for en ”pilot-undersøkelse”, fordi vi bare kunne regne med å få indikasjoner som man måtte gå nøyere inn på i neste omgang dersom vi fant noe som virket interessant.

Og resultatene våre er etter vår mening interessante nok til at noen bør få lyst til å gjennomføre en grundigere undersøkelse, enten det nå er en klinisk eller epidemiologisk oppfølgingsstudie.

Jeg selv (aiv) kan ikke bidra videre i slike undersøkelser siden min kompetanse først og fremst er knyttet til fysikk, men det finnes andre aktører som jeg håper kan føre stafettpinnen videre.

Jeg vil forøvrig anta at man innen NDT-miljøet arbeider videre for å finne andre prøvingsmetoder som kan erstatte den klassiske magnetpulvertestingen for enkelte type tester. For det er et faktum at magnetpulverprøving ofte blir utsatt for til dels betydelig kraftigere magnetfelt enn hva som er anbefalt gjennom internasjonale forslag til grenseverdier. Dette er et problem man ikke kan overse i lengden, verken fra arbeidsgiver, fagforeninger eller fra Statens strålevern.

§ (Fotnote:) Dette arbeidet ble planlagt av Arnt Inge Vistnes (Universitetet i Oslo), Rita Bast-Pettersen (Statens arbeidsmiljøinstitutt) og Tore Tynes (Statens strålevern). Praktisk gjennomføring, analyse av data samt skriving av foreløpig rapport er utført av Arnt Inge Vistnes, og uttalelser i rapporten er bare å betrakte som hans oppfatninger, og ikke UiOs eller Bast-Pettersens eller Tynes' oppfatninger.

Den mer omfattende rapporten på web må bare betraktes som utkast og vil bli bearbeidet videre, forhåpentligvis også med innspill fra Bast-Pettersen og Tynes.

Det kan hende at alle tre blir forfattere på den endelige artikkelen som forhåpentligvis vil bli publisert i et internasjonalt tidsskrift.



Vestas Castings Kristiansand AS er et stoperi i Vestas-konsernet, beliggende på Dalane mellom Kristiansand og Mosby. Stoperiet har spesialisert seg på produksjon av høykvalitetsprodukter til vindmølleindustrien, og har ca. 200 ansatte. Årsproduksjonen i 2005 var på 16.000 tonn til en verdi av 300 MNOK.

Vestas er verdens førende produsent av vindmøller og har alltid vært en av drivkraftene i vindindustriens utvikling. Konsernet har produksjonsavdelinger i 10 land, med til sammen over 10.000 ansatte.

Bedriften er inne i en positiv utvikling og trenger flere kvalitetsorienterte medarbeidere.

I kontrollavdelingen er det behov for

NDT-KONTROLLØRER

Ønskede kvalifikasjoner:

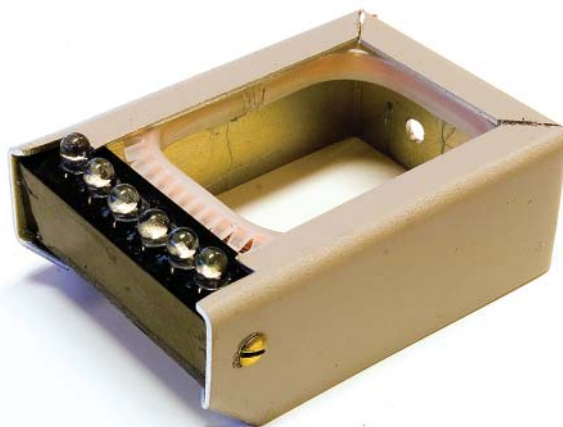
- Nivå 2 innen UT-MT
- Erfaring fra visuell kontroll er en fordel
- God skriftlig og muntlig norsk og engelsk kunnskap
- Pålitelig og høy arbeidsmoral

Vi kan tilby gode sosiale forhold samt konkurransedyktige betingelser i et utfordrende og spennende miljø. Kvinner oppfordres til å søke

Spørsmål kan rettes til kontrollleder Steinar Hopland, tlf. 38 00 31 91 eller mob. 90 03 29 47. Skriftlig søknad med attester og referanser sendes vårt personalkontor **innen 18. desember 2006**.
Vestas Castings Kristiansand AS
POSTBOKS 4613 GRIM
4673 KRISTIANSAND

PRODUKTNYTT

ARBEIDSLYS TIL HÅNDMAGNET



- ARBEIDSLYS MED 6 STK LED DIODER MED HVITT LYS.
- INGEN PÆRESKIFT.
- TILPASSET MAGNAFLUX Y-6 OG FASTMONTERES.
- GIR 1300 LUX PÅ OVERFLATEN AV TESTOBJEKTET.

Leveres av AS G. Hartmann Tlf. Oslo: 23 24 10 10 og Bergen 55 22 20 10 www.hartmann.no

Endelig er den her! CR 50P

Portabel skanner for digital radiografi (CR).

Den nye CR 50P, er en portabel digital radiografi skanner som er både lett og kompakt (kun 22kg). Skanneren er perfekt til "på-stedet" inspeksjon på fjernt-liggende steder on- og offshore. Dette er den første skanneren i GE Inspection Technologies produktportefølje med 50µ skanningsopsjon, og den er perfekt for bruk i applikasjoner hvor det er strenge krav til både effektivitet og høy oppløsning. Skanneren er følgelig perfekt til kontroll av sveis i henhold til EN-14784.

- perfekt bilde-kvalitet
- maksimal på-stedet fleksibilitet
- høy gjennomløpshastighet
- fleksible bredder på bilde-plater fra
- 4 cm opp til 35,5 cm.
- CR 50P kan kobles til GE Inspection Technologies
- Rhythm software plattform. Dette programmet er
- spesielt utviklet med tanke på bruk innen ulike NDT-
- applikasjoner.

For mer informasjon:

