



Nr. 2 august 2008, 28.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-, Gammaradiografi-, Røntgenradiografi-, Magnetpulver-, Penetrant-, Vakuum-, Virvelstrøm- og overvåking av trykkprøving. Tredje parts inspeksjon, Dokument-, Tilstands-, Visuell og Byggeplasskontroll.

Vi driver også salg av NDT utstyr og forbruksvarer.

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

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

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

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

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

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

Ultralyd av 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
T1 bygget
0177 Oslo
Telefon 22 11 09 99
Telefaks 22 11 09 98

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



NDT-FORENINGENS
MEDLEMSBLAD

August 2008
Nr. 2
28. årgang

NDT informasjon utgis av
Norsk Forening for
Ikke-destruktiv Prøving
Claude Monets allé 5,
1338 SANDVIKA
Tlf: 64 00 36 53
Fax: 64 00 35 00
E-post: sekretariat@ndt.no

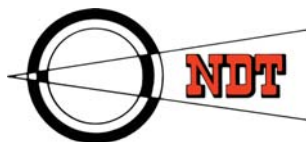
Ansvarlig redaktør:
Tom Snipstad
Tlf: 61 15 23 20
Fax: 61 15 29 33
E-post: editor@ndt.no

Redaksjonsråd:
Styret i NDT-foreningen

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

Opplag 700

Annonsepriser:
1/2 side farge kr. 1.500
1/1 side farge kr. 3.000



Forsidefoto:
"Test av jet motor"

Foto:
Arild Lindkjenn

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

INNHOOLD

Leder	4
Presidenten har ordet	5
Oppsummering fra Årsmøte	6
Festmiddag og «Årets NDT Profil»	7
NDT Konferansen 2008	9
Artikkelstafett; Kay W. Johnsen og Terje K. Wehus	14
Nytt varamedlem i Styret, Terje Gran	16
Medlemshjørnet	19
Produktnytt	18
Deltagernes vurdering av NDT konferansen	19
NDT av fly i forsvaret	21
Standard Norge komité K58	24
NS 3464 Utførelse av stålkonstruksjoner	26
NDT Konferansen 2009 på Svalbard	28
Artikkelstafett; Kjell Peder Toft	31
Stråling i focus	36

Styremedlemmer i Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving 2007-2008:

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

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

Arve Hovland, ANKO as, Madlaveien 4, 4008 Stavanger
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

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

Reidar Faugstad, STS gruppen postboks 6085, 5892 Bergen (varamedlem)
Tlf. 55 20 80 00, fax. 55 20 80 01 mob. 908 44 549, e-post: reidar.faugstad@s-t-s.no

Arild Lindkjenn, Forsvarets Logistikk Organisasjon, postboks 10, 2027 Kjeller (Varamedlem)
Tef 63808313, fax 63808300, mob 92208624, e-post alindkjenn@mil.no

Endelig ny utgave av NDT Informasjon!

Denne utgaven bringer en fyldig omtale av NDT foreningens årsmøte og etterfølgende konferanse som ble holdt i Hauge-sund 31. mai - 2. juni.

De faste spaltene med h.h.v. "Artikkel-stafett" og "Stråling i fokus" er begge godt innarbeidet og fortsetter også i denne utgaven.

I den 21. etappen presenteres h.h.v. artikler fra Kjell Peder Toft, AGR EmiTeam og fra DNV Krisitianssand har Kay Widar Johnsen sammen Terje K. Wehus har forfattet hver sine artikler med meget godt resultat.

De informative artiklene bør leses godt og vi takker behørig alle forfatterne for god innsats.

Spalten "Stråling i fokus" har denne gang tema "Transport av radiografiutstyr - regelverk og forvaltning" og er ført i pennen av Sverre Hornkjøl, seniorrådgiver, Statens strålevern.

Denne artikkelen er nok nyttig for alle de som har - og kanskje fortsatt er - usikre på hvilke regler som gjelder for transport av radiografiutstyr.

Videre har Bjørn Korsmo bearbeidet sitt innlegg/foredrag på NDT konferansen til en artikkel og omhandler NDT i byggebransjen og spesielt utførelse i h.h.t NS 3464 Utførelse av stålkonstruksjoner - Allmenne regler og regler for bygninger Bjørn stiller bransjen en del relevante spørsmål i sin artikkel.

Arild Lindkjenn bidrar også til bladet. Denne gang har Arild omarbeidet sitt innlegg/foredrag holdt på konferansen om NDT av fly i forsvaret og Arild har erfaring med NDT faget i Luftforsvaret siden 1991 og beskriver litt om NDT ordningen av flyvirksomheten i Forsvaret som ikke bruker tredje parts kontroll av NDT virksomheten.

Nytt varamedlem til styret i NDT foreningen Terje Gran presenteres for medlemmene.

Årsmøtet i foreningen vedtok at neste års konferansen skal forsøkes holdt på Svalbard i slutten av august 2009.

Styret ved Reidar Faugstad har tatt utfordringen med å beskrive arrangementet i artikkelform for å gi alle medlemmene en forhåndsinformasjon om en mulig konferanse på Svalbard.

Redaksjonen støtter opp om tiltaket og oppfordrer alle budsjettansvarlige til å - i disse budsjetttider - avsette midler for 2009 slik at denne unike sjansen til å besøke Svalbard kan oppleves av mange interesserte NDT'ere.

Følge også med på foreningens hjemmeside www.ndt.no for oppdatering av informasjon om tiltaket.



Top Temp bemanning har eksistert siden 1990, og er et 100 % norsk selskap. Som en av de store landsdekkende aktørene i markedet tilbyr vi rekruttering og personalutleie innenfor alle bransjer og de fleste fagområder. Vi fortsetter å vokse, og i 2007 omsatte vi for 305 millioner kroner.

Våre ledestjerner er kompetanse, rådgivning og oppfølging. Vi bemanner fremtiden!

NDT-operatør søkes til spennende bedrift

Vestas
No. 1 in Modern Energy

For stor internasjonal bedrift lokalisert nord for Kristiansand søker vi etter NDT-operatør! NDT er en forkortelse for Non-Destructive Testing, som betegner en rekke prøvemetoder som brukes for å påvise materialfeil, uten derved å redusere delens funksjonsevne eller fysiske egenskaper.

Arbeidsoppgaver:

Kontroll og oppfølging av bedriftens produkter innen:

- Visuell kontroll
- Ultralyd kontroll
- Magnetpulver kontroll
- Dimensjons kontroll
- Rapportering og dokumentasjon

Kvalifikasjoner:

- Sertifisert Nivå 2 innen UT (ultralydprøving) og MT (magnetpulver prøving)
- Ønskelig med erfaring innen visuell kontroll
- Gode norsk og engelsk kunnskaper, skriftlig og muntlig
- Godt kjennskap til bruk av data

Egenskaper:

- Pliktopplyllende og ansvarsfull
- Initiativrik
- Selvstendig
- Strukturert og nøyaktig
- Omgjengelig og positiv

Du får:

- Godt og dynamisk arbeidsmiljø
- Spennende muligheter i et internasjonalt konsern
- Konkurransedyktige betingelser
- Mange sosiale goder

Dette er et firma i stadig vekst med fokus på de ansatte. Ta gjerne kontakt for mer informasjon!

Kontakt: Anita ten Velden, Telefon: 975 23 877
anita.ten.velden@toptemp.no

PRESIDENTEN HAR ORDET

Hello, Is there anybody out there.....

I min forrige artikkel tok jeg opp temaet ”Yrkesetikk og fags-
tolthet vs status for NDT-faget”
på en måte som burde være
egnet til å fremkalle reaksjoner
av forskjellig karakter.



Med unntak av en telefonsamtale
hvor vedkommende var begeistret for
artikkelens innhold har hverken redak-
tøren eller styret mottatt en eneste
tilbakemelding.

**Er leserne av bladet fullstendig like-
gyldig til et så alvorlig tema?**

**Leses ikke artikkelen, eller ønsker
man ikke å involvere seg?**

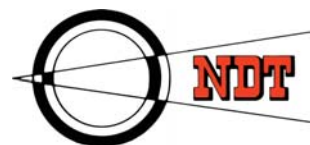
Det kan til tider virke meningsløst og
tilnærmet umulig å forsøke å engasjere
miljøet.

Selv om det er travle tider er det ingen
grunn til å la være å engasjere seg.

Jeg forventer ikke ”stående
applaus” for det som blir
skrevet, men noen grad av
tilbakemelding ville være
naturlig dersom foreningens
medlemmer er engasjert i prob-
lemstillingen.

I rettferdighetens navn skal det
nevnes at det foregår en viss mening-
sutveksling angående ovennevnte tema
på NDT.no (under forum), men det
er lite som tyder på at dette er direkte
relatert til tidligere artikkel i NDT
Informasjon.

Rune E. Kvordianse



JEG VIL BLI MEDLEM AV NDT FORENINGEN!

*ER DU ALLEREDE MEDLEM - MEN HAR KOLLEGAER ELLER KJENTE
SOM IKKE ER DET SÅ GJØR EN INNSATS FOR Å ØKE MEDLEMSTALLET!*

Medlemskontigenten er kun kr. 350,- pr. år.

Bruk internett og adressen

<http://www.ndt.no> trykk lenke for “Bli medlem i Foreningen

Årsmøtet i Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving 2008 ble avholdt på Rica Maritime Hotel, Haugesund den 1. Juni kl. 18.00.

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

Styrets innstilling til ordstyrer –

Odd
Magne
Aanderaa - ble fulgt og Odd
Magne ble valgt.



Peer Dalberg ble (som vanlig) valgt til referent.

Opptelling av antall stemmeberettigede viste at det var det 42 stemmeberettigede og 3 stk. ikke stemmeberettigede tilstede på årsmøtet.

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

Medlemsmassen viser pr. 2007 at det er totalt 426 medlemmer. Dette er en økning på 18 medlemmer i forhold til 2006.

Styret har i 2007 avholdt 7 styremøter og dette representerer det samme aktivitetsnivået som tidligere år.

Foreningens økonomiske resultat for 2007 viser et overskudd på kr. 143 742,- mot et budsjettert underskudd på kr. 70 000,-. Avviket skyldes i første rekke større overskudd ved NDT konferansen, mindre utgifter til profilering, mindre aktivitet i referansegruppene og ikke minst mindre aktivitet enn forventet innen internasjonal standardiseringsarbeid enn budsjettert. Videre ble det kommentert at foreningens årlige konferanse og Nivå 3 seminar både var attraktive som arrangementer og

viktige for NDT'ere å delta på. Årsberetningen ble godkjent.

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

Regnskapet ble godkjent

Medlemskontingenten ble besluttet beholdt uendret.

Budsjett for 2008 ble gjennomgått og kommentert av Kristiansen for deretter å bli godkjent.

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

Arve Hovland har takket nei til gjenvalg etter mange år i tjeneste for foreningen. Til erstatning for ham, fremmet valgkomiteen forslag på Terje Gran som er kjent innenfor NDT miljøet og de fleste husker ham i forbindelse hans tid som kursinstruktør.

Valget fikk følgende resultat:

President:

Rune E. Kristiansen, enstemmig gjenvalgt.

Styremedlemmer:

Reidar Faugstad, enstemmig gjenvalgt

Harry Nicolaysen, enstemmig gjenvalgt

Varamedlemmer:
Arild Lindkjenn, enstemmig gjenvalgt

Terje Gran, enstemmig valgt

Valgkomité:
Arve Hovland ble enstemmig valgt som medlem av valgkomiteen.

Per Hushovd går ut og øvrige medlemmer er Harald Schjelderup og Peer Dalberg

Revisor

KPMG ble enstemmig gjenvalgt.

Innkomet forslag.

Fra styret var følgende forslag fremmet:

“Styret i NDT foreningen planlegger å avholde årsmøte og konferansen august 2009 på Svalbard. Dette vil være en anledning til å avholde en “annerledes konferanse”, med tilhørende opplevelser på arktiske Svalbard.

Dersom dette arrangementet gjennomføres vil det ha innvirkning på årets resultat (se vedlagte budsjett)

Styret ønsker at årsmøtet stemmer over dette forslaget.”

Forslaget utløste en dialog i årsmøtet og flere røster mente at dette var et meget positivt forslag, men andre mente at arrangementet ville fordyre konferansen slik at det vil stenge mange potensielle deltagere ute, mens andre igjen derimot hevdet at ved å legge arrangementet til Svalbard ville dette trekke enda flere deltagere i og med at “hvor mange kan reise til Svalbard i andre sammenhenger?”

Ved votering ble forslaget vedtatt med 36 stemmer for og 5 stemmer mot.

Deretter ble årsmøtet hevet.



Styret i NDT foreningen 2008:

Bak fra venstre:

Frode Hermannsen, Harry Nicolaysen, Arild Lindkjenn og Terje Gran

Foran fra venstre:

Steinar Hopland, Rune Kristiansen, Reidar Faugstad.

Avtroppende styremedlem Arve Hovland til høyre.

Den tradisjonelle festmiddagen i etterkant av årsmøte ble avviklet i hotellets storstue.

President Rune Kristiansen åpnet med å ønske velkommen til alle deltagerne, og spesielt til 3 av foreningens æresmedlemmer - Peer Dalberg, Arnfinn Jensen og Olav Førli - samt Representanter fra Nordiske søsterorganisasjoner; Torben Lund, Danmark og Håkan Anderson, Sverige

Krisitansen var spesielt glad over å konstatere at deltagelsen også ved årets konferanse var god og antall påmeldte deltagere er 100 + representanter fra leverandører.

Historisk utvikling på deltagere

2002	88 påmeldte
2003	102 påmeldte
2004	84 påmeldte
2005	95 påmeldte
2006	103 påmeldte
2007	103 påmeldte
2008	100 påmeldte

Videre kommenterte Kristiansen fra årsmøtet og mente at det er gledelig at årsmøte følger innstilling til valg komitén. Dette er med å sikre kontinuitet og stabilitet i styret.

Foreningen medlemsmasse har i 2007 vist en oppgang på 18 stk. og Krisitansen benyttet anledningen til å oppfordre medlemmene av foreningen til å verve flere nye medlemmer.

NDT.no fremstår nå i ny drakt og det vil bli gitt en presentasjon av sidene i løpet av konferansen.

Referansegruppe for standardisering:

Gruppen har til nå kommentert på EN 473. Gruppen sliter litt med fremdrift grunnet sykdom/skade samt utenlandsopphold.

Referansegruppe for strålværn er nedlagt (styremøte tidligere i dag)

Dette skyldes lav aktivitet grunnet manglende saker og stort arbeidspress hos medlemmenes respektive arbeidsgivere.

President Kristiansen benyttet også anledningen til å takke Arve Hovland som har valgt å trekkes seg etter mange års tjeneste for foreningen.

I styret har Arve hatt følgende roller:

- Medlem av styret siden 1998, hvorav 2 år som varamedlem og 8 år som styremedlem, hvorav 5 år som visepresident

For miljøet er det litt vemodig at Arve har valgt å tre ut, men avgjørelsen respekteres.

Med Arves brennende engasjement for faget og miljøet, er det nok sikkert at han også i fremtiden også vil være en betydelig bidragsyter.



Arve Hovland takkes for sin innsats for foreningen av president Rune Kristiansen.

“Årets NDT profil” - 2007

Styret har i 2007 funnet det riktig å dele ut hedersprisen “Årets NDT profil.”

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

Årets kandidat - **TOM CHR. HOLTNÆS** - har bidratt med:

- Engasjert årsmøtedeltager
- Bidratt med foredrag på NDT konferansen
- Er kjent for sin joviale og redelige personlighet
- Hvert på de siste 25 NDT konferanser
- Har en høy integritet i miljøet og er høyt respektert
- Årsmøteleder ”et antall ganger”
- Bidradd sterkt sosialt ved NDT konferanser med bla. annet gitarspill og sang



magnify your productivity

Get more out of your inspections with Rhythm*, a new generation of data management software.

