



Nr 1 April 2016, 36 årgang

N 0802-5509

# INFORMASJON

FRA NORSK FORENING FOR  
IKKE-DESTRUKTIV PRØVING





# YXLON

Yxlon utvider SMART EVO serien og lanserer to nye modeller på 225kV og 300kV med kun 1 mm brennflekk og 900W effekt.

Kombinasjonen av lite fokuspunkt og høy effekt vil gi disse nye modellene vesentlig reduksjon i eksponeringstid og bedre følsomhet på bildene.

Liten brennflekk er særlig viktig om man jobber digitalt med CR eller DR systemer for å oppnå optimal billedkvalitet som en følge av lavere Ug.



reddot award 2015  
best of the best



NDT-FORENINGENS  
MEDLEMSBLAD

April 2016  
Nr. 1  
36. årgang

NDT informasjon utgis av  
Norsk Forening for  
Ikke-destruktiv Prøving  
Nye Vakåsvei 32  
1395 Hvalstad  
Tlf: 64 00 35 00  
Fax: 64 00 35 01  
E-post: sekretariat@ndt.no  
www.ndt.no

Ansvarlig redaktør:  
Arild Lindkjenn  
Tlf: 922 08 624  
E-post: arild\_lindkjenn@hotmail.com

Redaksjonsråd:  
Styret i NDT-foreningen

Sats, montasje og trykk:  
Land Trykkeri as  
Heimskogen 24, 2870 Dokka

Opplag 600

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



Forsidefoto:  
"NDT med Droneteknologi"  
Rune Yding Brogaard  
Force Technology

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

# INNHOOLD

Leder.....	4
Presidenten har ordet.....	5
Oppsummering fra FOP-Vårkonferanse 2016.....	7
Phased Array på tynnvegget rør.....	10
DolphiTech og fremtidens NDT .....	12
NDT Konferansen 2016 vender tilbake til Tromsø.....	12
Luftbåren NDT med Drone-teknologi.....	18
Bygging av plattformen til Ivar Aasen feltet, «Reisebrev» fra Singapore .....	23
Produktnytt.....	28
Pressemelding fra Holger Teknologi AS .....	29
Pressemelding fra Dacon AS.....	30
Phased Array på bolter for å avdekke slitasje feil .....	32
«Stråling i focus».....	36
Produktnytt Akkreditering .....	37

## Styremedlemmer i Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving 2015-2016:

Frode Hermansen, Koretveien 26, 1626 Manstad (President)  
Mob. 905 07 801, e-post: frodherm@online.no

Terje Gran, DNV GL, Veritasveien 1, 1322 HØVIK (vise-president)  
Tlf. 67 57 99 00 fax 67 57 99 11, mob. 975 10 815, e-post: Terje.Gran@dnvgl.com

Steinar Hopland, FORCE Technology Norway AS, Mjåvannsvegen 79, 4628 Kristiansand S.  
Tlf. 64 00 37 90, fax: 64 00 35 01 mob. 900 32 947, e-post: stho@force.no

Reidar Faugstad, STM Engineering AS, Nygårdsviken 1, 5165 Laksevåg  
Tlf. 55 20 80 00, fax. 55 20 80 01 mob. 908 44 549, e-post: refa@stmas.no

Arild Lindkjenn, FMA/Luftkapasiteter, postboks 10, 2027 Kjeller  
Tlf 63 80 83 13, fax 63 80 83 00, mob 922 08 624, e-post: arild\_lindkjenn@hotmail.com

Tor Harry Fauske, Wintershall Bergen  
Mob 909 98 358, e-post: tor.fauske@wintershall.com

Bjørn Korsmo, IKM Inspection AS, Postboks 631, 1616 Fredrikstad  
Tlf 69 36 19 50, mob 913 24 821, e-post: Bjorn.Korsmo@ikm.no



Da er våren her og sommeren like rundt hjørne. Det betyr tid for ny utgave av NDT Informasjon.

2016 første utgave inneholder en god blanding av interessante artikler og informasjon om kommende arrangementer som kan være aktuelle for bladets lesere.

Undertegnede deltok på den svenske NDT konferansen i april (FOP Vårkonferens) og har laget en liten oppsummering derfra.