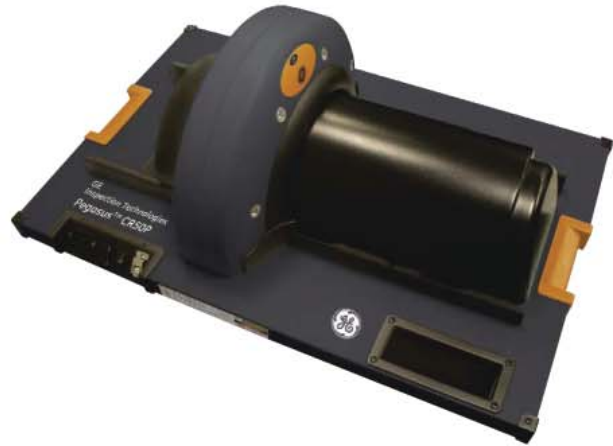
Stale von Krogh

Tlf: +47 67 100 508

Fax: +47 67 100 505

E-mail: stale.vonkrogh@ge.com

www.ge.com/inspectiontechnologies



Technical Specifications	
Laser Spot Size	50µm
Scanning pixel pitch (µm) (User selectable)	50, 75, 100, 130
Bit Depth	16
Weight	22 kg (47 lbs)
Dimensions (DxWxH)	46 x 72 x 36 cm (18" x 28" x 14")
Operating Temperature	-18 to 40 °C (0 to 104 °F)
Electrical Requirements	100 to 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz Single Phase, 1 Amp Max
Labeling CE,	UL
	Class I Laser Product (21CFR1040.10) Class 1 Laser Product (IEC 60825-1)
Hard Case	
Open Case Dimensions (DxWxH)	69 x 155 x 51 cm (27" x 61" x 20")
Storage Dimensions (DxWxH)	73 x 79 x 51 cm (29" x 31" x 20")
Weight	27kg (60 lb)
Erasure	
Electrical Requirements	100 to 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz Single Phase, 1 Amp Max
Dimensions	59 x 45 x 15 cm (23" x 18" x 6")
Operating Temperature	-18 to 40 °C (0 to 104 °F)
Humidity	5% to 95% (non-condensing)
Weight	14 kg (31 lbs)
Erasing Surface Area	35 x 43 cm (14" x 17")
Labeling	CE, UL



Nye produkter... Nye løsninger... Fra Olympus NDT

Olympus NDT fortsetter lanseringen av nye instrumenter i tillegg til sitt allerede omfattende program av NDT-produkter

EPOCH XT

- Lett i vekt (2,1 kg)
- Høyoppløselig LCD-skjerm
- Li-ion, NiMH eller alkaliske batterier
- Fleksibel alfanumerisk datalogger

Nortec 500

- Interne laster for absolutt prober
- Full-VGA fargeskjerm og VGA-utgang
- Toveis USB-port

OmniScan iX

- 2,4 eller 8 utkanaler
- Høyoppløselig berørings-skjerm
- Strip charts
- 16 sanntidsalarmer
- 16 analoge sanntidsutganger
- Mange skannemetoder inkludert helix

HOLGER TEKNOLOGI as

Postboks 122 Holmlia
Liakollvn 1, 1202 OSLO
Tel 23 16 94 60
Fax 22 61 10 30
www.holger.no



EPOCH XT Ultralydinstrument

Det nye Panametrics-NDT™ EPOCH XT er designet for IP67. Et komplett instrument med svært mange muligheter. Det er EN-12668-kompatibelt, har en LCD-fargeskjerm og kan benytte flere batteriløsninger. EPOCH XT har USB-tilkobling. Dynamisk DAK/TVG er standard.



Nortec® 500 serien Virvelstrømsapparat

Modellene 500, 500S og 500D er utført i kompakt design og innehar en rekke avanserte egenskaper. 500S er i tillegg for konduktivitetsmåling og roterende prober. 500D er 2-frekvent.

OmniScan iX Industriell høykapasitets ultralydinstrument

OmniScan® iX fra R/D Tech® er et avansert ultralydapparat konstruert for testing i høy hastighet av kritiske industrielle komponenter. Instrumentet er kapslet i et solid hus og kan også leveres i en versjon for enkel rack-montering.



KVALITETSKONTROLL AV SJOKOLADEPRODUKTER VED BRUK AV BILDEDANNENDE TERAHERTZ BØLGER

Christian JÖRDENS, Frank RUTZ, Martin KOCH
Institut für Hochfrequenztechnik, Braunschweig, Tyskland

Oversatt og tilrettelagt for NDT Informasjon av Tom Snipstad

Kvalitetskontroll spiller en nøkkelrolle i matvareindustrien. Foruten deteksjon av metaller kan en også finne små steiner og glassbiter. Utstyr som benyttes – som eks. metalldetektorer – gir en begrenset og lav romlig oppløsning. I tillegg til denne metoden kommer nå en ny metode som kalles terahertz tidsbasert spektroskopi (THz TDS). Et eksperimentoppsett for å simulere THz TDS består av en standard frittstående spektrometer med en fotokonduktiv sender og detektorantennener som drives av en femtosekund laserkilde. 2D bilder blir tatt ved å skanne prøvene perpendikulært til THz strålen. Bildene viser at 2D THz bilder kan vise forurensninger av type metallskruer, en liten stein og en glassplint ved en romlig oppløsning på 1 mm. Vi foreslår en målemetode som tillater en raskere skannetid sammenlignet med konvensjonelle teknikker. Siden THz TDS kan penetrere forskjellige typer av matvarer som ikke er gjennomiktig i det synlige spekteret, ser THz TDS ut til å være et kraftig kvalitetsverktøy, spesielt for deteksjon av ikke-metalliske forurensninger.

Introduksjon

Kvalitetskontroll får en stadig viktigere rolle i matvareindustrien og spesielt i sjokoladeindustrien. Metalldetektorer er vanlig å benytte for å lokalisere metallforurensninger, men har en meget begrenset romlig oppløsning. I f.eks. praline produksjon – hvor det kan være opptil 50 stk. plassert i rader ved siden av hverandre – er det vanlig med en meget høy vrakprosent. Hvis metalldetektoren detekterer forurensning blir hele raden med praliner vraket. Og som en sikkerhetsforanstaltning blir de nærmeste radene også utsortert. Det er meget sannsynlig at bare en av de 150 stk som er utsorterte faktisk har en forurensning, mens de andre ikke har. Ved innføring av inspeksjon med høyere

romlig oppløsning kan det høye utsorteringsantallet reduseres. Det er stor interesse fra sjokoladeindustrien å detektere ikke-metalliske forurensninger som eks. stein og glasspartikler. Stein i sjokolade kommer fra andre naturprodukter som eks. nøtter. Glass kan komme fra helt vanlige hverdagsprodukter som eks. lyspærer. Visse sjokoladefabrikanter fører registreringsjournaler over alt glassmateriale som er i nærheten av produksjon. Dette registret sjekkes hver uke for å kontrollere om noe savnes. Bekymringen omkring glass i produktene gjør at det er ønskelig med en detektor for å finne glass. Likeledes utvikles og produseres det mange nye typer sjokolade innenfor segmentet tøffelsjokolade. THz bølger sammen med andre teknikker kan benyttes for å verifisere at enkeltelementene i produktene er i h.h.t. rette proporsjoner. Uansett så må THz bildesystemer bli vesentlig raskere for å benyttes i industriell sammenheng. En vinkling kan være mindre skannetid.