Acquire, analyze, share, report and archive information—Rhythm gives inspection professionals one easy-to-use platform across computed radiography, digital radiography, X-ray and visual modalities.

With its scalable architecture and modular design, DICONDE-compliant Rhythm will grow with you—protecting both your investment and your data.

Rhythm turns digital NDT information into intelligence.

Visit www.ge.com/inspectiontechnologies for more information about the power of Rhythm.



GE imagination at work

GE Inspection Technologies: productivity through inspection solutions

GE Inspection Technologies provides technology-driven inspection solutions that deliver productivity, quality and safety. We design, manufacture and service Ultrasonic, Remote Visual, Radiographic and Eddy Current equipment and systems. Offering specialized solutions that will help you improve productivity in your applications in the Aerospace, Power Generation, Oil & Gas, Automotive or Metals Industries. Contact your GE Inspection Technologies representative or visit www.ge.com/inspectiontechnologies for more information.

Programmet for årets konferanse inneholder følgende innlegg og temaer:

NDT av fly i forsvaret

- Krav til NDT operatøren i en organisasjon som ikke benytter tredjepart
- Inspeksjonsmetoder, teknologi og omfang

Arild Lindkjenn, Forsvarets Logistikkorganisasjon

Nye materialer – ny inspeksjonsteknologi

- Røntgen Computer Tomografi
- Industriell tilpasning og utnyttelse

Tom Snipstad, Nammo Raufoss

Med norsk industri i global konkurranse vi må være gode hjemme for å vinne borte

- Med Ormen Lange og Snøhvit i drift vil utfordringene på norsk sokkel ligge i mindre prosjekter og stadig med energieffektive og miljøvennlige løsninger.
- Nordområdene blir spennende og vi er allerede i Russland
- Hvor går veien videre og hvilke grep bør tas?

Rolf Hestenes, Norsk Industri

Positiv materialidentifikasjon (PMI)

- virkemåter/ fallgruber
- hvilke nøyaktigheter forventes det og hva oppnås med PMI?
- small Spot får måling av PMI på sveis
- sveis fortynningskalkulator

Arne Bjerklund, Holger Teknologi

Strålevernhalvtimen

- uhellstatistikk 2007
- ADR

Tonje Sekse

Ny nettside for NDT-foreningen

- Forskjell på gammel og ny nettside
- Gjennomgang av menyene
- Åpne og lukkede sider

Steinar Hopland, NDT-foreningen

Hvor ligger ansvaret dersom uhellet har skjedd?

- Hvor i verdikjeden ligger ansvaret

Guro Mona Oppen, Petroleumstilsynet

Momenter som kan innvirke på kvaliteten av MT og PT

- Materialspenninger og temperatur i MT
- feil bruk av indikatorer
- bruk og ikke-bruk av fremkaller i PT

Peer Dalberg, Force Technology Norway

Etikk i NDT faget

- Frakt av radioaktive kilder uten godkjenning
- Krav til to operatører ved radiografi (åpen installasjon)
- Praksistid før eksamen
- Holdninger til kvalitet

Tom Johnsen, Force Technology Norway

Frode Hermansen, DNV

NDT av stålkonstruksjoner i bygg

- krav til NDT, omfang og metoder
- spesielle utfordringer

Bjørn Korsmo, Røntgenkontrollen

President Rune Krisitiansen åpnet som sedvanlig konferansen og ønsket konferansedeltagerne velkommen til årets NDT konferanse.

Som programmet tilsier spenner også årets konferanse over mange interessante temaer og således er det gledelig at så konferansen samler så mange som 100 stk.

Første foredrag var ved Arild Lindkjenn



fra Forsvarets logistikkorganisasjon og omhandlet **NDT av fly i forsvaret** med underpunktene Krav til NDT operatøren

i en organisasjon som ikke benytter tredjepart og Inspeksjonsmetoder, teknologi og omfang

Arild holdt et engasjert foredrag om hvordan luftforsvaret utnytter og organiserer NDT tjenestene og hvilke krav som settes til operatørene samt de teknikker og metoder som benyttes for å kvalitetssikre flyflåten i luftforsvaret.

Arild har bearbeidet foredraget sitt til en artikkel som gjengis på side 21.

Neste foredrag var ved Tom Snipstad



Nammo Raufoss som ga et innblikk i hvordan benytte ny inspeksjonsteknologi

gjennom et foredrag med tittelen **Nye materialer – ny inspeksjonsteknologi** med underpunktene Røntgen Computer Tomografi og Industriell tilpasning og utnyttelse.

Tom tok utgangspunkt i et konkret produkt med ny produksjonsteknologi og hvordan inspeksjonsmetode og omfang var blitt definert gjennom produktets utviklingsperiode. For å kunne utføre inspeksjon har Nammo Raufoss anskaffet industriell Computertomograf med mikrofokus røntgensystem og tilhørende software og inspeksjonsdatabase for lagring og gjenfinning av inspeksjonsdata. Et sentralt tema i utviklingen og oppbyggingen av CT systemet har vært tilpasning av software for reduksjon av inspeksjonstid uten at dette gikk på bekostning av kvaliteten på inspeksjon. Oppnådde resultater har vært oppløftende og inspeksjonstiden er blitt redusert med nærmere 80% av opprinnelig inspeksjonstid pr. enhet inspisert.

Personellutvelgelse har også vært sentralt og personell med Nivå 2 og Nivå 3 i radiografi har blitt kurset hos den engelske leverandøren og ved applikasjonsrettet opplæring ved Nammo.

Rolf Hestnes fra Norsk Industri overtok



deretter med et foredrag om **Med norsk industri i global konkurranse vi må være gode hjemme for å vinne borte** med punktene: Med Ormen Lange og Snøhvit i drift vil utfordringene på norsk sokkel ligge i mindre prosjekter og stadig med energieffektive og miljøvennlige løsninger, Nordområdene blir spennende og vi er allerede i Russland og Hvor går veien videre og hvilke grep bør tas?

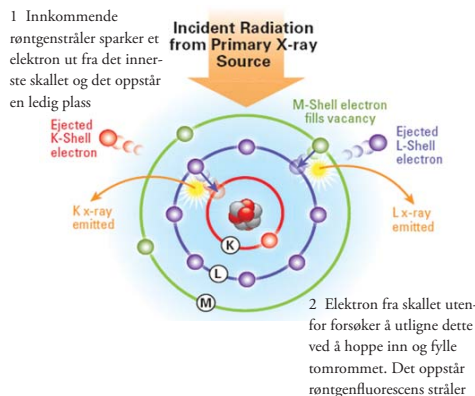
Rolf tok utgangspunkt i Ole og Gass nasjonen Norge som er drevet frem av innovasjon og teknologi og det nettverket av leverandører som er bygget opp gjennom de senere år. Dette nettverket av leverandører har gjennom årene utviklet massevis av ny teknologi for boring og produksjon av olje. Produksjonen på norsk sokkel ser ut til å falle fra år 2015 og leverandørindustrien - som er en grunnpilar i den regionale næringsutviklingen - går spennende tider i møte. Teknologi og innovasjon er nøkkelen og det gjelder og posisjonere seg internasjonalt og forskning og samarbeid er sentralt i dette. Rolf berørte også nordområdene som interessante områder i tiden fremover. Det antas at så mye som 25 % av verdens uopptagede ressurser ligger i arktiske farvann og Norge ligger i forkant med rekordhøye investeringer i perioden 2008 - 2011. Nasjonale oljeselskaper får større betydning og vil spille en viktig rolle for norsk leverandørindustri i og med at de har større behov for ny teknologi enn penger og mange av dem knytter seg sterkere til teknologisk selskaper. Til sist belyste Hestnes Norsk Industri's krav til hvilke tiltak som må gjøres fra både myndighetene og industrien selv for å møte fremtiden.

Arne Bjerklund, Holger Teknologi holdt



deretter et foredrag om **Positiv materialidentifikasjon (PMI)** og om denne metodens virkemåter/ fallgruber, hvilke nøyaktigheter forventes det og hva oppnås med PMI?, small Spot får måling av PMI på sveis og sveis fortynningskalkulator

De mest brukte PMI metoder i Norge er røntgenfluoroscens (95%) og optisk emisjon, ARC/SPARK (4%) og andre (1%)



Vedr. XRF - energikilder så er isotoper robuste/ (ingen bevegelige deler og er velprøvd i felt mens rør er enklere strålevarnsmessig og strøm/spenning kan tilpasses applikasjon.

De elementene som normalt bestemmes ved PMI er legeringer med Cu/Zn/Pb, antimon, tinn, palladium, sølv, aluminium, molybden, niob, zirkonium, vismut, bly, rhenium, selen, wolfram, tantal, hafnium, sink, kobber, nikkel, kobolt, jern, mangan, krom, vanadium, titan og med tillegg med He-flush/vakuum også fosfor, silisium, aluminium og magnesium. Arne minnet også om hvor viktig det er

med prøvepreparering. Ved utførelse av PMI skal: Analyse utføres på bart metall, Maling fjernes, viktig med tørke/vaske/ børste samt slipe vekk og heller ikke tilføre ny forurensning.

Når det gjelder opplæring i PMI gis denne i hovedsak av instrumentleverandørene samt ved intern-opplæring i bedriftene. Det er pr. dato ingen sertifiseringsordning

For kalibrering av utstyret så kommer dette ferdig kalibrert fra leverandør og er verifisert med sertifiserte standarder Daglig kontroll og justering utføres av operatør. Årlig/halvårlig kalibrering og verifisering utføres mot sertifiserte standarder

Deretter var det tid for informasjon fra myndighetene representert ved Tonje Sekse fra Statens Strålevern.



Tonje med **Strålevernhalvtimen** tok opp følgende temaer: Uhellstatistikk, Kilderegisteret, Kontroll med nukleært materiale, Dosestatistikk og Transport.

De siste uhell innen industriell radiografi i 2007 og 2008 var følgende
2007: Operatør gikk innenfor sperret område for å hente et ekstra sperrebånd da kilden (Co-60) var ute.
2008: Ved arbeid med radiografi var det ikke mulig å låse isotopen (Se-75, lav aktivitet) i beholderen igjen.

Tonje minnet også om kilderegisteret. Melding forgår ved bruk av det elektroniske meldesystemet på følgende adresse: <http://kilderegistrering.stralevernet.no>. Alle røntgenapparat som virksomheten

besitter skal meldes til Statens strålevern. Anskaffelse av nye røntgenapparat og avhending av brukte røntgenapparat i godkjenningsperioden skal også meldes.

Tonje ga også en del detaljer om hvilke bestemmelser som gjelder for enkeltmeldinger.

Dosestatsikk ble også omtalt og her henviser redaksjonen til artikkel i utgave nr. 1-2008

Transport av radioaktive materialer er beskrevet i spalten "Stråling i focus".

Ny nettside for NDT-foreningen ved Steinar Hopland.



Endelig er NDT foreningen på nett med ny nettside.

I forrige utgave av NDT Informasjon presenterte primus motor for dette arbeidet Steinar Hopland en artikkel som viste hjemmesidens lay-out og de forskjellige funksjoner.

Steinar viste på konferansen en "live demo" av nettsidene med de forskjellige funksjonene og innhold på sidene. Pr. dato skal alle medlemmene ha fått tilsendt passord og brukernavn for å komme inn på medlemssidene.

På de lukkede medlemssidene finnes det en mengde interessant og nyttig stoff som kan være med på å øke kompetansen og forståelsen for faget.

I tillegg er det også laget til egne spørsmålssider hvor brukerne kan legge inn spørsmål og synspunkter og ha en meningsutveksling med andre NDT'ere.

Oppfordringen til alle medlemmer er;

Benytt sidene og gjør dem aktive samt attraktive.

Petroleumsstilsynet ved juridisk rådgiver Guro Mona Oppen belyste temaet



Hvor ligger ansvaret dersom uhellet har skjedd? og Hvor i verdikjeden ligger ansvaret

Oppen innledet med å fortelle om forskrift 31.8.2001 om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten (rammeforskriften/rf) og Petroleumsanlegg på land – midlertidig forskrift 19.12.2003 om sikkerhet og arbeidsmiljø for enkelte petroleumsanlegg på land og tilknyttede rørledningssystemer (midlertidig forskrift/ mf juridisk terminologi.

Oppen påpekte at de krav som er gitt i sikkerhets- og arbeidsmiljølovgivningen skal etterleves. Videre belyste hun hvem er pliktsubjekt (ansvarlig), hvordan dette er regulert (metode) og hvilket ansvar denne har.

Den ansvarlige skal sikre at krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, blir etterlevd.

Arbeidstakerne har plikt til å medvirke etter arbeidsmiljøloven § 2-3.

Når det gjelder hvem som er pliktsubjekt (ansvarlig) så er dette å forstå som rettighetshaver/den som eier eller driver petroleumsanlegg, operatør/den som eier eller driver petroleumsanlegg og andre som deltar, for eksempel entreprenører og andre eiere, utleiere og brukere av innretninger, tjenesteytere, andre arbeidsgivere Eksempel: NDT inspeksjonsselskap.

Momenter som kan innvirke på kvaliteten av MT og PT ved Peer Dalberg.



Materialspenninger og temperatur i MT feil bruk av indikatorer og bruk og ikke-bruk av fremkaller i PT var temaer Peer belyste.

Peer belyste betydningen av materialspenninger innen magnetpulver som involverer både ytre påkjenninger (belastninger), spesielt trykkspenninger) og innbygde spenninger (sveis og haz), også her trykkspenninger og litt om basis i metoden innen feltstyrke og permabilitet og om bruk av eks. Castrol strips og forskjeller på disse i messing og sølv utførelse.

Innen metode penetrant er det viktig å benytte test paneler (TAM paneler). Ingen paneler er like og de må derfor kvalifiseres for å se hvor mange stjerner som fremkommer og likeledes formen på indikasjonene.

Det er anbefalt å bruke samme panel i den daglige prosesskontrollen som ved første gangs kvalifisering av panelet og prosessen. Husk også at indikasjonene degraderes så det gjelder å ikke bare se på antallet indikasjoner.

Når det gjelder bruk av fremkaller vs ikke-bruk av fremkaller så er det i nesten alle tilfeller en fordel med fremkaller i og med at utbløingen blir større, kontrasten forbedres og fremkallerlaget sprer lyset fra indikasjonen, slik at det blir lett synlig fra "alle kanter". Avsyning uten bruk av fremkaller kan ha ett par fordeler som kan øke følsomheten: "støy" fra overflaten overskygger eventuelle relevante indikasjoner utbløingen er så svak at den ikke trenger ordentlig gjennom fremkalleren (kan da bli tatt for å være ikke-relevant)

Etikk i NDT faget var neste foredrag ved Tom Johnsen og Frode Hermansen.



En meget engasjert Tom Johnsen manet forsamlingen til å etterleve samfunnets krav til oss som NDT operatører med det ansvar som er tillagt oss gjennom utførelse av inspeksjon.

Tom fortalte om hans kjennskap til lemfeldige holdninger til eks. frakt av radioaktive kilder uten godkjenning og det foreligger utfylt dokumentasjon, at kravet til to operatører ved utførelse av radiografi (åpen installasjon) ikke bestandig følges, at

bedrifter sender kandidater til eksaminering uten at relevant praksistid er oppfylt og også om enkelte NDT operatørers holdninger til kvalitet ikke er forenlig med fagets standard.