Eirik Bjorheim har skrevet to artikler til bladet som omhandler bruk av Phased Array Ultralyd. Den ene artikkelen tar for seg inspeksjon av tynnvegget rør og den andre tar for seg inspeksjon av bolter for slitasje feil. Tusen takk for bidraget.

DolphiTech er ett innovativt selskap som har utviklet ett ultralydkamera og som stadig har nye innovative løsninger. Daglig Leder i firmaet Jan Olav Endrerud har skrevet en artikkel om hvordan de ser for seg DolphiTech og fremtidens NDT.

Videre er det stoff om Tromsø hvor årets NDT konferanse går av stabelen 29-31 mai. Her får du informasjon om stedet og mulige aktiviteter om du planlegger godt og beregner til ekstra tid utover konferanseprogrammet. Tromsø er vilt og vakkert.

Danske Rune Yding Brogaard som noen kanskje husker fra NDT konferansen i fjor har skrevet en artikkel om luftbåren NDT ved bruk av drone-teknologi. Dette blir bare mere aktuelt med tiden og red. takker for bidraget.

Steinar Hopland er foruten å være styremedlem i NDT foreningen også ansatt i Force Technology AS. Han har vært i Singapore på ett jobboppdrag hvor han har vært beskjeftiget i prosjektet "bygging av plattform til Ivar Aasen feltet". Oppholdet varte i flere måneder og Steinar

ble utfordret til å lage en reiseskildring fra oppholdet i Østen. Resultatet ble en flott reiserapport med interessant stoff og fornøylig lesning. Tusen takk til Steinar.

Den faste spalten "Stråling i focus" fra Statens Strålevern ved Bjørn Helge Knutsen som artikkelforfatter fortsetter og det er flott at strålevernet er en så aktiv medspiller for NDT bransjen i Norge.

Artikkelen denne gang har tema om "Utvalgte inntrykk fra «EAN workshop on ALARA in Industrial Radiography»

Forøvrig har denne utgaven av NDT Informasjon flere pressemeldinger da det har vært store omrokkeringer på leverandørsiden av NDT utstyrs markedet.

Til slutt vil jeg få ønske alle lesere en god sommer og jeg håper å treffe en hel del av dere i Tromsø på årets NDT konferanse.

*André Lindgren*

## NETTGUIDEN; INSPEKSJONSBEDRIFTER

NSNDT - Nettguiden; Inspeksjonsbedrifter - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media

Applus<sup>+</sup> RTD  
NDT Inspection  
www.applusrtd.com

IKM  
Røntgenkontrollen AS  
www.rko.no

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

FORCE  
TECHNOLOGY  
www.forcetechnology.no

**Nammo**  
www.nammo.com

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

Done My Computer

# PRESIDENTEN HAR ORDET

*Ishavshotellet i Tromsø er som kjent valgt som arena for årets konferanse som avholdes 29.-30. mai. Hotellet var også vertskap for vår forrige konferanse avholdt i byen i 2006, og det er ingen tvil om at byen og naturen vil by på minnerike opplevelser i tillegg til et faglig påfyll.*



Det skal innrømmes at undertegnede og resten av styret nok er litt ekstra spent i år i forhold til hvordan lave oljepriser og dertil sviktende arbeidsmarked vil innvirke på deltagelsen.

Programmet for årets konferanse er som vanlig fullt av spennende foredrag som bør kunne være av interesse for mange, men det er bare å erkjenne at



markedssituasjonen for noen vil medføre innstramninger. Allikevel er det kanskje nettopp da at man må investere i kunnskap og utvide horisonten for nye teknologier som kanskje kan bidra til nye oppdrag.

Og hva slags foredrag vi skal ha på årets arrangement er det evig tilbakevendende spørsmålet for styret.

Har vi en rød tråd for temaene eller skal vi spre ut så mye som mulig? Skal alle metoder dekkes inn eller bør vi spisse mot noen metode?

Hvor stor andel av foredragene kan vi ha på engelsk?

Har vi gode kandidater til å holde foredrag innen de temaene vi ønsker oss?

Er det noen "der ute" som har eksisterende foredrag vi bør høre?