1. THz Time-domain Spectroscopy

1.1 Eksperiment

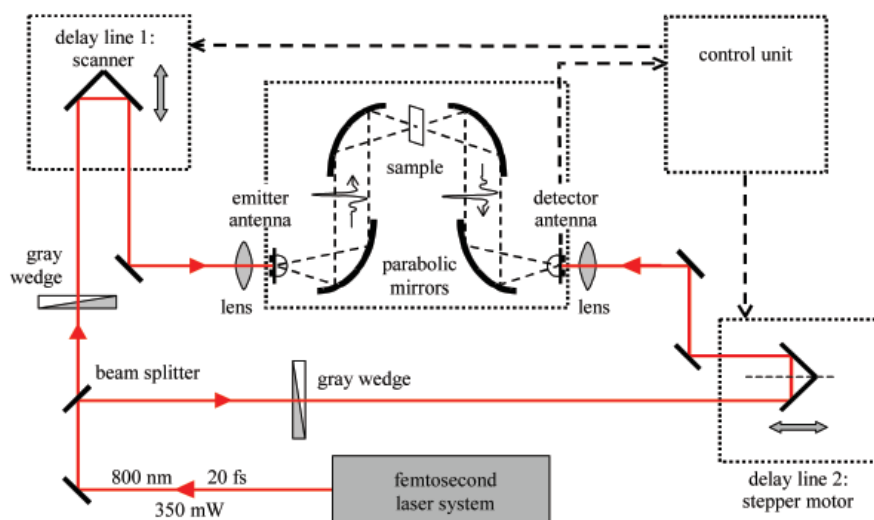
Terahertz tidsbasert spektroskopi (THz TDS) er en heller uvanlig teknikk innenfor ikke-destruktiv og kontakt prøving.

Korte elektromagnetiske pulser med en frekvens mellom 50 GHz og 2,5 THz blir benyttet for å karakterisere forskjellige material prøver.

Pulsens natur og båndbredde og THz stråling gjør dem ideelle for kvalitetskontroll.

For å generere THz stråling så benyttes det optoelektronisk tilnærming. Korte optiske pulser fra en femtosekund laser påvirker fotokonduktive antenner. [1] På strålingssiden genereres det en kort puls som stråler i samsvar med Maxwell's likhetsprinsipp for elektromagnetiske bølger. Denne bølge kalles THz puls. Fire paraboliske speil (orientert utenfor aksene) blir benyttet for å lede THz strålingen mot objektet som skal kontrolleres. Etter at strålingen har penetrert prøveobjektet blir strålingen fokusert mot detektorantennen (Fig. 1). En annen del av den optiske pulsen som genererer THz pulsen blir benyttet for å styre detektorantennen.

Formen på THz bølgen blir skannet ved å forsinke de to laserpulsene i strålingssiden og detektor i forhold til hverandre. Alle posisjoner i den forsinkede linjen gir en viss tidsforsinkelse som igjen gir et enkelt punkt av THz bølgeformen. Ved å bevege forsinkelseslinjen kan hele THz pulsen samles. Frekvensen av pulsen samles i en rask Fourieromvandler.



Skjematisk fremstilling av THz tidsbasert spektrometer

Ved bildeopptak ble prøveobjektet plassert på en X - Y manipulator og beveget perpendikulært i forhold til THz strålen i et rastermønster.

For hver romlige posisjon så blir THz strålen målt. På denne måten demonstrerte Hu *et al* den første THz bildedannende system [2] i 1995 - nøyaktig 100 år etter det første røntgenbildet.

I motsetning til røntgenstråler så er ikke THz stråler ioniserende pga. sin lave fotonenergi og er derfor ufarlig.

For bildedannende applikasjoner benyttes en rask skanner (forsinkelseslinje 1), mens for spektroskopikarakterisering trengs en step motor (forsinkelseslinje 2)

Sjokoladeplater er relativt lett gjennomtrengelig for THz bølger siden de inneholder mest fett med kun et lavt innhold av vann.

Forurensninger som små steiner, en skrue eller glassbiter ser ut som støy i bølgelengde og forandring i form på målt puls.

Likeledes kan formen på strålingen sammenlignes med ultralyd.

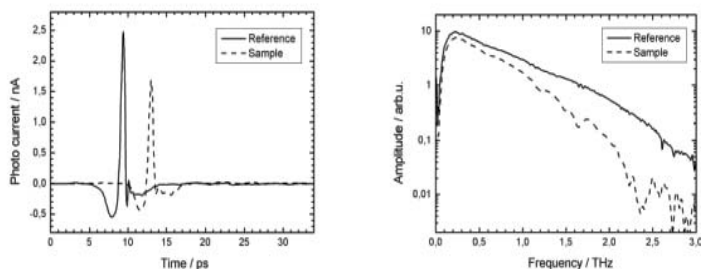
Posisjonen av pulsen inneholder informasjon om mulige forurensninger.

Sammenlignet med konvensjonelle metalldetektorer og ultralyd teknikker, kan denne metoden avdekke ikke-metalliske forurensninger uten å være i kontakt med objektet.

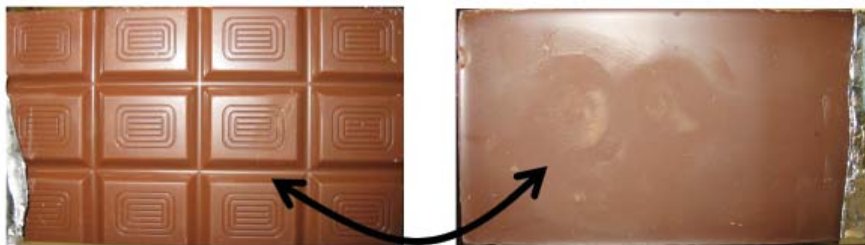
1.2 Måleteknikk

For hver tidsforsinkelse blir hver eneste verdi av THz bølgeformen $E(t)$ målt. Ved å bevege forsinkelseslinjen blir hele THz pulsen samlet steg for steg. Med et raskt Fourier omvandlings frekvensområde $F(\omega)$ blir dataene registrert (Figur 2).

Hvis en prøve blir plassert innenfor THz strålen (stiplet linje) er pulsen tidsforsinket og dens amplitude er redusert i forhold til referansepulsen gjennom luft (heltrukken linje). Tidsforsinkelsen mellom disse to pulsene skyldes forskjellen i brytningen i prøvematerialet kontra luft. Reduksjonen i amplitude i tidsområdet kan forklares med



Figur 2. THz bølgeformer (a) målt med en prøve (stiplet linje) og uten prøve (heltrukken linje) plassert i spektrometret. Korresponderende frekvens amplitudespekter (b) fås ved Fouriers omvandlings algoritme (FFT) frembringer informasjon om overføringskarakteristikene til prøven.



Figur 3.

Fram og bakside av sjokoladeplate etter at det har blitt presset inn "kunstige" feil i form av en stein, en glassbit og en M2 skrue

spektraldempningen av pulsen.

Denne absorpsjonen kan kalkuleres i frekvensområdet ved å sammenligne prøvespekteret med et referansespekter.

Uten Kramers-Kronig Relation er det mulig å utlede brytningsfaktoren (n) og styrkeabsorpsjonskoeffisienten (a) uavhengig av hverandre for hver frekvensverdi.