Dette er med på å undergrave fagets tillit i samfunnet og Tom oppfordret alle og enhver til å gå i seg selv for å

Siste foredrag var ved Bjørn Korsmo og



hadde tema **NDT av stålkonstruksjoner i bygg**, krav til NDT, omfang og metoder, og spesielle utfordringer.

I sitt foredrag fremholdt Korsmo de krav som er gitt i Norsk Standard 3464 Utførelse av stålkonstruksjoner - Allmenne regler og regler for bygninger og den inneholder krav og formuleringer som skulle tilsi en lik praksis, men undersøkelser viser likevel at det var meget forskjellig praksis i de fleste av landets kommuner vedr. krav til NDT av stålkonstruksjoner.

Bjørn minnet om standarden som regulerer dette, men samtidig at denne standarden inneholder en del svakheter bl.a. ved bruk av ordene *bør* og *kan*.

Bjørn har omarbeidet sitt foredrag til en artikkel som gjengis i bladet på side 26.

Siste ordet hadde President Rune Kristiansen som takket alle - foredragsholdere og deltakere - for en godt gjennomført konferanse og ønsket alle vel hjem.

Annonisert foredrag om "Fra Lærling til erfaren operatør" ved Per Henning Hægberg Rake, måtte dessverre utgå grunnet sykdom. Red.

NDT-konferansens hyggekveld der våre sponsorer inviterer til et givende samvær

Årets utflukt på den tradisjonelle mandagskvelden gikk til Vikinggarden på Avaldsnes.

Konferansedeltakerne ble kjørt i busser til Olavskirken. (Olavskirken, reist av Håkon Håkonson ca 1250, er det fremste minnesmerket i området). Fra Olavskirken var det en kort spasertur til Vikinggarden.



Konferansedeltakerne på spasertur til Vikinggarden.
I bakgrunnen sees Olavskirken.

Avaldsnes - Rogaland fylkes tusenårssted, er best kjent som kongsgard for Harald Hårfagre og de andre kongene fra sagalitteraturen.

Vikinggarden er en samling rekonstruerte bygninger fra vikingperioden, som ikke finnes andre steder.

I og med at vi var samlet på Vikinggarden var det jo naturlig at bespisning foregikk på vikingvis og det vikinggilde vi fikk servert bestod av:

Førrett: Ruglefse stekt på steintakke, med speket kjejkjøtt, urter og dressing.

Hovedrett: Sodd kokt på rotvekster og kjøttbein, servert med surdeigsbrød og grillet lettsaltet villsaukjøtt

Dessert: Bær og frukter søtet på vikingvis. Naturligvis krydret med gode historier og noe å drikke (mjød) attåt.



En "viking" forteller sagahistorier til et lydhørt publikum.

Vi retter en stor takk til sponsorene av leverandøraftenen som nok en gang ga konferansen et sosialt tilskudd og konferansedeltakerene muligheter til å knytte kontakter.

Hovedsponsorer:



Delsponsor:



GE Inspection Technologies

AGFA NDT

Vi vet du har mye å gjøre...



...la oss gjøre jobben enklere

NDT-SAFE er utviklet for og i samarbeid med bransjen av Cerum Industry. Systemet er enkelt i bruk og har innebygde funksjoner for produksjon av mange rapporter på kort tid. Hver operatør har tilgang til et forhåndsdefinert område og kan importere alle filformat som vedlegg i rapporter. På denne måten samles alle relevante dokumenter på en plass. Siden alt går gjennom vår database, unngår en også mellomlagring på lokale datamaskiner.

- Kun én database, og et system for alle data
- Jobb kostnadseffektivt
- Reduser mengden papirbruk
- Alltid oversikt. Følg med uansett hvor du er
- Gamle data kan søkes opp raskt og effektivt
- Tilgangsstyring
- Inneholder rapporter for:
Radiographic, Ultrasonic, MT/PT,
Visual, General, Pressure, PWHT,
PMI, Thickness og Hardness test



DNV Maritime, Kristiansand.

Av Terje K. Wehus og Kay W. Johnsen

Vi har blitt invitert av Hr. Fred Åge Berntsen, FMC til å overta stafett pinnen og i den forbindelse vil vi fortelle litt om NDT aktiviteten ved DNV Maritime, Kristiansand.

Terje har lang fartstid i DNV. Han begynte ved hovedkontoret på Høvik etter endt ingeniør utdanning i 1980 og søkte senere overføring til fødebyen Kristiansand i 1995. I løpet av disse 28 årene har det vært mange interessante NDT jobber og det er gjort mang en erfaring på godt og vondt men læring er som kjent en kontinuerlig prosess og det er stadig noe nytt å plukke med seg fra det daglige arbeid.

Kay avsluttet også ingeniørutdannelsen, som Terje, ved Agder Ingeniør og Distrikthøgskole (nåværende HIA) i Grimstad i 1980. Han begynte den gang i et lokalt firma ved navn Agder Engineering. Da dette gikk inn på slutten av 80 tallet startet han sammen med tre andre NDT firmaet Total Control. Selskapet ble drevet med rundt 20 operatører da det ble solgt til Aker på slutten av 90 tallet. Kay jobbet parallelt i perioder ved Arendal Yrkeskole NDT linje og sveiseteknisk linje ved Sørlandet Tekniske Fagskole i Grimstad. Et par år med byggetilsyn i Midtøsten og Singapore/Indonesia samt 2 år som kvalitetssikringssjef ved et mekanisk verksted før han begynte ved DNV Maritime, Kristiansand i 2007.

Både Terje og Kay jobber som såkalte "CMC Surveyors", det vil si at hovedjobben er å utføre byggetilsyn av nytt utstyr som skal sertifiseres av DNV. Forkortelsen CMC står for Certification of Materials and Components.

Mye av utstyret som følges opp i Agder fylkene av DNV Kristiansand er utstyr til skip og flytende offshore installasjoner så som forankringsutstyr, kraner og boreutstyr.

Dette er naturlige oppgaver i vår region da vi har store engineering selskap som National Oilwell Varco, Aker Maritime Hydraulics, Sevan Marine, Advanced Production and Loading Systems med flere samt en del rederikontorer i nærområdet.

Ved kontoret i Kristiansand er det fire personer med diverse NDT sertifikater (VT, PT, MT, RT og UT). Det utføres NDT tjenester i et begrenset omfang i regionen. Arbeidsoppgavene ved stasjonen er av en slik art at ca 20 % av arbeidstiden medgår til praktisk NDT arbeid.

Dette er inkludert NDT av hydrauliske ekstruderingsmaskiner for Norsk Hydro og andre i Europa og USA. Dette er en aktivitet som har vært i DNV i en årrekke i forbindelse med bygging av nye maskiner samt periodisk kontroll ved ekstruderingsanlegg rundt om i verden, bildet under er fra et slikt anlegg i Italia.



I Agder fylkene utføres også noe NDT på blant annet skipsskrog, boreutstyr, jernbanevogn akslinger og i den lokale prosessindustrien. Stasjonen i Kristiansand bidrar også internt i DNV ved at det utføres "audit" av NDT arbeider på produkter som skal

sertifiseres av DNV. Slike "auditer" kan være ved prosjekt som utføres lokalt eller andre steder, ofte i Øst-Europa da mye strukturstål sveises her av kostnadmessige årsaker.

De lokale DNV stasjonene i de respektive landene benytter da NDT personell fra blant andre DNV Kristiansand til å revidere NDT arbeidet i prosjekt. Dette er et område som nok vil gi DNV ansatte med NDT bakgrunn flere slike oppgaver i tiden som kommer.

Vi ser ofte i dokumentasjonen fra andre steder at vi har en utfordring her og dette gies for tiden høy prioritet innen DNV.

Vi har i denne forbindelse fått laget en del nye "site test" objekter som vi har med oss på disse turene.

I tillegg til å gjennomgå den formelle prosedyredelen samt etterprøve allerede innrapportert arbeid viser det seg nyttig å i tillegg benytte objekter med kjente feil for å kontrollere operatør ferdighetene. NDT prosedyrene inneholder ofte for lite informasjon til operatør samt en god del feil og som oftest medfører dette at prosedyrene må revideres og utgies på nytt.

NDT sertifikatene personellet i utlandet foreviser er ofte vanskelig å verifisere systemmessig da de vanligvis er utstedt av institusjoner som er helt ukjente for oss her i Norge.

Det er vanligvis greit å se at det står metode, nivå, gyldighetsdato og EN 473 men der stopper det ofte. Derfor er det greit å "teste" ferdighetene med praktisk prøving.

Tilbake til de hydrauliske pressejobbene. Dette er jobber som har vært interessante for oss som NDT personell da de har gitt en hel del NDT erfaring opp gjennom årene.

En slik hydraulisk presse må kunne kalles en "utmatningsmaskin" som jobber med sylinder trykk på flere tusen tonn for å presse ut profiler av runde aluminiums emner og andre metaller som f. eks messing.



Ny smidd hovedsylinder i karbon mangan stål hos produsent i Italia

Denne type maskin går som oftest i skift arbeid året rundt. Før eller senere vil det oppstå utmatningssprekk i område med en eller annen form for kjerv, dette kan f. eks være i et gjengeparti, et sted med uheldig geometri eller et sted med materialfeil. For å unngå produksjonsavbrudd stoppes virksomheten i fabrikkene med jevne mellomrom slik at pressen kan demonteres og kontrolleres.

Dette koordineres med kunden slik at ved ankomst er det meste av demonteringsarbeidet ferdig og komponentene rengjort slik at vi kan starte kontrollen.

Hvis det er en presse vi har kontrollert tidligere gjennomgår vi først rapport fra forrige besøk slik at vi vet om eventuelle tidligere funn.

Det er ikke alltid det lar seg gjøre å fjerne en sprekk og da blir utviklingen av denne overvåket ved hyppigere kontroller. Først går vi over maskinen visuelt for å se etter skader eller lignende.

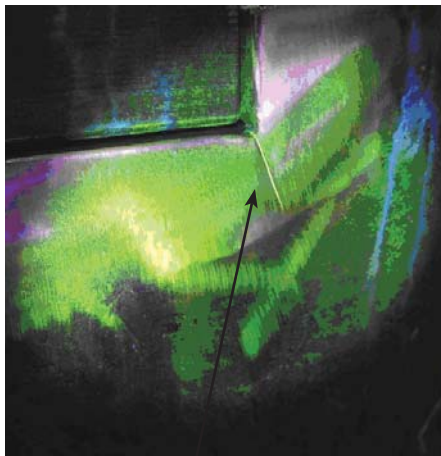


Mekanisk skade i overflate på hovedsylinder

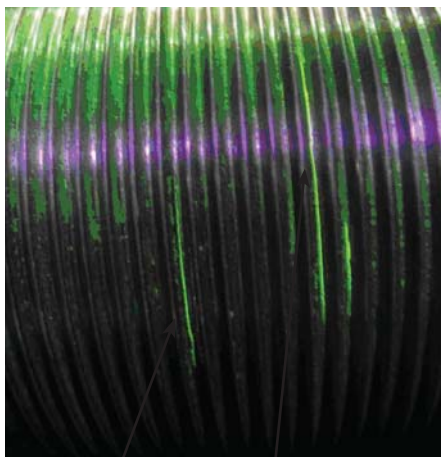
Så starter den mer inngående kontrollen med fluoriserende magnetpulver- og ultralyd prøving.

Man utfører NDT i utvalgte områder på hovedsylinder og av deler som man erfar-

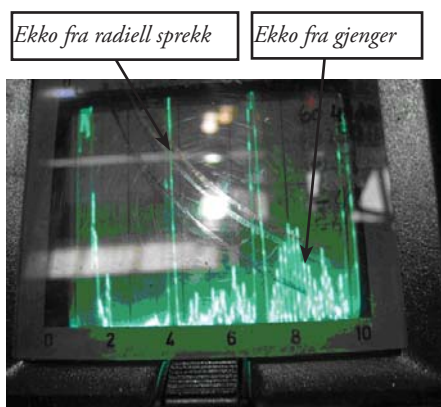
ingsmessig vet at er utsatte områder hvor utmatningssprekker kan initieres.



Sprekk ved hulkil i container hus.



Sprekker i gjengeparti i container stempel.



Ultralyd skjermbilde av den dypeste sprekken i gjengepartiet fra bildet over.

Ekstrudering pressene er utstyr med grove dimensjoner og veggtykkelsen i hovedsylindern er som oftest over 150mm.

Eldre sylindere er støpt mens de av nyere dato er smidd og av bedre kvalitet.

Det utføres også ultralyd av akslinger til hovedkolonner og sidesylindere hvor man opererer med lydveier på flere meter.



Hovedsylinder trekkes ut av sylindarhuset

Som oftest blir påviste sprekker slipt ut og avhengig av beliggenhet og godstykkelsesreduksjon av og til også sveise reparert.

Andre maskindeler må byttes ut med nye hvis sprekken har redusert det kraftoverførende tversnitt for mye.

Det er ikke alltid reservedeler er umiddelbart tilgjengelige og da gir vi en anbefaling om hvor lang driftstid det maksimalt bør gå før delen erstattes med ny.

Stafettpippen er sendt videre til:
Ultratech NDT A/S v/ daglig leder
Hr. Bjørn Toftesund.

Først av alt, vil jeg takke valgkomiteen og årsmøtet i NDT-foreningen og som viste meg den tillit å innstille meg og siden velge meg som varamedlem i NDT-foreningens styre.

Siden jeg er ny i NDT-foreningens styre, får jeg fortelle de av dere som ikke kjenner meg, hvem jeg er.

Jeg heter Terje Gran. Jeg har for ikke mange år siden avviklet mitt 40-årslag. Jeg er født og oppvokst i Oslo og er tredjegerasjons Oslo-borger (de er det faktisk ikke mange av i forhold til innbyggertallet). Det meste av oppveksten var på Torshov og jeg bor nå i eget hus ved et av Norges mest berømte veikryss; ikke langt fra stedet jeg vokste opp. Jeg er gift med Christin og vi har til sammen fire barn på 18, 17, 13 og 7 år. Ut fra det oppsummerte med kone, 4 barn, jobb og eget hus (uten vaktmester), er døgnen fylt opp når man som regel er tvunget til ta høyde for noen timers søvn per døgn.

I oppveksten på Torshov, gikk jeg på Lilleborg skole og siden ungdomskolen på Rosenhof. Når grunnskolen var ferdig, gikk jeg naturfaglinjen på Sinsen videregående. Deretter ventet tre år på ingeniørhøgskolen i Grimstad innen marin teknologi og ett år på ingeniørhøgskolen i Horten innen vedlikehold- og sikkerhetsteknologi. Etter årene på høyskole, ventet førstegangstjenesten med en regnfull rekruttsommer på Værnes Flystasjon før jeg ble overført til tjeneste på LFK, Kjeller (nå betegnet som FLO/Luft eller lignende).

Studievalget det siste året i Horten, fikk innvirkning på hvilken retning yrkeskarrieren tok. Jeg startet ingeniørtilværelsen hos DNV (Veritec) i Bergen. Her jobbet jeg på inspeksjonsavdelingen med ansvar for inspeksjonsplanlegging og tilrettelegging av nye programmer for inspeksjon. Jeg hadde videre en del oppfølging av arbeid og inspeksjoner i felt. Fra DNV gikk turen videre til Norsk Hydros driftsdivisjon på Sandsli i Bergen. På Sandsli jobbet jeg også der på inspeksjonsavdelingen. Avdelingen hadde ansvaret for inspeksjon av alt statisk utstyr på Oseberg Feltsenter, Oseberg C, Brage og en rekke undervannsinstallasjoner. Jeg startet

som ansvarlig for inspeksjon på systemer topside og deltok siden som medansvarlig for oppfølging av inspeksjonsaktivitetene subsea. Her fikk jeg utfoldet meg både før, under og etter inspeksjon.