Uansett hva som velges av temaer er det en sak som aldri endrer seg; nemlig det faktum at noen mennesker bruker mye tid på å forberede sitt foredrag, i tillegg til de resurser de bruker for å komme og fremføre dette for deltagerne på konferanser og seminarer.

Og nettopp det er vi svært takknemlig for, for uten denne innsatsen ville det ikke være mulig å arrangere våre konferanser og seminarer som forhåpentligvis bidrar til økt kunnskap om både ny teknologi generelt større viten om faget.

Foreningens styre har dessverre i lang tid registret at mange deltagere dropper siste foredrag for å komme seg litt tidligere hjem.

For enkelte er det en nødvendighet å stikke av litt før sett i forhold til reiseruter og korresponderende fly osv., men noen har nok også gjort det til en generell vane å dra litt før.

Resultatet av dette er at noen foredragsholdere ikke får den deltagelsen og oppmerksomheten de fortjener etter alt arbeid de har lagt ned i forkant og under arrangementet. Og det er så absolutt ikke hyggelig å se at siste foredragsholder presenterer for en sterkt redusert forsamling.

Styret har derfor startet en liten aksjon med trekning av premier blant de som har vært tilstede frem til avslutningen.

Selve premiene er i seg selv er ikke nok til å få deltagerne til å endre sine vaner, men det er et lite bidrag for å sette søkelys på saken og derav forhåpentligvis kanskje litt flere stoler som er i bruk ved avslutningen av arrangementet.

Premiene er så absolutt flotte, så sjekk om du kan ta et senere fly og kanskje bli den heldige av en av de 3 premiene som skal trekkes.



***Vel møtt til konferanse***

*Frode Hermansen*

# KUNNSKAP SOM LØFTER DEG

Velg mellom flere utdanningsløp iht.  
nasjonale og internasjonale standarder.



SVEISEINSPEKTØR  
iht. NS 477

INTERNASJONAL  
SVEISEINSPEKTØR  
(IWI)

SVEISEKOORDINATOR  
(IWS)



NDT-OPERATØR  
iht. NS-EN ISO 9712/  
Nordtest



FROSIO-INSPEKTØR  
iht. NS 476  
Maling og belegg

FROSIO-INSPEKTØR  
iht. gjeldende krav  
Isolasjon

DRIFTSINSPEKTØR  
iht. NS 415

Dokumenterbar kompetanse sikrer deg, din bedrift  
og dine kunder høy kvalitet og trygghet.



# Oppsummering fra FOP's Vårkonferens Johannesbergs Slott i Uppland 10-12 april 2016

Av Arild Lindkjenn, Styremedlem i Norsk NDT Forening.



**Johannesbergs Slott ligger idyllisk til nordvest for Stockholm og skapte en flott ramme for konferansen**

*FOP- Foreningen för Oförstörande Provnings* arrangerte årets svenske NDT Konferanse på idylliske Johannesbergs Slott som ligger i Uppland mellom Stockholm og Uppsala.

I god tradisjon stiller en representant fra styret i den norske NDT foreningen opp på svenskenes NDT konferanse. Fra Styret deltok i år Arild Lindkjenn.

Konferansen som i år samlet 77 deltakere startet med en god middag på slottet hvor det ble servert Skagen kanapé og Biffstek garni. Etterpå var det "mingling" og nettverksbygging i slottets bar område.

Det tekniske programmet startet mandag med ett godt og variert innhold.

Ordførande i FOP Peter Merck åpnet med å ønske alle deltakere velkommen og fortalte om styrets aktiviteter i 2015. Naturligvis har det vært fokus på



FOP Ordførande Peter Merck åpnet konferansen

med de nordiske foreningene er blitt mer konkretisert og det er etablert ett samarbeid med BINDT (British Institute of NDT).

Merck informerte om at FOP i Sverige har nå totalt 347 medlemmer, 32 æresmedlemmer/pensjonister og 38 bedriftsmedlemskap. Deretter overlot Peter Merck i tur og orden ordet til foredragsholderne.

ECNDT 2018 og Merck ga en statusoppdatering på arbeidet hittil. Den tekniske komitéen er etablert og her deltar personer fra alle skandinaviske land.

Samarbeidet

I år dekket ett foredrag om kjernekraft industrien spesielt mens resten av foredragene bare nevnes i korte trekk.