Som nevnt tidligere er prøven skannet i et todimensjonalt rastermønster for å få et bilde. For hver romlig posisjon blir bølgeformen målt og relativt frekvensspekter kalkulert.

THz bilder kan inneholde tidsbaserte data som eks. tidsbestemte skiftninger av pulsmaksimum som integrert intensitet i spesielle frekvensintervaller [3].

Tidsbestemte skiftninger gir informasjon om forskjeller i tykkelse av brytningsindeksen (antatt at det ikke er forskjeller i tykkelsen av prøven), mens den integrerte intensiteten i et bestemt frekvensintervall avslører spektraldempningen. På denne måten oppnår man flere målinger med forskjellig informasjon på et THz bilde.

2 Prøver

2.1 Sjokolade plater

Standard sjokolade plater (type helmelk) ble innkjøpt på butikken og det ble plassert forskjellige uspiselige elementer som eks. en liten stein inne i sjokoladeplaten. Dette ble gjort ved at sjokoladeplaten ble oppvarmet for å gjøre den myk og forurensningene ble dyttet inn slik at de ikke var visuelt synlige.

Målet med dette var å gjøre inspeksjonen så lik som mulig med produksjonsinspeksjon. Innpakke sjokoladeplater i plastikkfolie ble også kontrollert.

2.2. Forurensninger

Metallskrue, glassbiter og en liten stein ble benyttet som "kunstige" feil. Eksempler på disse er gjengitt på Figur 4.



Figur 4.

Bilde av forskjellige typer forurensninger som en liten stein, glassbit og en M2 skrue. M2 skruen gir et inntrykk av størrelser.

3 Resultater og diskusjon

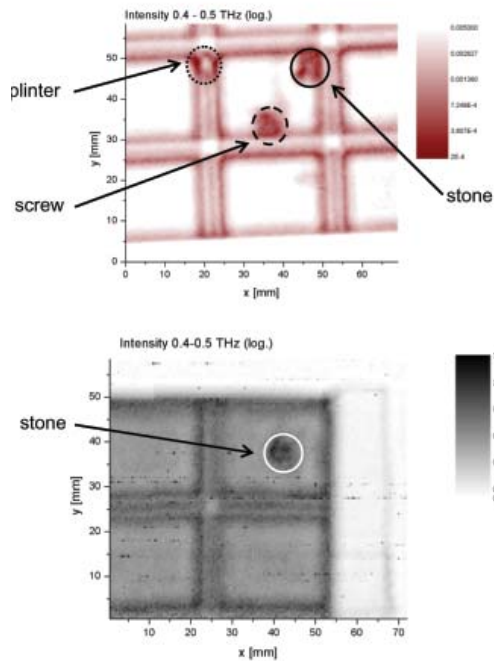
3.1 THz bildeopptak av forurensede sjokoladeplater

Metall, stein og glass forurensninger kan detekteres med en romlig oppløsning på mindre enn 1 mm. (figur 5.) Begge bildene viser diagrammer for gjennomgående intensitet mellom 0,4 og 0,5 THz på en logaritmisk skala.

Størrelsen av begge bitene er ca. 5 x 6 cm. Intensiteten for glass og stein er lavere på grunn av høyere absorpsjon og sprestråling. Metall derimot, reflekterer all THz stråling og intensiteten blir derfor lavere. Selv om sjokoladeplaten blir kontrollert med sin originale plastikkemballasje er forurensningen klart synlig. Plastikkfolie er nesten gjennomskiktig med THz stråling. Aluminiumfolie derimot reflekterer all THz stråling og overraskende nok kan sjokolade som er innpakket i aluminiumsfolie, ikke kontrolleres med THz stråling.

3.2 THz TDS av en glassbit inne i en sjokoladeplate.

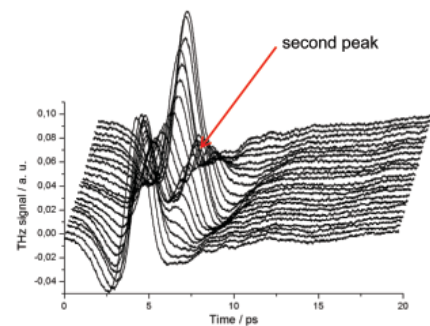
Et plott av THz bølger målt ved å bevege sjokoladeplaten med en glassbit i steg a 0,5 mm på tvers av THz strålen er gitt i figur 6. Bølgeformen i begynnelsen av plottet viser at signalene er uforstyrret og passerer uhindret gjennom sjokoladen.



Figur 5
Skruer (stiplet sirkel) og glass bit (prikket sirkel).
Under: En annen sjokoladeplate forurenset med en stein i sin originale plastikk emballasje.

Steg for steg reduseres hovedtoppen og en annen mindre topp kommer til syne. Denne øker steg for steg i midten av plottet. Halvparten av THz strålen forplanter seg gjennom glassforurensningen og den andre halvparten forplanter seg gjennom den delen av sjokoladen som ikke er forurenset.

Intensiteten på strålen er lavere sammenlignet med pulsen gjennom den ikke forurensete delen av sjokoladen. Mellom midten og slutten av plottet ser vi at den andre toppen reduseres mens hovedtoppen igjen øker. I enden av plottet ser vi at THz strålen igjen trenger uhindret gjennom sjokoladen. Til slutt er pulsen den samme som den var i begynnelsen av plottet. Den andre toppen er senere sammenlignet med hovedtoppen på grunn av høyere brytningsindeks i glassmaterialet



Figur 6.
Plott av THz bølgeformer målt mens en sjokoladeplate inneholdende en glassbit beveges steg for steg på kryss av THz strålen.

sammenlignet med sjokoladen (1.2 Måleteknikk). Forskjellen i brytningsindeksen forårsaker tidsforsinkelsen. Høyere forskjell gir større tidsforsinkelse.

3.3 Ny tilnærming mot raskere kvalitetskontrollmålinger.

Vanligvis tar det mange minutter å skaffe et 200 x 200 piksel bilde med et typisk laboratorieutstyr, [4] mens industrielle systemer trenger en innsamlingsrate på flere objekter i sekundet. For eksempel, i sjokoladeindustrien er tidsintervallet for hver sjokoladeplate bare 0,1 sek. som samsvarer med en inspeksjonshastighet på 1,8 m/s.

Som vi viser i neste avsnitt bør denne hastigheten være mulig å oppnå.

Vår tilnærming er å ikke måle hele THz bølgeformen. Siden alle produktene i en industriell

trengs det færre data for å detektere avvik. For eksempel, det kan være tilstrekkelig å overvåke bare maksimum eller kanten av THz pulsen.

Innenfor toleransen av fabrikkasjonsprosessen skal hvert enkelt objekt gi de samme signalmønstrene i et endimensjonalt bilde.

Hvis det er avvik fra dette mønsteret kan en konkludere med at det er et feilaktig eller forurenset produkt.