En vakker vårdag oppdaget jeg (ved en tilfeldighet) en stillingsannonse fra firmaet Robit og øynet sjansen til å kombinere arbeid innen NDT og inspeksjon med å bo i Oslo. En mulighet som ikke vokser på trær. Jeg jobbet da i 12 år på samme sted og hadde i denne perioden fire arbeidsgivere: Robit as, Robit Technology, CorrOcean ASA og Force Technology Norway AS. Det jeg ikke kunne om NDT før jeg begynte i Robit, fikk jeg til gagns opplæring i da. For det meste besto denne tiden av opplæring i NDT-metodene radiografi, magnetpulver- og penetrantprøving, virvelstrøm, visuell inspeksjon og for ikke å glemme strålevern ved industriell radiografi. De fleste av disse kursene er rettet inn mot sertifisering iht. EN473/ Nordtest. Etter relativt kort tid i Robit, overtok jeg prosjektlederansvaret for kursvirksomheten. Siden overtok vi NDT-sertifiseringen fra DNV i samarbeid med NDT Training Center. CorrOcean og siden Force Technology Norway opererte som et eksamenssenter underlagt NDT Training Center. I denne perioden fikk jeg i tillegg også ansvar for eksamensvirksomheten, samt eksaminatoransvaret innen radiografi og visuell inspeksjon. Da Statens strålevern annonserte at de skulle sette ut strålevernsertifiseringen til akkrediterte sertifiseringsorgan, iverksatte vi en sertifiseringsordning basert på Normativt dokument nr.28 fra NRPA og jeg fikk også ansvar som eksaminator innen strålevern.

Opp gjennom årene har jeg truffet mange av dere i NDT-miljøet ifm. kurs og eksaminering. Jeg har satt utrolig stor pris på alle de bekjentskapene undervisningen brakte med seg.

Etter hvert gjorde omstendighetene det slik at jeg startet i jobb hos "storebror" DNV på Høvik. I DNV begynte jeg å jobbe med personellsertifisering i DNV Certification. Her fikk jeg tjenesteansvar for personellsertifisering av lekeplassinspektører, termografører for elektriske installasjoner, samt mykloddere.



Nytt varamedlem av styret: Terje Gran

Jeg utviklet også nye sertifiseringsordninger for takstmenn som utfører tilstandsrapportering på boliger etter NS3424, samt for byggtermografører. I perioden som tjenesteansvarlig innen personellsertifisering, rakk jeg også å få akkreditert begge sertifiseringsordningene for termografører. Kanskje noe å tenke på for NDT-miljøet, om man kunne laget en sertifiseringsordning for termografører innen prosessindustrien? Parallelt med tjenesteansvaret i DNV Certification holdt jeg vedlike mine NDT-sertifikater ved å fortsette virket som eksaminator, samt å bidra på prosjekter som involverte personell med NDT-kompetanse/-sertifikater.

Etter tiden i DNV Certification, gjorde jeg en intern flytting i DNV og begynte i den jobben jeg har per i dag. Nå jobber jeg med NDT og inspeksjon generelt, følger opp og utfører inspeksjoner offshore, samt jeg innehar det administrative nivå 3-ansvaret for DNV. I disse dager er jeg i ferd med å ta over som gruppeleder innen vår avdeling for verifikasjon og inspeksjon. Gruppen skal ha ansvaret for det som har med inspeksjonsteknologi å gjøre.

I NDT-foreningen håper jeg å kunne bidra med å fortsette å skape spennende og lærerike program på NDT-konferansene og Nivå 3-seminarene i årene som kommer.

Videre, synes jeg det må bli flere kvinner i NDT-yrket.

En god start kan være styret i NDT-foreningen med følgende arbeidsmål: La neste, nye styremedlem være en kvinne.



Når du krever tillit
utover hva øyet kan gi
for din tilstandskontroll

Undervanns intervensjon for Ikke-destruktiv Prøvning (NDT) og sliping



FORCE Technology leverer utstyr og personell for automatisert NDT og sliping. Vi leverer automatisert utstyr for å dekke flere behov.

Opererbart med:

- ROV
- Dykker

NDT Tjenester for undervanns komponenter:

- Sprekkdeteksjon på rør- og plate konstruksjoner ved koblingspunktersammensatte konstruksjoner med rør og plater .
- Ultralyd (UT) for korrosjon/ erosjonkontroll på rørbend og rette rørsesjoner på rørledninger.
- Tykkelsesmålinger for platestrukturer
- Nivå måling (UT) f.eks. flotasjons tanker
- Deteksjon av vannfylling (FMD)

Sliping og verifikasjon:

- Sliping av initierte sprekker eller sveiser med etterkontroll(UT).



FORCE Technology

Norway AS

Claude Monets Allé 5

1338 Sandvika

Tel. +47 64 00 35 00

Fax +47 64 00 35 01

info@forcetechnology.no

www.forcetechnology.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

nammo
www.nammo.com

NOWECO
www.noweco.no

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

Done My Computer

PRODUKTNYTT

NY fremføringsveiv til SENTINEL 880 og 660 beholder

- Lettvekt polyrethane sveivhus
- Vann og støvtett
- Bedre låsemekanisme
- Lettere slanger i 3-ply materiale som er motsstandsdyktig mot olje, vann etc.
- Stort gear med 1 foot pr. omdreining
- Forseglete kulelagre i gearhus
- Alle tilkoplinger i rustfritt stål
- Operasjonstemperaturer fra -40 til 100 grader C
- Kommer også med trommel.



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

Har hatt noen tanker om NDT utdanning. Kanskje dette er diskutert mange ganger men...

Her i AGR har vi i de siste årene ansatt en del nye personer som vi utdanner til NDT personell. (EN 473).

Utgangspunktet faglig sett er ofte veldig forskjellig.

AGR har ansatt personell med vidt forskjellig faglig bakgrunner. F.eks: direkte fra skole, bussjåfør, sveisere, platearbeidere.

Etter noen måneder i praksis kan hvem som helst ta kurs med sertifikat i for eksempel Visuell (EN-473).

Jeg mener at en del av disse nyutdannede ikke er i faglig stand til å gjennomføre visuell inspeksjon på konstruksjoner selv om papirene er i orden.

Det å bli sendt ut på et oppdrag for å sluttkontrollere en konstruksjon med mye sveis, geometrier krever noe mer kunnskap enn hva NDT kursene i dag gir / krever.

NDT personell som har fagbrev i plate / sveis eller tilsvarende yrker har en fordel med den erfaring de har med materialer, sammensetting, sveisemetoder.

Sveiseinspektørutdannelsen er bygd opp i moduler. (EN 477).

Her betyr tidligere erfaring / utdanning mye på hvilke kurs du trenger for å "komme i mål".

Etter min mening burde tidligere erfaring / utdanning bety mye for å kunne arbeide i felt som NDT operatør.

Før det ta's noen som helst NDT sertifikater burde det ligge bunn krav om

kurs der det gjennomgås praksis / teori i grunnleggende sveisekunnskap, materialkunnskap, tegningskunnskap.

Dette for å gi våre kunder en god kvalitetssikring og en trygghet hos ansvarlig / utførende NDT operatør.

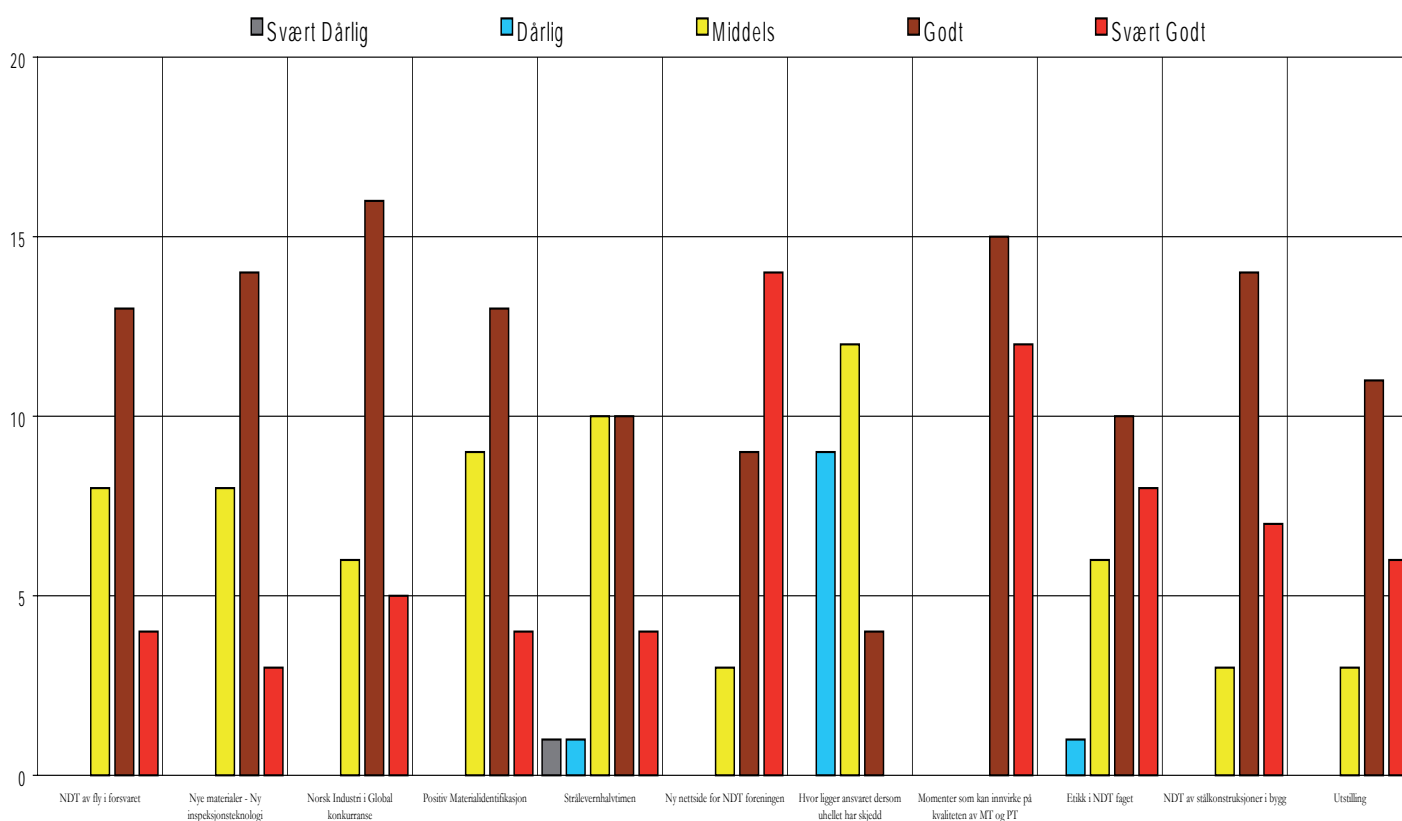
Mvh

Geir Yndestad
Senior inspektør AGR

NDT KONFERANSEN 2008, DELTAGERNES VURDERING

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 konferansen 2008. Forslag til temaer til neste konferanse bes sendt til: e-post: secretariat@ndt.no



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/kontroll blir utført etter kundens krav.



www.nammo.com

ndt@nammo.com

NDT AV FLY I FORSVARET

Arild Lindkjenn

Faglig leder NDT

Forsvarets Logistikkorganisasjon

Systemstyringsavd/Lufkapasiteter

Artikkelforfatteren har erfaring med NDT faget i Luftforsvaret siden 1991 og vil beskrive litt om NDT ordningen av flyvirksomheten i Forsvaret, en institusjon som ikke bruker tredje parts kontroll av NDT virksomheten.

Historikk

Frem til år 1992 ble Luftforsvarets NDT operatører sendt til Royal Airforce (RAF) school of NDT ved Swanton Morley i England for NDT utdanning.

Opplæringen bestod i ett ni-ukers sammenhengende kurs i de fem klassiske NDT metodene: penetrant-, magnet pulver-, virvelstrøm-, ultralyd- og radiografi prøving.

Kurset hadde høy militær faktor med "closed book" høring hver morgen for å teste om elevene hadde gjort sine studier foregående kveld.

For å bestå kurset måtte man ha minimum åtti prosent riktige svar på alle prosjeksjonstester samt eksamen.

Strøk man på siste prøven i Radiografi (uke 9) betydde det stryk på kurset og man kunne reise hjem uten noe "diplom".

Dette var i følge RAF NDT-school en måte å "luke ut" umotivert personell på. Jeg husker dette som en svært krevende opplæring men også at jeg lærte veldig mye over relativt kort tid.

I 1992 innførte Luftforsvarets forsyningskommando (LFK) krav om tredje parts eksaminering og intern sertifisering iht Mil Std 410 for personell som hadde NDT som heltidsyrke.

Ved flystasjoner som opererte flytyper med begrenset krav til NDT utover visuell kontroll ble dette utført av flyteknisk personell som kun hadde NDT som en bi-funksjon.

Dette personellet ble gitt en intern opplæring, praksis og eksaminering som igjen førte til en internsertifisering.

Disse teknikerne måtte også hospitere to

uker i året ved en flystasjon som hadde egen NDT avdeling for å opprettholde "NDT-utsjekken".

I 1994 ble det bestemt at NDT tjenesten i Luftforsvaret skulle "profesjonaliseres". NDT skulle heretter kun utføres av sertifisert personell som hadde NDT som heltidsyrke.

Årsaken var enkel. LFK ønsket den samme kvaliteten på all NDT, uavhengig av flytype, hyppighet eller omfang.

Man ville vekk fra at det for noen flytyper var tilfredsstillende å bruke NDT personell som kun "drev litt med NDT på si" og hvor opplæring og kontroll var minimal.

De nye kravene medførte nå at NDT tjenesten i Luftforsvaret måtte omstruktureres og det ble opprettet regionale ansvarsområder for NDT av alle Luftforsvarets fly.

Fagmyndigheten og nivå 3 funksjonen skulle ivaretas av en faglig leder for NDT og stillingen ble opprettet ved fagkontoret for flyteknikk på Kjeller.

Vedlikehold av Forsvarets flytyper

Flyvirksomheten i Forsvaret, med unntak av Luftforsvarets hovedverksted på Kjeller (LHK), benytter ikke tredjeparts kontroll av NDT-virksomheten*.

* FLO/LHK Kjeller er på mange måter en bedrift i bedriften hvor en rekke verksteder/Laboratorier har 3-parts godkjenning/akkreditering (eks EASA Part 145) Hver FLO-Base (flystasjon) med regionalt



NDT ansvar har en seniortechniker som er ansvarlig for spesifikk opplæring av Nivå 1 personell og gir kvitteringsrett til nytt personell når operatøren viser at han kan utføre alle deler av en bestemt inspeksjon tilfredsstillende.

De fleste av Forsvarets våpensystemer er basert på ett 3-nivå Vedlikeholdskonsept og NDT spiller en viktig rolle på alle tre vedlikeholds nivåer:

- brukernivå: mindre ettersyn-, inspeksjoner-, servicing-, reparasjoner- og utskifting av komponenter og deler.

- mellomnivå: skal ivareta større og kompliserte vedlikeholdsoppgaver og inspeksjoner.

- depotnivå: vedlikeholdsoppgaver som overskrider mellomnivå og som utføres og kontrolleres av personell fra depot. Utføres ved FLO's egne verksteder eller på kontrakt med militære eller sivile institusjoner i inn- og utland.

Fly- og Motorteknikere utfører den praktiske delen av fly vedlikeholdet som ettersyn og komponentbytter.

Tekniske kontrollører (vanligvis erfarne og dyktige teknikere) fører tilsyn og kontroll med arbeidet som utføres. Hvem kontrollerer NDT-operatøren ??