Pär Blombergsson i Vattenfall holdt et interessant foredrag om "kjernekraften i fremtiden"

Nordiske spotpriser falt med 29% i år 2015 og den nedadgående trend består i følge Blombergsson, som nevnte at el-prisen faller på alle Vattenfalls markeder. Framtidens prisurve er lavere enn produksjonskostnaden for alle store produksjonsanlegg.

Lønnsomheten må øke, fordi dagens skatter, avgifter og subsidier styrer mot energi ikke effekt. Kostnadene må holdes nede fram til 2021 men, det er fortsatt billigere å kjøpe svensk kjernekraft enn å bygge ny kraft, i følge Blombergsson.

Tyskland avvikler kjernekraft inne 2020 og Sverige planlegger stengning av totalt fire kjernekraftverk.

Vattenfall er halvveis i produksjonen og har flere reaktorer ved tre kjernekraftverk fortsatt i drift.

De skal kjøres i 30 år til sa Per Blombergsson.

Kraftverkene har behov for omfattende NDT og det er viktig å sikre kompetansen i faget, Sverige er verdensledende på prøving og kvalifiseringer og det er viktig å beholde kompetansen for sikre fortsatt produksjon.

Det må dessuten fokuseres på effektive løsninger, fleksibilitet og innovasjon.

I fremtiden vil man se; nye forskrifter (2016), nye objekter å teste og at revisjonstid kanskje ikke er styrende. Dessuten vil man i fremtiden se både aldriingsproblemer, Alloy 182\* og utmattingsskader.

*\*Primary water stress corrosion cracking (PWSCC) of alloy 600 nickel-chromium-iron base metal and related alloys 82 and 182 weld metal has become an increasing concern for commercial pressurized water reactor (PWR) plants. Cracks and leaks have been discovered in alloys 600/82/182 materials at numerous PWR plant primary coolant system locations, including at several locations in the reactor vessels.*

Kilde

*\* PWR REACTOR VESSEL ALLOY 600 ISSUES Jeff Gorman, Steve Hunt, and Pete Riccardella (<http://www.ewp.rpi.edu/hartford/~ernesto/S2012/EP/MaterialsforStudents/Wu/Gorman-Ch44.pdf>)*



En lydør forsamling i konferansesalen til Johannesberg Slott



Ida Ericsson (Sekretær i FOP) Ulf Hansen (Vise-Ordførande i FOP) og Magnus Moberg i CSM NDT nyter en kaffe på utsillingen

Programmet for øvrig inneholdt tema om NDT utfordringer i PED, hvor det nå er tillatt å benytte nye teknikker som digital radiografi og PAUT. Det ble vist eksempler på anvendelse av digital røntgen og PAUT for installasjonskontroll av kjele rør.

Videre var det ett foredrag som omhandlet "PETROBOT Prosjektet" hvor man har som ønsker å utvikle en rekke roboter som kan brukes av inspektører å gjennomføre ekstern inspeksjon av trykkbeholdere og lagertanker mye brukt i olje, gass og petrokjemisk industri.

Målet med PETROBOT prosjektet er å minimere eksponering av personell til potensielt farlige forhold, redusere nedetid og spare ressurser ved hjelp av robotteknologi.

Sanna Edlund fra SIS (Swedish Standards Institute) oppdaterte forsamlingen om det pågående standardiseringsarbeidet i Sverige som omhandler NDT.

Martin Åberg fra Proximom holdt deretter ett meget interessant foredrag om avanserte fiberoptiske sensorarrays virkemåte og anvendelse.

*NB! Bruk av fiberoptisk utstyr vil bli omtalt i neste NDT informasjon.*

Lars Hammar og Håkan Wirdelius begge fra Chalmers universitet i Göteborg holdt hvert sitt foredrag om hhv COMRAD Digital røntgen prosjektet og matematisk modellering av Ultralyd.

I hallen utenfor forelesningssalen var det rigget opp en utstilling med ett variert utvalg av utstyr for både konvensjonell og avansert NDT.

Foredragene ligger åpent tilgjengelig på FOP sin hjemmeside ([www.ndtsweden.com](http://www.ndtsweden.com)) for de som er interessert.