Som det kan sees nedenfor er det ikke bare forurensninger men også tykkelsesvariasjoner som fører til endringer i signalet. Figur 7 viser på venstre siden to pulser fra en tynn og en tykk del av den samme sjokoladeplaten. (heltrukket og stiplet linje). Tykkelsesvariasjonene innen en sjokoladeplate er vanligvis mindre enn 10% av den normale tykkelsen.

Eksempelvis gir en tykkelsesvariasjon på 0,64 mm en pulsforsinkelse på 1,7 ps. Maksimum av pulsen i den tynneste delen er i det området som pulsen fra den tykkeste delen. (cf. figure 7 a.) Følgelig ved å justere inn en fast tidsforsinkelse (eks. 10,3 eller 12 ps) og måling av endimensjonale skanninger (linjeskan) langs en rad med sjokoladebiter fører til en uregelmessig formet kurve. (cf.

stiplet og prikkede linjer i figur 7 b.)

Men, endimensjonale skann tatt med bare en tidsforsinkelse kan ikke benyttes for inspeksjon av romlige ikke-homogene produkter som sjokoladeplater.

Som vi vil vise nedenfor kan problemet med tykkelses variasjoner og inhomogenitet løses ved bruk av flere enn en tidsforsinkelse.

I et første forsøk så sammenlignet vi THz pulsen med en likebent trekant. (Figur 7 a). De to katetene til trekanten passer til kanten av THz pulsen mens avstand mellom to minimum av en puls korresponderer med grunnlinjen i trekanten. Summen av to fullgode linjeskan med en midlertidig romlig avstand på halvparten av grunnlinjen gir en signalintensitet lik maksimum av THz pulsen. (Figur 7 c).

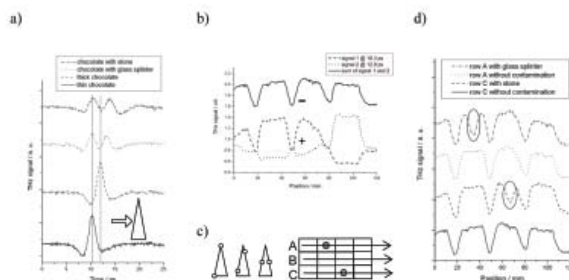
Ved å legge sammen to linjeskan med denne midlertidige avstanden unngikk vi problemet med mindre tykkelsesvariasjoner, i det minste ved denne første tilnærmingen.

Generelt, tidsforsinkelsen må være lik eller mindre enn halvparten av grunnlinjen i trekanten noe som var oppfylt for den kontrollerte sjokoladeplaten.

En sum bestående av to linjeskan langs en rad på sjokoladeplaten gir en kurve som klart visualiserer den regelmessige strukturen, som vist i figur 7 b for rad B (heltrukket linje). Signalet er på sitt maksimum når THz pulsen forplanter seg gjennom et stykke sjokolade. Hvis den passerer gjennom sporet mellom 2 biter, kommer pulsen tidligere og summert intensitet er mindre og slik kan en enkelt bit av en sjokolade identifiseres.

Hvis det er noen forurensninger inne i en sjokoladeplate, eks. stein eller glass i størrelsesorden millimeter, har THz pulsen en annen form (Figur 7 a. prikket og stiplet linje).

To mindre pulser som sees nært inntil hverandre (Figur 6 nær midten av plottet)



Figur 7. a) THz bølgeformer gjennom deler av en sjokoladeplate med og uten forurensninger, b) lagt sammen to linjers skan, c) gjennomsnitt av THz pulsen med en trekantet skjematisk fremstilling av en sjokoladeplate med forurensninger, d) summen av flere linje skan gjennom rader med og uten forurensninger.

er generert ved to deler av THz hovedpuls.

En del av pulsen passerer på siden av forurensningen og den andre delen passerer gjennom forurensningen og oppnår en tidsforsinkelse som skyldes den høyere brytningsindeksen til glass eller stein. Ettersom den første THz pulsen er mindre enn hovedpulsens sees det en ”dipp” i summen av de to linje skan’ene (innsirklet område i figur 7 d) som indikerer forurensning. Hvis forurensning i sporene på sjokoladeplatene skal detekteres, må tidsforsinkelsen for linje skan’et settes opp i forhold til dette.

Sammenlignbare målinger på sjokoladeplater viser at skanninger kan utføres med hastigheter opp 0,55 m/s er oppnåelig.

4 Konklusjoner

Vi har presentert THz bilder og TDS målinger av sjokoladeplater med innlagte feil i form av stein, glassbit og M2 metallskrue.

Alle forsøk viser at intensiteten er lavere. Glass og stein reduserer signalstyrken med bakgrunn i absorpsjon og spredningstap. Metall reflekterer alle THz stråler.

Alle forurensningene kan enkelt lokaliseres i THz bildene.

Videre har vi forklart vår nye tilnæringsmetode for å utføre raskere målinger. Bare et fåtall punkter av THz bølgene er innsamlet. Mengden av data og målinger er redusert, men allikevel er all nødvendig informasjon samlet inn.

Med en to punkts måling er vi i stand til å identifisere forurensninger i plane sjokoladeplater.

I sum er THz TDS – som en ikke-destruktiv og ikke-kontakt prøvingsmetode – for deteksjon av ikke metalliske forurensninger i sjokolade demonstrert.

Anerkjennelse

Dette arbeidet har blitt støttet av: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) within the project „Femtosekunden-Strahlquellen auf der Basis von Hochleistungsdiodenlasern, Teilvorhaben: Multi-Fokus-Terahertz-System zur Qualitätskontrolle von industriellen Produkten“, FKZ 13N8572.

Referanser

[1] P. R. Smith, D. H. Auston, M. C. Nuss, “Subpicosecond photoconduction dipole antennas,” IEEE J. Quantum Electron.

QE, vol. 24, pp. 255-260, February 1988.
[2] B. B. Hu, M. C. Nuss, “Imaging with terahertz waves,” Opt. Lett., vol. 16, 1716-1719, August 1995.
[3] M. Herrmann, M. Tani, K. Sakai, “Display Modes in Time-Resolved Terahertz Imaging,” Jpn. J. Appl. Phys. vol. 39, pp. 6254-6258 (2002)
[4] C. Jördens, G. Thorwirth, M. Koch, “An optical design for real-time terahertz imaging,” German Microwave Conference 2006, Karlsruhe, Germany, 2006.