Krav til NDT personell i Forsvarets

Logistikkorganisasjon

NDT personell som rekrutteres fra egen linje må ha bakgrunn fra Flyarbeid (Fly-, Motor mekaniker).

For ansvarlig Nivå 3'er (fagmyndighet) kreves ingeniørutdanning.

Alle som ansettes som NDT operatører i dag må gjennomføre kurs og eksaminering i flyrettet NDT.

Personellet "må gå stigen" med grunnleggende praksis i aktuelle metode -> Nivå1 sertifisering -> 1-3 års videre praksis -> Nivå2 sertifisering.

Alle "operative" NDT teknikere ved FLO-Basene (flystasjonene) skal ha nivå2 sertifisering i fem metoder (PT,MT, ET,UT,RT) slik at Luftforsvaret er sikret en tilstrekkelig "seighet" med tanke på å dekke det regionale NDT-ansvar, deltakelse i operasjoner utenlands, øvelser osv.

Teknikeren må ha god forståelse av NDT metodens muligheter og begrensninger, samt systemforståelse og kjennskap om kreftene som virker på våpenplattformen som skal kontrolleres.

Videre er det viktig og ha begrep om potensielle feil på aktuelle komponenter som skal sjekkes.

NDT teknikeren er ofte på oppdrag utenfor egen "base", på egenhånd og må ta selvstendige avgjørelser.

Da er det særdeles viktig å være trygg på egen kompetanse og ikke gi etter for press fra "aktører" som måtte mene at en materialfeil passer veldig dårlig inn i flyprogrammet og som "absolutt skulle hatt flyet nå".

Sprekken er jo så liten at den ikke synes og dessuten er du sikker på at det virkelig er noen feil.....?

Feiltyper:

Utmatningsbrudd forårsaket av hyppige lastvekslinger er en veldig vanlig feiltype. Korrosjonsutmatning som skyldes en kombinasjon av sykliske strekkspenninger og korrosivt miljø vil ofte kunne resultere i uventede brudd i deler som utsettes for sykliske belastninger.

Spenningskorrosjon er annen feilårsak, her vil en kombinasjon av korrosjon og statisk strekkspenning kunne resultere i materialbrudd.

Reparasjoner utført på strukturdeler kan medføre at spenninger i reparasjonsområdet øker dramatisk så i disse områder er det også viktig å være på vakt ifm utførelse av NDT.

Fremtidige utfordringer

I dagens NDT av Forsvarets fly brukes som nevnt NDT metodene VT, PT, MT, ET, UT, RT.

I tillegg utføres det noe Shearografi av noen flymotorkomponenter ved Luftforsvarets hovedverksted på Kjeller.

Anskaffelsen av nye fly & helikopter vil pga nye måter for design- og materialvalg by på nye utfordringer.

Samtidig vil forlengelse av levetid på gamle fly sannsynlige danne ett fremtidig behov for nye NDT kapasiteter i FLO.

Dette kan være:

- Phased Array
- C-Scan (eddy current)
- C-Scan (Ultrasonic)

- Bond testing (Kontrollere for delaminering)
- Digital X-ray
- Shearografi (i større omfang enn i dag)

Flyvedlikeholdet vil endre seg betraktelig med anskaffelse av nye fly.

Vedlikeholdskonseptet vil bevege seg bort fra periodisk vedlikehold og mot bruksbasert vedlikehold (prognostic / diagnostic) hvor Bruks-basert vedlikehold tar for seg aktuelt operasjonsmønster fremfor en enkel "normal" flytur.

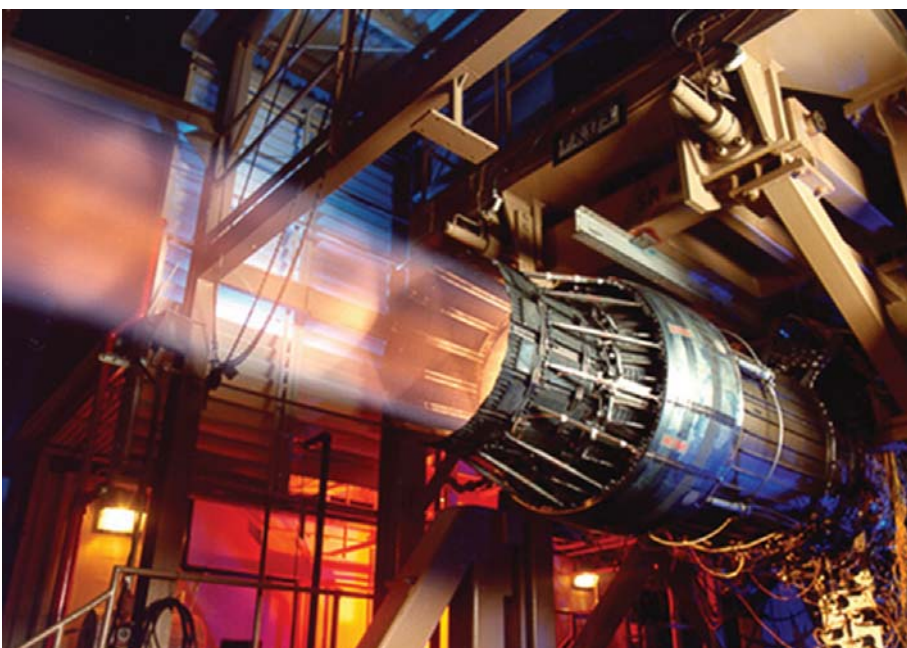
Integrerte overvåkingssystemer vil samle og lagre data som forteller om hvilke stresspåkjenninger flyet har vært utsatt for. Hensikten skal være å redusere operasjonskostnadene og gi en enda bedre flysikkerhet.

Man er imidlertid avhengig av ett godt NDT program under produksjon og vedlikehold for å oppnå den økonomisk fortjenesten.

Utfordringer for Forsvarets NDT personell kan bli; hvordan opprettholde tilstrekkelig praksistid i den enkelte NDT metode? Hvordan planlegge på on-condition vedlikehold, etc.

Innføringen av personellsertifisering av teknikere som utfører NDT på Forsvaret fly blir ansett som ett meget vellykket prosjekt.

Forsvaret er av naturlige årsaker unntatt en rekke krav som sivile flyselskaper må forholde seg til men, med innføringen av dagens sertifiseringordning har Forsvaret nå de samme krav som de sivile flyselskapene i Norge har til sitt NDT personell.



Motorrest



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

I Stavanger kan vi tilby:

- Kurs i alle sveisemetoder og lodding
- Sertifisering av sveisere og lodder
- Utarbeidelser av sveiseprosedyrer
- 3. parts bevitnelse og produksjons oppfølging
- Elektrisk kalibrering
- Kurs i NS477/IWI og IWS
- Kurs i lesing av material sertifikater

Mer informasjon/påmelding:

Tlf 51 88 02 16, faks 51 88 02 18,
e-post sidse.simensen@teknologisk.no,
Alle kurs kan også holdes bedriftsinternt, eller
skreddersys etter bedriftens behov.
Ta kontakt for mer informasjon!

www.teknologisk.no

Standard Norge komité K-58

Standardiseringsarbeid innen NDT

Statusrapport fra komitéen v/Peer Dalberg

Generelt

Standard Norge har ulike komitéer som skal følge opp standardiseringsarbeid som foregår i Europa (CEN). K-58 er navnet på den komitéen som dekker NDT.

Komitéen har i vesentlig grad arbeidet med til å oversette EN-standarder innen NDT til norsk. Responsen fra dere brukere er at vi trenger standardene oversatt til norsk.

K 58 komitéen pr idag:

Jan Gustav Eriksson, Standard Norge, sekretær
Peer Dalberg (formann), FORCE Technology Norway
Jonny Hammersland, AGR Emi Team
Arve Hovland, Anko
Ørnulf Kiserud, Røntgenkontrollen
Tom Snipstad, Nammo Raufoss
Odd Magne Aanderaa, Aker Stord

CEN /TC 121 SC 5B (NDT Sveis) og CEN /TC138 (Generell NDT)

Flere og flere EN og ISO standarder er nå utgitt som Norsk Standard med både engelsk og norsk tekst.

Status er:

Standarder som er ferdig oversatt og utgitt.

- 1) NS-EN 444 Generelle prinsipper for radiografi-prøving.
- 2) NS-EN 473 Personellsertifisering.
Revidert utgave er forventet utgitt 31.12.2008.
- 3) NS-EN 571-1 Penetrantprøving.
Generelle prinsipper.
- 4) NS-EN 970 Visuell Inspeksjon.
- 5) NS-EN 1289 Penetrantprøving av sveis.
Akseptkriterier.
- 6) NS-EN 1290 Magnetpulverprøving av sveis.
- 7) NS-EN 1291 Magnetpulverprøving av sveis.
Akseptkriterier.
- 8) NS-EN 1330-01 Terminologi.
Liste over generelle termer.
- 9) NS-EN 1330-02 Terminologi.
Termer for ikke-destruktive prøvings-metoder.
- 10) NS-EN 1330-03 Terminologi.
Termer for radiografi-prøving.

- 11) NS-EN 1330-05 Terminologi.
Termer for virvelstrømprøving.
Skal revideres i 2009.
- 12) NS-EN 1435 Radiografi-prøving av sveiseforbindelser.
Er under revisjon.
- 13) NS-EN 1711 Virvelstrømprøving av sveis.
- 14) NS-EN 1712 Ultralydprøving av sveiseforbindelser.
Akseptkriterier.
Er under revisjon. Ferdig høst 2009.
- 15) NS-EN 1713 Ultralydprøving.
Karakterisering av uregelmessigheter i sveiser.
Er under revisjon. Ferdig høst 2009.
- 16) NS-EN 1714 Ultralydprøving av sveiseforbindelser.
Er under revisjon. Ferdig høst 2009.
- 17) NS-EN 12517 Radiografisk prøving av sveis.
Akseptkriterier.
- Del 1. Stål, nikkel og titan
(oversettelse må revideres).
- Del 2. Aluminium
(ikke oversatt da den fortsatt er på prEN-stadiet).
- 18) NS-EN ISO 3059 Betraktingsforhold (MT/PT).
- 19) NS-EN ISO 12706 Terminologi. Penetrantprøving.
- 20) NS-EN 13018 Visuell inspeksjon. Generelle prinsipper.
- 21) NS-EN 1779 Lekkasjoprøving.

Standarder som er ferdig oversatt og som ligger ”på vent” for utgivelse.

- 22) NS-EN 1330-04 Terminologi. Termer for ultralydprøving.
Er under revisjon.
- 23) NS-EN 12062 NDT av sveiser.
Generelle regler for metalliske materialer.
Er under revisjon.
- 24) NS-EN 14127 Tykkelsesmåling med ultralyd.

Standarder på prioritetsliste for oversetting

- 25) NS-EN 12517-1 Radiografisk prøving av sveis.
Akseptkriterier.
- Del 1. Stål, nikkel og titan
(nåværende oversettelse må revideres).
- 26) NS-EN 12668-3 Ultralydprøving.
Kalibrering av utstyr.
- 27) NS-EN 583-4 Ultralydprøving av sveiseforbindelser.
Uregelmessigheter vinkelrett på overflaten.

- 28) NS-EN 473 Personellsertifisering (når revisjon kommer i løpet av 2008).

NDT-aktuelle standarder som komite K-67 (sveis) har ansvar for

- 29) NS-ISO 10042 Kvalitetsnivåer for uregelmessigheter i buesveiste forbindelser i aluminium.
- 30) NS-ISO 5817 Kvalitetsnivåer for uregelmessigheter i buesveiste forbindelser i stål.

CEN /TC 121 SC 5B (NDT Sveis)

Etter at all offentlig delfinansiering av CEN-komitédeltakelser falt bort, har ikke K-58 vært engasjert i noen av underkomitéene i CEN/TC 121 SC 5B.

NDT-foreningen har derimot etablert en referansegruppe for standardisering.

Denne gruppen har som mål å bli engasjert i én eller flere CEN komitéer for NDT (kanskje først og fremst CEN/TC 138), og i ISO-komitéen for personellsertifisering (som vil ta seg av revisjonen av standarden ISO 9712, når den kommer).

NS-EN 473/Nordtest

NS-EN 473:2000 (revidert utgave av EN 473:1993) er oversatt og utgitt.

Nordtest-dokumentet EN-473/Nordtest Doc Gen 010, fjerde revisjon, 2001-06 er derimot ikke oversatt.

EN 473 er nå i en revisjonsprosess, og forventes ferdig og utgitt i løpet av 2008. Da må også EN473/Nordtest revideres. Det blir betydelige endringer.



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

På NDT-konferansen i Haugesund, 1. – 3. juni 2008, stilte jeg spørsmål om denne standarden var ”god nok”, eller om det var som å be bukken passe havresekken.

Etter som jeg arbeider i et firma som blant annet foretar kontroll av sveis, må jeg nok si at mitt inntrykk dessverre alt for ofte er at både sveising og kontroll av den samme sveisingen er et sorgens kapittel.

Det er mange årsaker til dette.

Normative referanser til standarden er blant annet:

- NS-EN 287 Godkjenning av sveisere
- NS-EN 288 Sveiseprosedyrer
- NS-EN 719 Sveisekoordinasjon
- NS-EN 729 Kvalitetskrav for sveising
- NS-EN 970 Visuell inspeksjon
- NS 3472 Prosjektering

Standarden beskriver at sveising SKAL utføres etter godkjente sveiseprosedyrespesifikasjoner i samsvar med NS-EN 288. Sveiseoperatørene SKAL være godkjent etter NS-EN 287.

Dette innebærer at et 3-parts godkjenningsorgan skal godkjenne både prosedyrer og sveisere.

Visuell kontroll SKAL utføres over hele sveisens lengde av alle sveiser, mens ytterligere NDT-metoder KAN angis.

I NS-EN 970 står det at personell som utfører inspeksjon i samsvar med denne europeiske standarden BØR:

- være godt kjent med relevante standarder, regler og spesifikasjoner
- være informert om sveiseprosedyren
- ha godt syn

Samsvarskontroll av prefabrikkerte stålkomponenter KAN utføres av den utførende, og den utførende BØR ha egnede kontrollsystemer.

Fungerer dette i praksis?

Nei, det gjør dessverre ikke det.

Ordene BØR og KAN burde vært byttet ut med SKAL i veldig mange tilfeller.

Nærmest daglig kan vi lese om omfattende snusk i bygg og anleggsbransjen.

Utenlandske arbeidstakere, ofte fra tidligere østblokkland, arbeider for mellom 40 og 70 kroner i timen og bor under svært kummerlige forhold.

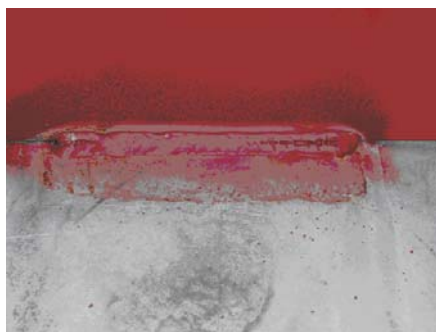
På et prosjekt i Sunndalsøra var lønna helt nede i 22 kroner i timen.

Ekstra ille blir det når en del av prosjektene er offentlige bygg.

Hvilke kvalitet kan vi forvente oss når en snekker (eller murer) som tjener 40 kroner i timen og arbeider 60 timer i uka blir satt til å sveise?

I Haugesund viste jeg frem et bilde (utlånt fra Force) av en ”sveiseforbindelse” mellom stål og betong.

Er det mureren eller sveiseren som har forsøkt å sammenføye stål og betong?



Det foreligger ikke NDT-rapport.