Det var ingen norske foredrag på årets konferanse men burde allikevel være interessant for flere norske NDT'ere å delta på.

### ***Litt om Johannesberg slott***

*Johannesbergs Slott är byggt på ett berg som för cirka 1000 år sedan var omgivet av vatten då havet gick fram här ända in till Uppsala, den så kallade Långhundraleden.*

*Under 1100-talet bodde i trakterna en hövding som hette Gutti. Hela trakten kom att kallas Guttis område, vilket med tiden har blivit Gottröra, som är det nuvarande ortsnamnet.*



**12<sup>th</sup> ECNDT**  
GOTHENBURG-SWEDEN-2018



# Nordens største tilbyder av NDT-kurs og sertifisering!

## Eksamen og sertifisering i alle metoder!



### Sertifisering

**NDT Ben Gunnar Gundersen - Tlf.: 64 00 37 83**

**Driftsinspektør og Kjelpasser Per-Arvid Lid - Tlf.: 64 00 37 76**

- Eksamensavvikling og sertifisering
- Konvertering og fornyelse av sertifikater
- ECO - Elektronisk sertifikatdatabase - gratis tilgang for bedrifter!
- NTO - registreringer og fornyelser

### Kurs

**Frank Haddeland - Tlf.: 64 00 37 77**

- NDT-kurs
- Driftsinspektørkurs
- Stålevernkurs
- Kjelpasser- og Kjeloperatørkurs
- Sveiseinspektør NS 477-kurs
- Praktisk trening i NDT
- Tilgang til DT-laboratorie
- Gunstige hotellpriser ved utvalgte hoteller
- Gratis parkering v/kursenteret
- Lunsj, kaffe og te fra egen kantine inkludert i kursprisen

FORCE Technology Training AS  
Mjåvannsveien 79  
4628 Kristiansand, Norway

Tel. +47 64 00 35 00

e-postadresser: [kurs@force.no](mailto:kurs@force.no)  
[sert@force.no](mailto:sert@force.no)

[www.force.no](http://www.force.no)

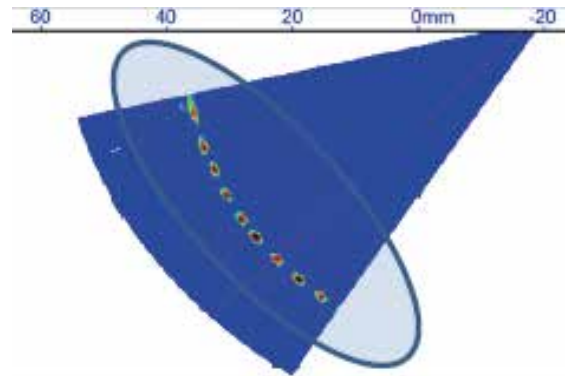
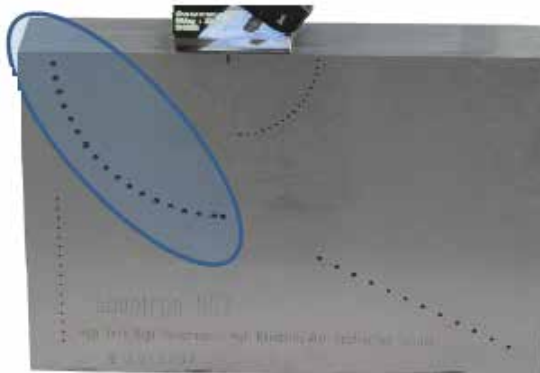
# Phased Array på tynnvegget rør

Av Eirik Bjørheim, Daglig Leder i ApplusRTD

Ultrasonic Phased Arrays har de seneste år blitt mer og mer brukt til inspeksjon av tynnvegget rør av mindre diameter (både carbon stål og austenitisk materiale). Phased Array er bruk av flere elementer samtidig der man prosjekterer lyd i forskjellige vinkler i puls.

Ved bruk av denne metoden kan hver enkelt lyd bli elektronisk styrt, skannet og fokusert for et klarere bilde av en eventuell feil, og kan dermed fremheve inspeksjonens nøyaktighet og minimalisere tidsforbruk. Phased Array har blitt brukt på flere prosjekter som

erstatning for radiografi, noe som gir et mindre tidstap i forhold til flytting av personell ved radioaktiv stråling, eller flytting av rør til en sikker lokasjon. En tilleggsfordel i denne sammenhengen er å slippe å ha radioaktive kilder på plattform.