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

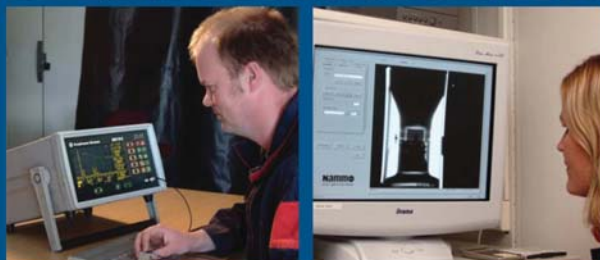
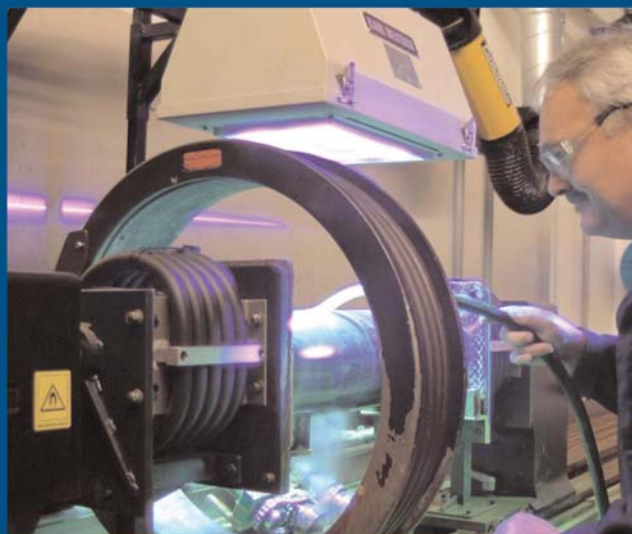
Vi forstår behovet for kvalitet og med vår kompetanse innen **ikke-destruktiv prøving** forsikrer vi at prøving / inspeksjon blir utført etter kundens krav.

Personell er sertifisert i h.t. NS-EN 473 og National American Standard 410.

Nammo Raufoss innehar følgende kvalitetssertifiseringer: ISO 9001, ISO 14001 og AQAP 110

Vi utfører prøving / inspeksjon av bl.a. lettmetaller, sveis i stål, aluminium og titan, elektronikk, støpegods, keramikk, trykkpåkjent utstyr, rør, måling av tykkelser, 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 162 2831 Raufoss
Tlf: 901 61 314, 976 96 478, Faks: 61 15 29 33
www.nammo.com ndt@nammo.com

Nammo



Hardhetsmålere

DynaMic. Opererer etter LEEB prinsippet



DynaPocket. Opererer etter LEEB prinsippet



MIC 10. Opererer etter UCI prinsippet



TIV. Optisk avlesning



Phased Array

Phasor XS

- Phased array og vanlig ultralydapparat i samme instrument.
- Enkel å operere
- Rask respons
- Portabelt og lett (3,4kg)
- Bygget for tøffe forhold
- Samme menysystem som andre UT instrumenter fra GE (Krautkramer)



IQI AS

INNOVATION, QUALIFICATION, INTEGRATION

Andreas Loland



EYE FOR QUALITY

Som ferdigutdannet NDT tekniker i 1991 har jeg nå 15 år i NDT bransjen.

NDT har vært et spennende yrkesvalg som gir nye utfordringer hele tiden.

Ingen i min nære krets forstod egentlig hva jeg startet med på Arendal Yrkeskole høsten 1989, og jeg var sannelig ikke sikker selv heller.

Men etter 2 års utdannelse, 5 år i OIS Inspection samt 4 år i Carl Bro Inspeksjon & Sertifisering hadde jeg lært nok til å vite at det er en interessant bransje med mange muligheter.

Men det var andre forhold som også påvirket min avgjørelse om å starte IQI as i 2000. Som barn av en gründer og med brødre og svogere som gründerne var det ikke akkurat noe sjokk når ”unge lovende” i 1995 startet egen butikk i Mandal med det fengende navnet ”Extreme Sports”. Det var et større sjokk når jeg i 1996 ”nå ikke fullt så lovende” tok fatt på totalrenovering av en seilkutter fra 1925 (eller ”en pent sammensatt råtten plankehaug” som far min kalte det). Butikken ble lagt ned etter to år, mens båten ennå dupper rundt i den sørlandske skjærgård hver sommer. Begge prosjekter var ikke nødvendigvis store økonomiske suksesser, men å tilegne seg visdom, kunnskap, pågangsmot og tålmodighet har også en pris.

Etter 10 år i NDT bransjen hos to gode arbeidsgivere, samt to litt spesielle private prosjekter var grunnen redet for å etablere et IT-selskap.

Jeg hadde ideen i magen i lang tid før jeg kontaktet min gode venn Per-Arvid Lid for å få IT-kompetansen på plass. Per-Arvid hadde utdannet seg til adjunkt med fordypning i matematikk, IT og pedagogikk. Sammen stiftet vi i juni 2000 selskapet Apiweb Development AS som senere fikk navnet IQI as.

Selskapet var godt forankret i en bransje jeg hadde god kjennskap til, og erfaringer fra.

Det ble gjort grundige vurderinger og økonomiske analyser før oppstart. Forretningsplaner og strategier ble utarbeidet for å fremstå som en seriøs og gjennomtenkt bedrift overfor eventuelle investorer.

Vår ide var å bygge et ”kompetansebibliotek” for å kunne søke etter kunnskap innen inspeksjonsteknikk. Dette skulle etter hvert påbygges elektroniske verktøy til hjelp for personell i inspeksjonsbransjen. Til sist skulle denne basen være hjernen i en stor satsning innen rådgivende ingeniørtjenester.

For å gjennomføre prosjektet var det behov for investorer. Vi startet med Statoil og fikk ganske raskt napp i leverandørutviklingsprogrammet LUP som tok 1/3 av kostnadene. Videre fikk vi Statens Nærings- og Distriktsutviklingsfond (SND) med i prosjektet, og de sa seg også villig til å dekke 1/3 av kostnadene. Til sist hadde vi en åpen emisjon og fikk med 12 private småinvestorer. I sum hadde vi da prosjektfinansiering for 2 år.

Etter 1 år med programmering, strukturering, diskusjoner og alt annet som hører med i et utviklingsprosjekt, var den datatekniske løsningen ferdigutviklet sommeren 2001. IQI var nå klar til fase to som var innholdsutvikling sammen med nye investorer.

Men tross grei egenkapital, et gjennomtenkt prosjekt og stort pågangsmot, var det under oppseiling noe som ikke kunne styres. IT- Bransjen kollapset offisielt i perioden 2000-2001. Avisene skrev at selv de beste prosjekter gikk i stå pga kapitaltørke og slitne investorer som satt med tap på flere titalls millioner. Nedgangen i IT sektoren var i enkelte tilfeller 80-90%, noe som gjorde situasjon-en noe vanskelig.

Kapitalbehovet for fase to var 3-5 millioner, men måtte hentes i et knusktørt kapitalmarked. For å unngå for stor utvanning av eksisterende aksjonærer i en emisjon, fant vi det nødvendig å gjøre en grundig analyse og omstrukturering av vårt prosjekt.



Her utføres virvelstrømproving på fundament til West Navigator



Virvelstrømprøving på Mærsk Innovator. Lufdig arbeidsplass.