3 av 4 kommuner sier de driver ”en eller annen form” for byggetilsyn.

Dette går frem av en undersøkelse Statens bygningstekniske etat har foretatt.

Ny plan- og bygningslov vil legge opp til økt prioritering av byggetilsyn.

Blant annet vil regjeringen innføre en egen ordning med uavhengig byggekontroll ved større prosjekter, og kommunalminister Magnhild Meltveit Kleppa (Sp) mener at dagens ordning med selvkontroll ikke fungerer godt nok.

Norsk Stålforbund har en egen godkjenningsordning for ståltreprenerer. Min erfaring er at denne godkjenningsordningen fungerer.

Jeg har selv registrert at firmaer på Østlandet har hevet kvaliteten betraktelig etter at ordningen ble innført.

Ekstra hyggelig er det at samme firmaer kan fortelle om økt omsetning og inntjening etter at de ble godkjent.

Den som tror at kvalitet koster, burde prøve det motsatte.

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



NDT konferansen 2009 på Svalbard

På årsmøte i Haugesund i år, ble det besluttet å legge neste års NDT konferanse til Svalbard.



Kilde: www.spitsbergentravel.no

Arrangementet er nå inni en hektisk planleggingsfase, med fokus på å få alle detaljer på plass i en tidlig fase. Årsaken til dette er at det er ikke hverdagskost at det kommer reisefølge til Svalbard på over 100 mennesker.

For at kostnader og gjennomføring skal leve opp til forventningene har vi en viktig milepæl å forholde oss til.

Alle bestillinger må være på plass og bekreftet før MARS 2009.

Presentasjon i forbindelse med Årsmøte i Haugesund i år:

- I utgangspunktet er arrangementet ca kr. 8 000 dyrere enn "tradisjonell konferanse" for det enkelte medlem (reise/opphold)
- Leverandøraften er vil sponse arrangementet med kr. 100.000,-
- NDT foreningen "fraskriver" seg inntekter på kr. 240 000,-
- **Konklusjon/sum ca kr. 5 000 dyrere enn "tradisjonell konferanse" for det enkelte medlem (reise/opphold)**
- Konferansen er planlagt gjennomført med reise til Svalbard fredag 28. August med retur 31. August.

I forberedelsen til arrangementet har det vært sett inn på flere alternativer, vi har fått anbefalinger og tips fra Svalbard på hva som kan passe inn for denne konferansen. gjennomført.

Programmet for NDT konferansen ser ut for å kunne bli slik (med forbehold om endringer):
(Følg med på ndt.no for oppdateringer og tilbakemeldinger)



Kilde: www.arrcom.no

Fredag 28. august 2009:

- Avreise fra Gardermoen til Longyear byen i 10 tiden
- Ankomst Longyearbyen rundt kl 1400.
- Transport til hotellet
- Velkommen til Svalbard
- Lunsj serveres i 15 tiden
- Årsmøte NDT foreningen
- Årsmiddag

Lørdag 29 august 2009:

- Frokost
 - NDT konferansen
 - Lunsj
 - NDT konferansen fortsetter
 - Arrangement om kvelden med servering og gode historier.
- VILLMARKSAFTEN I ADVENTDALEN og andre utflukter, avhenging av deltakelse, se beskrivelser neste side.

Søndag 30. august 2009:

- Frokost
- MS LANGØYSUND TIL ESMARK BREEN OG BARENTSBURG.
Lunsj serveres om bord på båturen til Barentsburg Vi anbefaler varme og vindtette klær. Lue, votter og skjerf er en nødvendighet. Varighet 9 – 10 timer, turen starter om morgnen i 9 tiden.
- Middag serveres om kvelden på hotellet

Mandag 31. august 2009:

- Frokost
- NDT konferansen fortsetter
- Lunsj
- Transport fra hotellet til flyplassen.
- Avreise fra Longyearbyen i 14 tiden med ankomst Gardermoen rundt kl 19



Barentsburg. Kilde: www.forskerforbundet.no



Adventsdalen. Kilde: www.driva.no

SPITSBERGEN, MULIGE ALTERNATIVER TIL SOMMERD-AGSTURER

MS LANGØYSUND TIL NORDEN-SKIÖLDBREEN OG PYRAMIDEN (maks 70 personer)

Vi setter kursen nordøstover mot Billefjorden. Underveis kan vi nyte utsikten mot det katedrallignende Tempelfjellet. Varm lunsj serveres før vi går i land i den russiske gruvebyen Pyramiden som ble nedlagt i 1998. Guidet vandring. På vei hjem seiler vi inn mot den mektige Nordenskiöldbreen. I løpet av seilingen passerer vi også Skansebukta, Brucebyen med rester fra et skotsk gruveeventyr, Svenskehuset på Kapp Thordsen og fuglefjellet på Diabas. Vi anbefaler varme og vindtette klær. Lue, votter og skjerf er en nødvendighet. Varighet 9 - 10 timer.

MS LANGØYSUND MOT TEMPELFJORDEN (maks 70 personer)

Kveldstur innover Sassenfjorden med panoramautsikt mot Tempelfjellet og Tuna- og Von Postbreen. Vi seiler inn i Hilmar Nøis rike. Nøis blir også kalt kongen av Sassen Bay etter utallige overvintringer på fangststasjonen Fredheim. Hør på guidens spennende fortellinger mens du koser deg med god grillmat ombord. Vi anbefaler varme og vindtette klær. Lue, votter og skjerf er en nødvendighet. Varighet 6 - 7 timer.

ISFJORDSAFARI TIL FUGLEFJELLA OG HIORTHAMN (maks 11 personer)

Godt kledd og utstyrt med flytedress kjører vi utover Isfjorden i åpen, stødig 22 fots Polarcirkelbåt. Vi passerer Bjørndalen og kommer inn mot Fuglefjella med tusenvis av hekkende sjøfugl (juni og juli). Turen går videre mot den nedlagte gruvebyen Grumant før vi reiser mot Advent City og Hiorthhamn. Ta del i fascinerende historier fra tidligere gruve drift, og se restene fra anleggene fra tidlig på 1900-tallet. Servering av varm drikke i land. Varighet ca. 3 timer.

ISFJORDSAFARI TIL FREDHEIM OG SASSENFJORDEN (maks 11 personer)

Vi reiser innover Isfjorden i åpen, stødig 22 fots Polarcirkelbåt, ikledd varme klær og utstyrt med flytedress. Vi gjør et stopp ved det yrende fuglefjellet Diabas før vi kommer til Sassenfjorden hvor vi stopper utenfor Fredheim, fangststasjonen til Kongen av Sassen, Hilmar Nøis. Guiden forteller både om Nøis og om fangstlivet på Svalbard, før vi krysser fjorden og går i land i Bjonehamna rett under Tempelfjellet. Nyt den storslåtte naturen mens guiden serverer en god ekspedisjonslunsj. Varighet ca. 6 timer.

HISTORISK VANDRING I HIORTHAMN (maks 22 personer)

Vi krysser Adventfjorden og kjører over til Hiorthhamn i to puljer. Vi ankrer opp utenfor Hiorthhamn og går i land for å se på de gamle

restene etter gruvene og samfunnet som var i drift fra 1917-1921. Her er en spennende historie, flott utsikt og rik flora og fauna. En kopp kaffe eller solbærsaft hører selvsagt med før vi returnerer.

Varighet ca. 3 timer.

"BESTIGNING" AV PLATÅFJELLET

Vi tar turen til Platåfjellet (424 moh). Etter en forholdsvis bratt stigning kommer vi opp på toppen av platået, hvor vi får full oversikt over Longyearbyen, Adventfjorden og deler av Isfjorden. Her blir det servert en lett lunsj og forfriskende drikke. Turlederne vil fortelle om områdets historie og hva man i dag kan se av rester fra kulldriftens pionertid. Det kreves at man har alminnelig god kondisjon, da oppstigningen til Platåfjellet har noen bratte partier. Varighet ca. 3 timer.

TROLLSTEINEN FOTTUR OVER LARSBREEN

Vår kombinerte fot- og bretur starter i Nybyen. Vi krysser elva før vi går opp morenelandskapet og opp på Larsbreen. Brevandringen er enkel, og uten behov for å gå i taulag. Oppunder Trollsteinen (849 moh) koser vi oss med velfortjent niste og nyter utsikten utover Nordenskiöld Land. Turen går i bratt og ulendt terreng, og er relativt krevende. Varighet ca. 6 timer.

ENDALEN - VANDRING BLANT ARKTISK FLORA OG FAUNA

Vi kjører til Endalen, og guiden tar oss med på en lett fottur i området. Det er god tid til å studere floraen og faunaen som varierer utover sommeren. I Svalbard-sammenheng har området mange plantearter og til tider et yrende fugleliv. I fjellsidene kan vi også se rester av gammel gruve drift. Dette er en fottur som de fleste kan delta på. Varighet ca. 3 timer.

FOSSILPLUKKING MED KLØVHUND I FOTEN AV LONGYEARBREEN

Vi går fra hotellet og opp til øverst i Nybyen, hvor vi får hilst på den snille grønlandshunden som skal holde oss med selskap. Vi fortsetter til fots via gruve 4 mot Longyearbreen hvor vi skal lete etter 40-60 millioner år gamle plantefossiler. Vel fremme i morenen har vi muligheten til å finne våre egne fossiler og det er lov å ta disse fine suvenirer med hjem. Vi bruker litt tid i morenen, og tar oss også tid til en pause med varm drikke og kjeks. Turen er kort, men egner seg ikke for personer som er dårlig til bens, da det er ulendt terreng og bekker som skal krysses. Vi anbefaler fjellstøvler, vind-/vanntette klær samt lue og votter. Varighet ca. 3 timer.

KULTURHISTORISK MØTE MED LONGYEARBYEN

En lokalkjent guide tar dere med gjennom Longyearbyen og stedets spennende historie. På turen besøker dere Svalbard Museum og Galleri Svalbard. Emner som vil bli belyst er histo-

rie, geologi, flora, fauna og dagens samfunn. Svalbard Museum er et natur- og kulturhistorisk museum som presenterer bruddstykker fra Svalbards over 400 år lange historie. Galleri Svalbard består bl.a. av over 40 originalarbeider av kunstneren Kåre Tveter, kjent som lysets maler, en uniks samling eldre kart, bøker med kulturhistorisk tilknytning til Svalbard og et flott bildespill.

Varighet ca. 3 timer.

GRUVE 3, I GRUVEBUSENS FOTSPOR (maks 25 personer)

Bli med på et historisk møte med næringen som ga Longyearbyen sitt eksistensgrunnlag. Gruva er den siste på Svalbard som drev manuell kulldrift på lave høyder. Her ble kullet hentet ut med rå muskelkraft. Vi blir utstyrt med gruelomp, hjelm, hansker, selvedder og hodelykt før vi går ca. 500 meter innover fjellet. Temperaturen ligger på minus fire grader, så vær godt kledd og ha godt skotøy. Varighet ca. 3 timer.

GRUVE 7, BESØK I EN AKTIV GRUVE (maks 36 personer)

I gruvas daganlegg får vi en presentasjon av Longyearbyen og kulldriftens historie, og om dagens moderne kulldrift. Vi blir utstyrt med gruelomp før vi kjører bil ca. fem kilometer innover fjellet. For å komme oss helt inn til driftsområdet benyttes spesialkjøretøyet "Ohlemann", hvor både sjåfør og passasjerer ligger pga. de lave høydene. Dette er garantert en opplevelse i seg selv! Varighet ca. 3 timer.

KAJAKKTUR TIL HIORTHAMN (maks 16 personer)

Med stødige dobbeltkajakker padler vi over Adventfjorden til Hiorthhamn. Her gjør vi strandhugg og ser oss rundt blant restene etter tidligere gruve drift. Med kajak kommer vi nært elementene, og er vi heldige ser vi både fugler og sel. Vi padler nært land, og du trenger ikke å ha padlet før da instruksjoner blir gitt før turen starter. Varighet ca. 6 timer.

HUNDESLEDETUR PÅ HJUL BARENTZ HUS (maks 16 personer)

Bli med på en historisk tur gjennom Adventdalen som har et rikt dyre- og fugleliv. Det blir besøk i hundegården på Villmarkssenteret hvor vi også får servert kaffe/te og hjemmebak kake i Barentz overvintringshus, en replika av originalhuset fra 1596. Varighet ca. 3 timer.

Alle aktiviteter har øvre og nedre antallsbegrensinger. Vi gjør vårt beste for å skreddersy programmet for dere, og kan eventuelt fordele store grupper på flere arrangementer eller tidspunkter. For alle turer gjelder værforbehold og mulighet for endret rute.

Ny kurskalender for høsten 2008



Sertifiseringsleder Per-Arvid Lid



Kursleder Frank Haddeland



FORCE Technology Training AS

Lumberveien 51C
Kristiansand, Norway

Tel. +47 38 01 62 10
Fax +47 38 01 62 11

e-mail: kurs@force.no
www.force.no

AGR EmiTeam

Kjell Peder Toft

Først takk til Jan Stien for utfordringen. Jans presentasjon i forrige utgave av NDT-Infomasjon var nyansert og illustrerende for hvordan driftsinspeksjon på sokkelen fungerer.

Ja, jeg kunne gjerne kopiert hans innlegg, men jeg skal prøve for meg selv og få med noe av min egen erfaring gjennom snart 35 år i bransjen.

Jeg begynte i Det Norske Veritas i 1974, vi var da en avdeling på ca. 25 unge ingeniører som ble opplært i tradisjonelle NDT metodene som radiografi, ultralyd og mpi/dp.

I vel 5 år var jeg i dette miljøet og lærte veldig mye om NDT.

Jeg husker spesielt opplæringskursene vi hadde på Sole og Sundvollen med blant andre Ottar Rustad og Einar Onsvåg som forelesere.

Det er personligheter som dessverre ikke er med oss lengre, men de gjorde mye godt for NDT-miljøet og vil alltid bli husket for det.

Siden dette er snart 35 år siden, sier det seg selv at jeg tilhører en generasjon inspektører som snart er på vei inn i pensjonist tilværelsen.

Mange av oss i DnV miljøet i Bergen ble rekruttert til oljeselskapene da det var behov for personell med vår spesialkompetanse til å utføre tilstandskontroll og følge med plattformenes tekniske integritet.

Det ble med 5 år i DnV, men jeg har likevel gjennom hele karrieren hatt god kontakt med mange av mine tidligere kollegaer fra denne perioden.

Selv gikk jeg til Phillips Petroleum i 1979 (Nå ConocoPhillips).

Jeg fikk lyst til prøve offshorelivet når muligheten bød seg.

I utgangspunktet hadde jeg tenkt å reise offshore 2-3 år for så å gå på land igjen. Men trivselen ved å jobbe offshore i fast rotasjon var så stor at det ble nesten 17 år sammenhengende pendling til Ekofisk.

I tidlig fase, hadde vi amerikansk ledelse med inspeksjonsaktivitetene og vi norske måtte følge deres rutiner.

Vi ble satt til å utføre ut/innvendige visuelle inspeksjoner av beholdere og rørsystemer, og i tillegg fikk vi oppgaven med å kvalitetssikre NDT rapportene som ble utført av engelske Inspeksjonsselskaper. NDT-metoden som ble brukt de første årene var utelukkende tykkelse målinger utført med D-meter.

Etter hvert fikk vi norsk ledelse. D-meter ble lagt på hylla og programmene ble lagt om, nå med fokus på å få et bedre bilde av teknisk tilstand på rør og beholdere med de teknologier og metoder vi hadde blitt opplært i gjennom kurser i Norge og Danmark.

Av ultralydapparater brukte vi først USM 2, og senere kom USK 4 og USK 5.

Etter hvert ble det et større mangfold, ved at vi også tok i bruk radiografi og virvelstrøm.

Vi hadde også funksjonelle utfordringer, ved at vibrasjoner medførte brekkasje på varmeveksler rør, og førte til hel eller del produksjonsstans.

Inspeksjonsavdelingen fikk ansvaret med tilstandskontroll på disse varmevekslerne, hvilke det var mange av (ca. 230 enheter).

Tidlig på 1980 tallet ble disse tjenestene utført av utenlandske selskaper, men etter hvert kjøpte Phillips sitt eget utstyr og vi lærte opp egne operatører.

Det samme gjorde vi med Spesialtjenestene innen ultralyd. P-scan ble kjøpt og var svært anvendelig, spesielt til å skanne

store flater, som for eks. beholderbunner og store rør.

Jeg ser tilbake på tiden på Ekofisk, som en fantastisk tid i et kreativt inspeksjonsmiljø jeg trivdes i.

På mange måte var vi pionerer og prøvde oss frem med de NDT metodene som fantes, og utarbeidet prosedyrer etter hvert som vi tilegnet oss erfaring og viste hvordan vi skulle kalibrere og sette grenseverdier for hva som kunne være akseptabelt.

I 1995 tok jeg farvel med fast offshore-rotasjon, og begynte hos Kværner på Sandsli hvor jeg ble Inspeksjonsansvarlig for Gullfaks C i V&M kontrakt som Kværner hadde med Statoil.

En landbasert jobb, med sporadiske turer offshore.

Til å begynne med følte det litt merkelig, ettersom travle arbeidsdager på Ekofisk, hvor jeg hadde arbeidsoppgaver mot 25 plattformer nå var byttet ut med at jeg "bare" hadde oppgaver med en plattform.

Men jeg var ydmyk og hadde mye å sette meg inn i av Statoil sine rutiner, og det tok ikke så lenge før det ble nok å henge fingrene i.

Senere ble jeg Prosjektleder for Inspeksjon mot Gullfaks og Avdelingsleder for ca. 25 inspektører i Kværner Bergen/Ågotnes.

Synes det var viktig at som nyopprettet Inspeksjonsavdeling i Kværner at vi kunne utvide tjenestetilbudet, og brukte en del energi på å få dette til.

For øvrig mye etter samme modell som i Phillips, men nå med nyere teknologi.

Aker og Kværner slo seg sammen, og Statoil omorganiserte operasjonsområdene, slik at kontrakten vi hadde mot Gullfaks, nå ble Tampen (Statfjord, Gullfaks, Snorre og Visund).



Virvelstrøm

NY Phasec 3

erstatter Locator 3

- Stor VGA fargeskjerm med 8 fargekomb.
- Beskyttelse i gummi med justerbar vinkel.
- USB Pc kommunikasjon



SENTINEL Isotoputstyr

NY fremføringsveiv

- Lettvekt polyrethane sveivhus
- Vann og støvtett
- Bedre låsemekanisme
- Lettere slanger i 3-ply materiale som er motstandsdyktig mot olje, vann etc.
- Stort gear med 1 foot pr. omdreining
- Forseglete kulelagre i gearhus
- Alle tilkoplinger i rustfritt stål
- Operasjonstemperaturer fra -40 til 100 grader C
- Kommer også med trommel.



880 ELITE

Maximum kildekapasitet:

Selenium-75: 150Ci
Iridium-192: 50Ci
Cobolt-60: 25mCi
Ytterbium-169: 20Ci

19 kg med hus i titanium rør og utskiftbar kompositt hus.

Jeg fikk ansvaret å være Inspeksjonsleder i den nye enheten, noe som virkelig gav utfordringer.

På Stafjord var det mye karbonstål, og aggressiv korrosjonsmekanismer som krevde stort NDT-volum, mens Gullfaks, Snorre og Visund hadde mye rustfrie materialer i sine prosess-systemer.

Jobben var utfordrende og interessant, men hadde og i seg mye pendling mellom Stavanger og Bergen.

I 2005 begynte jeg som leder for Inspeksjon i AGR EmiTeam som i likhet med AkerKværner (nå Aker Solution) har langsiktige kontrakter med bl.a. StatoilHydro.

AGR har sitt hovedkontor på Sotra hvor jeg bor, så det sparte meg for mange pendler timer i uka som jeg nå kan bruke mer konstruktivt.

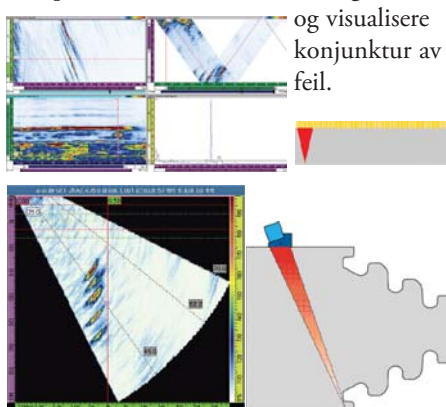
I forhold NDT Teknologi har AGR tradisjonelt vært en bedrift, som har satset mye.

Kort rapporteringslinje til topps ift. investeringer og at inspeksjonstjenester er en kjernevirksomhet i bedriften gjør det enklere å skaffe tilveie de midler som trengs når en skal fornye seg på teknologi.

I tillegg til de kjente konvensjonelle metoder, jobber vi i AGR i dag med flere varianter av avanserte teknologier innen ultralyd, radiografi og virvelstrøm.

For å nevne noen:

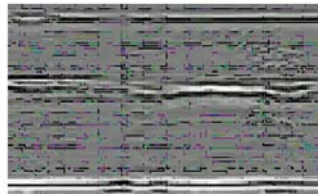
Phased Array: Ultralyd med utsending av ultralydsignaler opp til 256 elementer for å lage en linje og sektor skann. Metoden gjør at vi slipper å bevege ultralydhode aksialt for å få tilgang på vanskelige geometrier. Dette åpner for nye muligheter på vanskelig tilgjengelige steder. Eks. på nye bruksområder er bolter, flensflater og akslinger. Displayet kan presenteres som et A-B –C og S-scann



og visualisere konjunktur av feil.

Time of Flight Diffraction (TOFD)

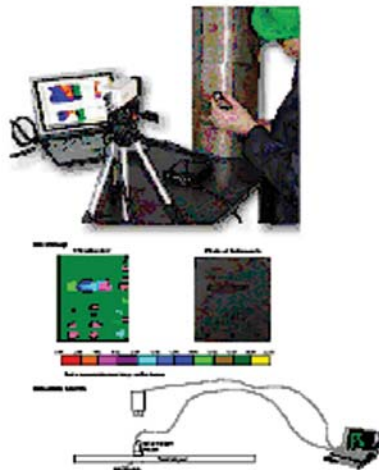
En metode som er veldig anvendelig og sensitiv for å detektere sveisefeil, til dels veldig små feil.



- Detection and sizing of defects in welded components.
- Imaging the condition of plate material where information is critical to safe operation
- The inspection technique is very sensitive, and has the ability to detect and accurately size very small defects.
- The TOFD technique has a very high probability of detection (PoD) when compared to manual pulse echo ultrasonic techniques, and has been validated during many trials over the last 5 years.
- TOFD can be used on most steels, and testing can be carried out on components operating up to 200° C.
- It is not currently possible to use this technique below 6.0mm thickness.
- TOFD can be carried out on piping, pressure vessels, tanks, heat exchangers, valves (with limitations) and many other items.

See Scan

”Mapping” utstyr som anvendes for å kartlegge korrosjon (både generell og groptæringer på store flate). Og med fargenyanser kan en vise et nøyaktig bilde av korrosjonsangrep, og ved senere inspeksjoner kunne gjøre sammenligninger og se utvikling.



- SeeScan gives an image of the internal condition of components, that could be affected by corrosion/erosion.
- The data is presented in a color graphic image, which clearly indicates the areas of loss of wall thickness.
- The technique supplements conventional ultrasonic wall thickness measurements and is far more meaningful in determining the extent of the internal condition of the component tested.
- There is almost no limitation on the material thickness that can be examined.
- Seescan, is widely used for the detection of the minimum wall thickness in pressure vessels, tanks, pipelines (all diameters) heat exchangers, etc.
- The technique is also able to detect the presence of pitting type corrosion as well as general corrosion/erosion.

Chime.

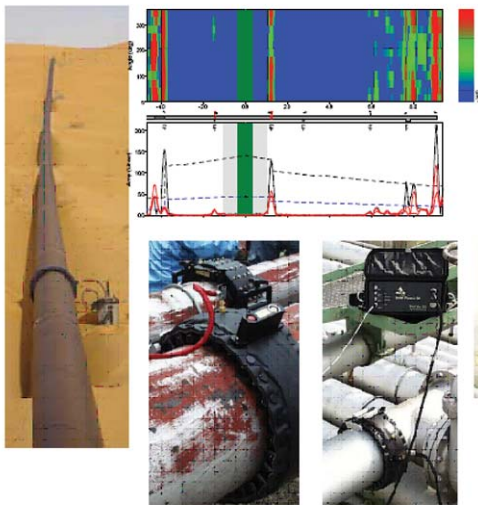
”Screening” Teknologi for anvendelse, på beholdere og store rør, og gir mulighet for å detektere inn og utvendige korrosjonsangrep. Den gir og mulighet for å kunne detektere feil innunder klammere og doblingsplater. Rapporteres ved % -vis veggtag, og feil som registreres må kartlegges med andre metoder. Metoden er rask.



- CHIME gives an image of the internal and external condition of components where direct access to the test surface is not possible.
- Screening inspection to highlight areas of concern for more detailed analyses later.
- The technique is capable of identifying wall thickness loss in areas where previously no inspection could be carried out.
- The results are presented as a % of the nominal wall thickness i.e. 25%, 50%, or 75% wall thickness loss.
- The test results are stored on computer disks for future monitoring and data comparison.

GUL (Guided waves)

Langt rekkende Inspeksjon, opptil 100 meter i et skann. En "screening" metode for å kartlegge områder for nærmere analyse av funn med andre metoder. Brukes på rør fra 2" -48" diameter.



- Long range Inspection of pipes using Guided waves
- Inspect up to 100m pipe in one go.
- Screening method, need to verify indications with other methods.
- Not suitable for short pipes with many bends and branches.
- Pipe OD from 2 to 48 inches.



DR- Digital Radiografi.

I de senere år har Digital Radiografi blitt akseptert som god anvendelig metode i driftsinspeksjon. Den gir mange fordeler som reduksjon av radioaktiv stråling, kan elektronisk lagre bilder og elektronisk overføring data. Totalt sett gjør det at tjenesten blir kvalitativt bedre enn bruk av tradisjonell film og manuelt filmarkiv.

I AGR har vi nå 2 års erfaring med bruk av DR i driftsinspeksjon og både egenerfaring og tilbakemelding fra våre kunder er utelukkende positiv.



Full Tubing Inspection Services

"Rig Ready"

- Complete Inspection Planning
- Tube Leak Detection and identification
- Eddy Current Testing
- Remote Field Testing
- Partial Saturation
- Video Bore Scope
- Complete Inspection Reporting
- Noble Metals
- Carbon Steel
- Super Duplex

Virvelstrøm/RFT varmevekslere.

En spesialtjeneste for inspeksjon av varmevekslere, rustfrie og karbonstål materialer. Også innenfor dette området skjer det utvikling i form av raskere og mer sensitivt utstyr.

Dette utstyret blir mest bruk i revisjonsstanser på plattformene og på raffinerier, men blir og brukt innimellom når det oppstår lekkasje i varmevekslerne.

Av andre spesialiteter vi opererer kan også nevnes avanserte intelligent pigger for rør inspeksjon, videoinspeksjon, vibrasjon og spenningsanalyse og ikke minst vår nyvinning "Neptune". Neptune er en ROV-styrt enhet hvor vi kan foreta detaljerte ultralydmålinger under vann fra utsiden av rørledninger, samtidig som vi fra overflaten kan følge med på displayet for å se tykkelses variasjoner.

Dette er den første i sitt slag tatt i bruk, hvor en ikke er avhengig av å bruke dykkere.

AGR er medlem av HOIS, et internasjonalt fora hvor de store Internasjonale oljeselskapene, og en del selskaper fra leverandørindustrien deltar.

Hovedoppgaven er å teste ut nye teknologier og gjøre sammenlikning med relevante metoder (f.eks. gjennom å lage POD kurver).

Som inspektører med ansvar for teknisk integritet, blir det vårt ansvar at olje og gass under høyt trykk holder seg der den skal være og ikke får mulighet å strømme ut i den frie atmosfære og skape farlige situasjoner.

På struktur er det viktig å kunne detektere sprekker og sprekkevekst for å hindre at sprekkenes får lov å utvikle seg til brudd.

Alvorlige hendelser med tap av menneskeliv, minner oss alltid på hvor viktig jobb det er å sikre teknisk integritet.

Spesielt kommer dette nært når en opplever alvorlige hendelser på sin egen arbeidsplass, som jeg gjorde 27. mars 1980, da Aleksander Kjelland så tragisk veltet.

Granskningen i ettertid, viste at det hele var forårsaket av en sprekk i en hydrofon på et stag, som fikk utvikle seg til brudd, som igjen forårsaket katastrofen hvor 123 mennesker mistet livet.

Vi har også dessverre erfart at brekkasjer på rørsystemer pga. korrosjon har medført antennelse av olje/gass som har skapt farlige situasjoner og med tap av menneskeliv.

Slike hendelsene påvirker oss alle i å kunne gjøre vårt beste for å rapportere funn og kunne anbefale korrektiv tiltak, før noe galt skjer.

Myndighetene har gjennom sitt regelverk og sine forskrifter pålagt operatørselskapene til å inneha inspeksjonsrutiner som skal sikre minimal mulighet for at det skal skje barrierebrudd.

Oljeselskapene er opptatt av at inspeksjonsstrategien skal være et levende dokument som ivaretar dette myndighetskravet, og også inneha elementer i seg til sikre god erfaringsoverføring og at det blir tatt i bruk ny teknologi som minsker risiko for uønskede hendelser skal skje.

God systematisk planlegging, god forståelse for degraderingsmekanismer som påvirker materialene, kjennskap i NDT-metodenes mulighet og begrensninger, og et godt skolert Inspeksjons og NDT-personell er nøkkelen for å hindre at ulykker skal kunne skje.

Fremtidsutsikter:

I de over 30 år, jeg har jobbet med NDT og driftsinspeksjon, har det skjedd en sakte utvikling ift. å ta i bruk ny NDT teknologi.

Spesialitetene nevnt over har mest blitt brukt sporadisk. Men med dagens IT teknologi, mulighet for å digitalisere bilder og kunne overføre store mengder data elektronisk, åpner det deg seg nye muligheter. Jeg tror at i de nærmeste årene fremover vil skje mye nytt på dette området.

Skal jeg tippe hvor fortsettelsen blir innen NDT faget, tror jeg det blir mer spesialisering av personellet innen de tradisjonelle metodene Ultralyd, Radiografi og Virvelstrøm.

En vil bruke typiske "screening" verktøy til å lokalisere eventuelle funn, og "mapping" verktøy for få nøyaktige mål.

Den ansvarlige Inspeksjonsingeniør for en plattform vil ha direkte tilgang på elektroniske data på sin computer. Han/hun nøyer seg ikke med manuelle rapporter, men vil ha detaljerte visuelle image bilder som viser det siste måleresultat og i tillegg ha gode trendanalyser.

Arbeidet offshore vil i det vesentlige bestå av å sanke inn data, mens dataanalyse og evaluering blir en landaktivitet.

For den enkelte unge ingeniør eller tekniker som ønsker en fremtid innen denne bransjen, er jeg overbevist om at de får

et meningsfylt, interessant og spennende yrke. Så lykke til.