Høsten 2001 etablerte IQI en egen avdeling som skulle satse på utleie av inspektører og ingeniører. Vår spesialitet i starten skulle være tilkomstteknikk og virvelstrøm, noe som viste seg å være et bra valg i en relativt stille oljebransje.

Vi vokste raskt til 5 teknikere i 2002 og fortsatte med 40 % årlig vekst både i 2003 og 2004. 80 % av vår omsetning kom fra offshore aktivitet med hovedvekt på tilkomstteknikk og virvelstrøm. Siste 20 % av omsetningen kom fra Nivå 3 avtaler og gjennom at undertegnede var innleid sertifiseringsleder i Eurocert AS.

Vi hadde løpende personell inne hos Canas, KI-Offshore AS og Orkla Inspection Services. Arbeidet bestod i klassing av rigger og årlige besiktigelses av struktur, boreutstyr og løfteutstyr. Tilkomstteknikk var alltid en viktig del av arbeidet.

Når flytoget og signaturtoget begynte "å gå opp i liminga" var vel på et tidspunkt nærmest samtlige virvelstrømsteknikere i Norge innom prosjektet.

Da vi hadde satsset mye på virvelstrøm ble det jo til at også vi fikk vår del av aktiviteten i Lodalen.

Opgavene bestod primært i å teste alle hjulaksler for sprekker ved bruk av virvelstrøm.

Et annet område vi var innom var produksjon av vindmøllertårn. Dette bestod av magnetpulver og ultralyd

på tårn produsert i Danmark gjennom vår oppdragsgiver NSK as.

Gjennom driftsendringen i 2001 som førte til økt aktivitet innenfor ren NDT, ble vårt hovedprosjekt redusert til å være en liten del av virksomheten, og etter to år med god drift bestemte vi oss for å gå i gang med prosjektet igjen vinteren 2003/2004.

Vi var da 10 inspektører, og bestemte oss for å satse 1 million årlig på forskning og utvikling innen inspeksjonsteknikk. 50 % av satsningen skulle være IT-relatert mens 50 % skulle være direkte inspeksjonsteknisk relatert.



"Halve" IQI på BLÅTUR, sommeren 2006

Men det skulle vise seg at vi atter en gang måtte revurdere vår strategi.

IQI og undertegnede hadde i alle år kjøpt kurs og sertifisering av Eurocert gjennom tidligere arbeidsgivere og nå i egen bedrift. Vinteren og våren 2004 var Eurocert i en situasjon som krevde ny kapital og/eller nye eiere. Markedet for kurs og sertifisering gikk ned med 15 % i 2003, samtidig som Eurocert investerte store summer i elektroniske verktøy i samme periode. Dette resulterte i at Eurocert var i en svært krevende finansiell situasjon.

IQI ble våren 2004 spurt av daværende eier om vi ønsket å kjøpe en større aksjepost. Etter lange forhandlinger kjøpte IQI en eierandel på 75 % i Eurocert og tok ansvar for all finansiell aktivitet i selskapet. (Juni 2006 ble denne eierposten økt til 100 %).

Atter en gang var forskning og utvikling kommet i skyggen.

Denne gangen ble all innsats og flere millioner investert for at Eurocert skulle bli et moderne og profesjonelt kurs- og sertifiseringssenter. Selskapet ble også splittet i to aksjeselskap for å forsvare habiliteten i Sertifiseringsorganet (krav fra Norsk Akkreditering).

Lokaler, utstyr, kompendier ble løpende fornyet iht. en tre års strategi om at Eurocert skal bli Skandinavias ledende kurs- og sertifiseringssenter.

Videre ble konsulentvirksomheten i IQI utskilt i eget selskap ved navn IQI Consulting AS.

Vårt hovedselskap IQI as ble nå omgjort til et investeringselskap med en forskning og utviklingsavdeling.

Nå begynte også markedet å gå vår vei. I 2003 merket vi at det var en markert økning i aktiviteten i oljebransjen. Dette fortsatte videre i 2004 som ble et år med svært høy aktivitet for IQI.

I 2005 arbeidet vi alle hardt med en krevende konsolidering av IQI og Eurocert. Dette medførte at vi i 2005 bare hadde 10 % organisk vekst, men dog samlet 150 % vekst pga oppkjøp av Eurocert.

I dag arbeider det 25 personer i IQI systemet, hvorav 80 % er sertifisert etter EN473/Nordtest.

Av dette er det 7 NDT – teknikere og 15 seniorer / ingeniører / sveiseteknikere. Hovedselskapet IQI as ledes av Andreas Loland, Arnfinn Knutsen, Tor Laudal og Trine Camilla Avenstroup.

Selskapet har base i Kristiansand og disponerer her 800 kvadratmeter med undervisningsrom, laboratorier, kantine og kontorer.

Alle datterselskaper ledes av egne selvstendige ledere. Eurocert AS ledes av Tore Olsen, Eurocert Kurscenter AS ledes av Per-Arvid Lid og IQI Consulting AS ledes (midlertidig) av Andreas Loland.

IQI Consulting AS har i dag 13 inspektører / ingeniører som arbeider med beregninger, byggeoppfølging, dokumentrevisjoner og Nivå 3 oppdrag.

IQI Consulting har som policy at alt personell skal være multisertifisert innen 5 år fra ansettelse. Videre skal alle ansatte få mulighet til å utvikle seg i bedriften.

Dette kan være gjennom Nivå 3 utdanning, senioroppgaver, forskning/utvikling eller annet.

Sommeren 2006 etablerte IQI avdelingskontor i Yantai, Kina.

Ambisjonen er å ha to avdelingskontorer på sikt som skal arbeide med kurs, sertifisering, og byggeoppfølging.

Vårt første avdelingskontor i Yantai er ledet av Raymond Nikolaisen.

Vårt kontor i Shanghai håper vi å åpne første halvår 2007. Her kan det se ut til at vår sertifiseringsleder Stein Hjemdahl får en nøkkelrolle.

Målet er at hvert kontor skal ha 3-5 medarbeidere. Det legges da stor vekt på at personalet skal ha høy kompetanse innen NDT og at 50 % av staben skal være Nivå 3 personell med teknisk eller ingeniørrettet utdanning.

IQI vil også i 2008/2009 flytte inn i nye lokaler.

Vi satser tungt på å bygge opp et forsknings- og utviklingsmiljø i Kristiansand basert på den kompetanse og kundebase vi sitter på i dag.

Vi tegnet i høst samarbeidsavtale med Høgskolen i Agder (snart sørlandets universitet) om pedagogiske tilrettelegging for NDT-fag.

Vi arbeider også sammen med andre miljøer på sørlandet med andre mer konfidensielle prosjekter.

Dette er spennende prosjekter som vi håper vil tilføre oss og NDT bransjen nye muligheter og løsninger i fremtidens marked.

På tampen vil vi rette en stor takk til ansatte og kunder som har bidratt til at vi er kommet der vi er i dag.