I neste utgave av NDT-Infomasjon vil jeg utfordre Håvard Sletvold, Axess Orkla Inspection til å ta stafettspinnen videre.



NYHET!

NITON PMI instrumenter

NITON XL3 serie.

Superrask "Pistol"-modell med en ytelse ingen har sett maken til i et håndportabelt instrument. Kan utstyres med "Small Spot" og innebygget kamera. Leveres med 2 watt røntgenrør eller "evigvarende" isotop.



NITON XLi, - verdens minste PMI instrument. Rask "Cell-phone"-modell med "evigvarende" isotop. Egner seg utmerket til inspeksjon og kommer lett til på trange plasser, inspeksjonsluker etc.



NITON XLt/p. Rask "Pistol"-modell godt egnet for PMI. Modellen kom i 2002 og er fortsatt et attraktivt valg grunnet bl.a. pris/ytelse. Leveres med 1 watt røntgenrør eller "evigvarende" isotop.

HOLGER
TEKNOLOGI
www.holger.no

Holger Teknologi as
Postboks 122 Holmlia, 1202 Oslo
Tlf 23 16 94 60 - fax 22 61 10 30

Vi har levert over 100 NITON instrumenter i Norge!



Transport av radiografiutstyr – regelverk og forvaltning.

Sverre Hornkjøl, seniorrådgiver, Statens strålevern.

I mange av de henvendelser Strålevernet mottar fra NDT-operatører og fra NDT-foreningen er transportreglene et sentralt tema.

Hva kan jeg transportere? Hvilke kurs må jeg ha?

Dette er spørsmål som stadig stilles.

Basert på foredraget som ble holdt på seminaret i Haugesund 3. juni, utdyper jeg her dette temaet.

Imidlertid kan dette innlegget ikke bli dekkende for alle de krav som stilles.

Det oppfordres på det sterkeste til å se gjennom regelverket og kursmateriellet fra siste ADR-kurs en gang til!

For det første er det slik at det bare er de radioaktive komponentene som er å regne som farlig gods.

Det betyr at røntgenutstyret kan transporteres uten videre problemer. Det samme gjelder en del av det tekniske utstyret for gammarradiografi som slanger, kollimatorer etc.

De radioaktive komponentene er først og fremst kildene, men også selve kildebeholderen som vanligvis består av utarmet uran. Det betyr at selv tomme kildebeholdere er farlig gods!

Regelverkene

Internasjonale regler

Regelverket for transport av farlig gods i klasse 7 – radioaktivt materiale – baserer seg på anbefalingene gitt i IAEA Safety Standards Series No. TS-R-1:

”Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material”.

Denne legger grunnlaget for de internasjonale reglene for transport av radioaktivt materiale.

IAEAs anbefalinger tas inn i FNs anbefalinger for all transport av alt farlig gods, nemlig the UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Model Regulations, også kalt ”Orange Book”. Anbefalingene derfra skrives så inn i de enkelte internasjonale regelverkene, som er:

- Luffart: International Civil Aviation Organisation, ICAO, utgir sine ”Technical Instructions”, mens flysel-skapenes organisasjon IATA bruker sine Restricted Articles Regulations som er en gjenspeiling av ICAO-TI.
- Sjø: International Maritime Organisation: IMDG-koden
- Vei: Den europeiske avtale om internasjonal vegtransport av farlig gods, ADR
- Jernbane: Det internasjonale reglement for transport av farlig gods på jernbane, RID
- Elver og vann i Europa: ADN. Denne avtalen har nettopp trådt i kraft og gjelder transport på de store elvene i Europa som Rhinen og Donau.

Alle disse regelverkene kommer i ny utgave annethvert år med en overgangstid på et halvt år.

I og med at alle regelverkene baserer seg på det samme utgangspunktet, er det små forskjeller dem imellom.

Norske regler

I Norge fastsettes nasjonalt regelverk som forskrifter.

Det er forskjellige myndigheter som har ansvar for de forskjellige transportformer. Hver transportform har sine egne forskrifter.

Myndighetene fører også tilsyn med at forskriftene følges.

Ansvaret er fordelt slik:

- Luffart: Luftfartstilsynet (forskrift 11. januar 2003 nr. 41 om transport av gods i luftfartøy (BSL D 1-7))
- Sjø: Sjøfartsdirektoratet (forskrift 29. juni 2006 nr. 786 om frakt av farlig last på lasteskip og lektere og forskrift 21. mai 1987 nr. 406 om transport på skip av spesielle eller farlige laster i bulk eller som pakket gods for passasjerskip)
- Veg/jernbane: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (forskrift 1. desember 2006 om transport av farlig gods på veg og jernbane)
- Ferger: Riksvegfergene følger stort sett ADR. Skipperen på ferger skal ha kopi av transportdokumentene.

Statens strålevern er fagmyndighet og gir godkjenninger av kollikonstruksjoner, transport under særordning etc. Forsvarlighetskravene i strålevernloven § 5 anses oppfylt for transportvirksomhet når regelverket følges.

Brudd på transportregelverket blir også et brudd på strålevernloven fordi forsvarlighetskravet ikke er ivaretatt.

Krav til transporten

Hva transporteres i f.m. industriell radiografi?

Klassifisering av radioaktive kilder og bestemmelse av bl.a. UN-nummer finner en i **ADR/RID 2.2.7**.

Radiografikilder er kapslede kilder (såkalt spesiell form), og skal transporteres under et av følgende UN-nummer og varenavn:

UN 2916 *RADIOAKTIVT MATERIALE, KOLLI TYPE B(U)* for aktiviteter over A_1 -verdien:

- Selen-75, mer enn 3 TBq (81 Ci)
- Iridium-192, mer enn 1 TBq (27 Ci)
- Kobolt-60, mer enn 0,4 TBq (10 Ci)

UN 3332 *RADIOAKTIVT MATERIALE, KOLLI TYPE A, SPESIELL FORM* kan brukes for aktiviteter under A_1 -verdien.

Kilder som har en restaktivitet på mindre enn 0,001 A_1 kan transporteres som unntakskolli under UN 2910 *RADIOAKTIVT MATERIALE, UNNTAKSKOLLI – BEGRENSET MENGDE MATERIALE*, forutsatt at strålenivået på overflaten av kolliet er under 5 mikroSv/h (**ADR/RID 2.2.7.9.2**).

Strålenivået på utsiden av for eksempel en Tech-ops er imidlertid 20 – 30 mikroSv/h enten den har en kilde i eller ikke, og den må derfor emballeres svært godt før den kan gå som unntakskolli.

Det fornuftige alternativet er da transport som UN 2916/UN 3332 slik beholderen er merket og klargjort for.

Tomme, ikke rengjorte, beholdere kan også transporteres som unntakskolli under UN 2908 *RADIOAKTIVT MATERIALE, UNNTAKSKOLLI – TOM EMBALLASJE*.

Dette gjelder både de med uranskjerming og de med bare blyskjerming.

Igjen oppstår problemet med at uranbeholderne er radioaktive i seg selv. Tomme beholdere med uranskjerming kan også transporteres under UN 2915 *RADIOAKTIVT MATERIALE, KOLLI TYPE A* eller UN 2912 *RADIOAKTIVT MATERIALE, LAV SPESIFIKK AKTI-*

VITET (LSA-I). For sistnevnte gis ingen unntak fra krav om kompetansebevis (ADR 8.5 S12 gjelder ikke).

I noen tilfeller reises spørsmålet om store kilder (oftest iridium) som kan dokumenteres ved decayskjema at de har kommet under A_1 -verdien kan transporteres som kolli av Type A (UN 3332).

Det kan de for så vidt, men det krever at beholderen merkes om fra Type B(U) til Type A.

Fortrinnsvis brukes da solid ytteremballasje med korrekt merking. Det må også godtgjøres at kildebeholderen med eventuell ytteremballasje fyller kravene til et kolli av Type A.

Transportdokumentene må selvsagt også oppdateres. Det har imidlertid ingen hensikt å foreta noen slik ommerking når en likevel har den nødvendige kompetanse for transport av Type B(U).

Vi har også fått spørsmålet om dette fungerer motsatt vei, men det gjør det ikke.

En Type A-beholder kan ikke ommerkes til Type B(U) eller B(M), fordi den ikke er testet for de påkjenninger en Type B(U)/B(M)-beholder skal tåle.

For en modell av Gammamat SE foreligger det riktignok nå et russisk sertifikat på at den kan aksepteres som en Type B(U)-beholder.

Selenkilder med større aktivitet enn 3 TBq kan derfor transporteres i slike beholdere, og de kan derfor ommerkes når det kan godtgjøres at kravene i sertifikatet er oppfylt.

Kravene til merkingens varighet er imidlertid større for Type B(U)/B(M)-beholdere, og dette er en jobb for produsenten av beholderen.

Det er altså ikke å gå inn på lageret og finne fram en gammel beholder til ny heder og verdighet med tusj penn og papiretiketter.

Husk for øvrig på at de aller fleste heller ikke har godkjenning fra Strålevernet for å bruke selenkilder større enn 3 TBq.

Merker på kolli og kjøretøy

ADR/RID 5.2.1.7 setter krav om at kolli skal være merket. Merkingen er litt forskjellig for de forskjellige typer kolli. Jo større innhold av radioaktivitet, jo strengere krav til merking.

Alle kolli skal merkes med:

- Avsender, mottaker eller begge.
- “UN” etterfulgt av UN-nummeret.
- Største tillatte bruttovekt dersom brutto masse er over 50 kg.

Kolli av Type A og Type B(U)/B(M) skal i tillegg merkes med:

- Varenavn
- Kollitype
- Fareseddel
- Identifikasjonsmerke fra produsent eller kompetent myndighet
- Et brann- og vannbestandig trefoilsymbol (bare Type B(U)/B(M))

Merkingen skal være lesbar og varig under normale vær- og transportforhold. Trefoilsymbolet på kolli av Type B(U)/B(M) skal være bestandig overfor brann- og vannpåvirkning slik at det er lesbart også dersom kolliet utsettes for en ulykke. Gammel og uaktuell merking skal fjernes.

Kravene til merking av kjøretøyet finnes i **ADR/RID 5.3**. Kjøretøyet skal merkes med fareseddel 7D på begge sider og bak, samt oransje skilt foran og bak.

Kompetansekrav

Det kreves kompetanse for å transportere farlig gods. **ADR 8.5 S11 sier at kompetansekravene i 8.2.1 og 8.2.2.3.5** gjelder også for klasse 7.

Det betyr at det er krav om både ADR kompetansebevis grunnkurs og spesialkurs klasse 7 for transport av mange typer radiografikilder.

I S11 tredje punkt finner vi regler om alternativ opplæring for spesialkurset klasse 7.

Stråleverns sertifikatet kan aksepteres som slik alternativ opplæring. ADR kompetansebevis grunnkurs og stråleverns sertifikat

sammen kan derfor gi grunnlag for utstedelse av ADR kompetansebevis gyldig for klasse 7.

ADR 8.5 S12 gir unntak fra kompetansekrav for kolli Type A (UN 2915, UN 3332) under forutsetning av at:

- Antall kolli pr. transport ikke overstiger 10
- Summen av transportindekser, TI, ikke overstiger 3
- Krav om dokumentert forsvarlig og relevant opplæring (strålevernsertifikat) er tilfredsstillt.

Det er Strålevernets mening at de som skal transportere radiografikilder bør ha hele ADR-kurset og ikke benytte seg av de unntak som fremgår av S12.

ADR inneholder mange regler som er felles for alle klasser, og det forutsettes at en kjenner disse når en setter seg bak rattet.

Andre krav

ADR/RID 1.7.2 setter krav om strålevernprogram.

Punkt 1.7.2.4 spesifiserer kriterier for programets størrelse og detaljeringsgrad:

- Doser under 1 mSv/år: ingen spesielle tiltak
- Doser i området 1 – 6 mSv/år: program for anslåtte doser basert på overvåking
- Doser over 6 mSv/år: persondosimetri

Dette krever at det gjøres et overslag over doser til involvert personell fra transportaktiviteten.

Ettersom de fleste allerede bærer persondosimeter i f.m. radiografivirksomheten, blir kravet om strålevernprogram automatisk ivaretatt.

Det en da må tenke over er om det er andre ansatte som håndterer kildene ved lasting, lossing etc. som ikke er tatt med i programmet.

Jf. også forskrift 21. november 2003 om strålevern og bruk av stråling § 20.

ADR/RID 1.8.3 setter krav om sikkerhetsrådgiver. Hvilke virksomheter som skal ha sikkerhetsrådgiver fremgår av forskrift 1. desember 2006 om transport av farlig gods på veg og jernbane § 7-1, se side 26 i ADR/RID.

Unntakene fra kravet om sikkerhetsrådgiver gjelder nå bare der det kun unntaksvis transporteres farlig avfall.

En radiografibedrift som transporterer kilder til eksterne oppdrag nå og da skal ha en sikkerhetsrådgiver, enten ansatt eller som innleid rådgiver.

Sikkerhetsrådgiver skal ha dokumentert kompetanse.

ADR 1.9.5 og 8.6 setter restriksjoner på transport av farlig gods i vegtunneler. Dette er nytt.

For radiografikilder er transport gjennom tunneler i kategori E ikke tillatt. Dette skal være ferdig implementert innen 1. januar 2010.

ADR/RID 1.10 setter krav til fysisk beskyttelse (security). Regelverket er bygget opp slik at kravene øker med mengden farlig gods på en transportenhet. For klasse 7 trer reglene for "høy risiko" inn for mer materiale enn 3000 A₁ hhv. 3000 A₂ pr. transportenhet.

Alminnelige transporter av radiografiutstyr kommer altså ikke inn under bestemmelsene i 1.10.3 nå.

Det er imidlertid god grunn til å bite seg merke i de bestemmelsene som gjelder under 1.10.3.

Grenseverdien på 3000 A₁ er nokså tilfeldig satt og vil høyst sannsynlig bli endret ved en senere anledning.

For de vanlige radiografikildene ligger IAEAs foreløpige anbefaling på fra 0,6 til 0,8 A₁, altså en betydelig innstramming! Basisen for dette er at slike kilder lett vil gi akutte stråleskader dersom de blir funnet av utenforstående og puttet i bukse-lomma som en morsom bit metall.

Slike hendelser har forekommet flere ganger med dødelig utgang.

Kildene kan også brukes i terrorsammenheng enten ved utplassering i uskjermet

tilstand på offentlig sted eller ved spredning v.h.a. eksplosiver.

ADR/RID setter også en rekke andre krav til transport av radiografikilder både for innhold av transportdokumentene (**5.1.5.3 og 5.4**), stuing og samlasting på kjøretøy og uhellshåndtering (**7.5**) og ikke minst krav til utstyr som skal følge med kjøretøyet (**8.1**).

Henvisning til alle bestemmelsene som gjelder for et UN-nummer finnes i tabell 3.2A i ADR/RID.

Holger Teknologi AS

Ledende leverandør av NDT-utstyr



- Ultralydapparater og -systemer
- Digitale tykkelsesmålere
- Spesial lydhoder
- Phased array ultralyd teknologi
- 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
- Lekkasjeprøving

Omfattende leveringsprogram også innen analyseinstrumenter. Eget serviceverksted for kalibrering/sertifisering av utstyr. 20 ansatte, hvorav 14 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 november 2008

og inneholder bl.a.:

Artikkelstafetten fortsetter og vi ser frem til artikler fra

h.h.v.

Bjørn Toftesund, Ultratech NDT A/S

og

Håvard Sletvold, Axess Orkla Inspection

samt stoff fra Nivå 3 seminaret.

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

må være redaksjonen i hende innen **04. november 2008**