Vi håper fremtiden for dere alle blir like rosenrød som 2006 ser ut til å bli for oss i oljebransjen.

For videre aktivitet i artikkelserien utfordrer jeg Runar Meland i Nordisk Sveise Inspeksjon, Tønsberg

PRODUKTNYTT

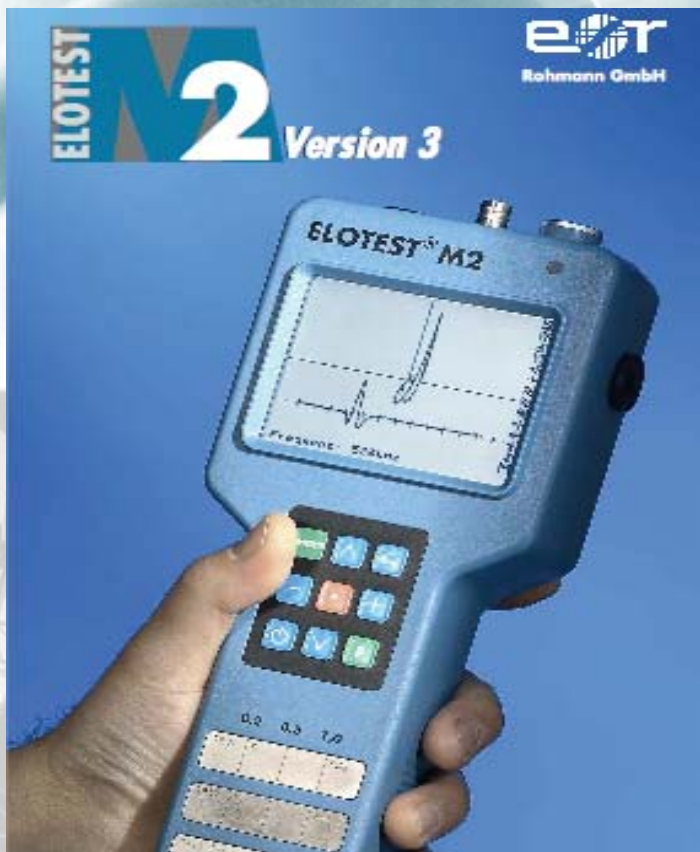
NDT ENGINEERING,

som er en del av Olympus NDT, lanserer en ny serie virvelstrøm sveiseprobe spesielt beregnet for Europa.

Probene finnes i 4 varianter, smal og bred, rett og vinkel og leveres med avtagbar kabel. Kabler leveres til alle kjente virvelstrømsapparater inkl. det nye Nortec 500.



Probene lagerføres i Oslo av Holger Teknologi AS



Nordic Chemical Solutions AS er utnevnt til Skandinavisk agent for Rhomann GmbH Eddy Current test utstyr

ELOTEST M2 version3 is an ergonomic One-Hand Eddy Current Test Instrument

Optimized for;

- **Manual inspection of**
 - Surfaces
 - Bore holes
 - Hidden Structures
- **Measuring**
 - Conductivity
 - Layer Thickness
- **Dual-frequency inspections with mix**

Norway
Tangen 4
4070 Randaberg
+47 51733370

Kontakt
clint@ncsas.no
+47 93250880



Denmark
Trafikhavensvej 11
6701 Esbjerg

Kontakt
tra@bws.dk
+45 7913465



Nyheter fra:

SERTIFISERINGSUTVALG FOR PERSONELLCERTIFISERING INNEN STRÅLEVERN.

Tor Wøhni

Opprettelse av et sertifiseringsutvalg (scheme committee) er en forutsetning for å bli akkreditert som sertifiseringsorgan.

Et slikt utvalg ble opprettet 1. desember 2004, som et felles sertifiseringsutvalg for organene som bedriver strålevernssertifisering innen industriell radiografi.

Utvalget er underlagt NDT-foreningen, og medlemmene er utnevnt av styret i foreningen.

I henhold til mandatet skal utvalget være sammensatt av akkrediterte sertifiseringsorgan, brukere og myndigheter (Statens strålevern).

Deltagere i utvalget pr. dato er:
Tore Ausland, Erlend Bjørkvold, Stein Hjemdahl, Arve Hovland, Tor Bernt Sunde og Tor Wøhni

Utvalgets oppgave er blant mye annet å kvalitetssikre riktig nivå på eksamensoppgavene, vurdere strykprosenten og generelt arbeide for en harmonisering mellom de ulike sertifiseringsorgan.

Dette var også sentrale tema på utvalgets siste møte som ble arrangert 30.10. d.å hos Eurocert i Kristiansand.

Tema som var oppe på møtet var bl.a.

- ADR reglementets plass i kurset, i eksamensoppgavene (og for så vidt også i Normativt dokument), og det ble gitt konkrete råd til de to aktuelle sertifiseringsorganene om hvordan dette burde harmoniseres.
- Nivået på teorispørsmålene ble sammenliknet, og konkrete forslag til harmonisering ble gitt.

- Forslag til omformulering av enkelte multichoice-spørsmål ble gitt, og det ble også foreslått å fjerne enkelte oppgaver.
- Den temamessige fordelingen i de forskjellige oppgavesettene ble vurdert, dvs antall oppgaver innen uhellsbehandling, regelverk, helseeffekter, generell strålingsfysikk, stråleutbytte/doser etc .
- Strykprosentene for 2006 ble sammenliknet. Forskjellen synes å være i største laget, men utvalget tror at harmoniseringen av eksamensspørsmålene som ovenfor nevnt vil bidra til å redusere forskjellen i strykprosenten.

Det ble også oppfordret til å opprette en felles bank over eksamensoppgaver, som begge sertifiseringsorganer kan bruke.

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 vår 2007 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 05.-09.02.
- Modul 2a + 2b 12.-16.02. + 26.02.-02.03.
- Modul 3a + 3b 12.-16.03. + 19.-23.03.

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

- Modul 6-7 16.-20.04.
- Modul 8 17.-20.04.

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 12.-16.02. + 26.02.-02.03.
- Modul 3a + 3c 12.-16.03. + 26.-30.03.

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 24.-26.04.



Mer informasjon/påmelding:

Tlf 51 88 02 16

Faks 51 88 02 18

E-post sidse.l.simensen@teknologisk.no

Dir. tlf 982 90 229

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



Holger Teknologi AS

Ledende leverandør av NDT-utstyr

- Ultralydapparater og -systemer
- Digitale tykkelsesmålere
- Spesial lydhoder
- 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

Neste utgave kommer i april 2007

og inneholder bl.a.:

Artikkelstafetten fortsetter og vi ser frem til artikler fra

h.h.v.

Fredrik Johnsen, Nord Inspeksjon

og

Runar Meland, Nordisk Sveiseinspeksjon.

NB! Legg merke til at stoff som skal være med i neste utgave,

må være redaksjonen i hende innen **29.mars 2007**