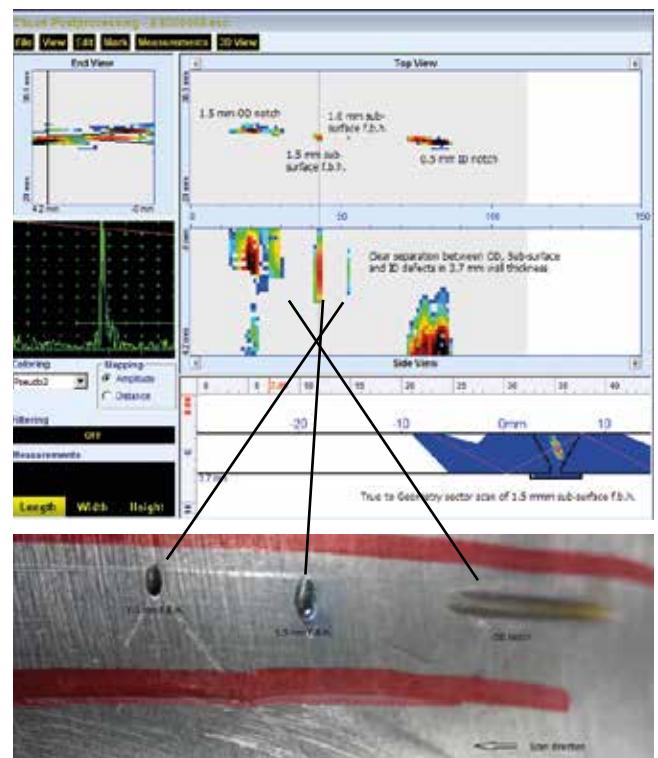
Phased Array sector scan

Phased array inspeksjon har blitt utført på rør med veggtykkelse på 2.8 mm og opp, og på rør med diameter fra 0.75" og opp, på carbonstål, men også duplex, 316L og 6Mo lines. Applus RTD har satt opp en rekke tester

for å avgjøre den beste metoden for tynnveggede rør, og basert på dette ble en prosedyre skrevet og godkjent. På bilder under til venstre er et oppsett for rør av liten diameter, og bildet til høyre viser en 3.7 mm sprøve (316L)

med 1 og 1.5 mm f.b.h.'s på fugekanten, OD og ID overflate hakk (notch), dybden på indikasjonene kan gjengis med høy presisjon, noe som gir en fordel i bedømmelse av indre og ytre feil ved små veggtykkelser.

Phased Array set on small bore pipe



## NYHET !

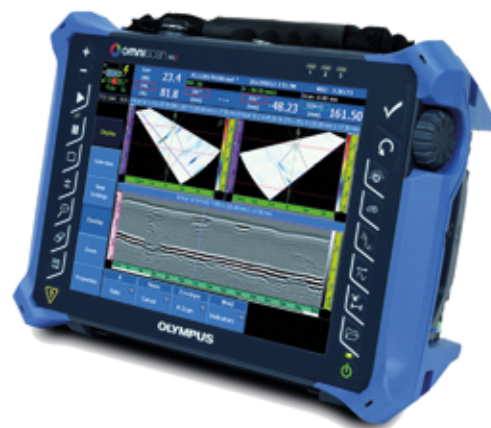


Vi er stolte av å kunne meddele at Holger Hartmann AS fra 15. april 2016, blir eneforhandler av Olympus NDT utstyr i Norge. Som forhandler i Norge for Olympus vil vi tilby ledende produkter innen områdene konvensjonell ultralyd, avansert ultralyd, tykkelsesmåling, virvelstrøm, RVI og mikroskoper.



Vi er glade over å ha fått muligheten til å selge mange flotte og innovative instrumenter til kundene våre. Vi har gjennomført kurs for våre selgere og serviceteknikere for å være klare til innsats den 15 april.

Vi gleder oss til et fortsatt godt samarbeid i fremtiden!



# “DolphiTech og fremtidens NDT”

En Artikkel av Jan Olav Endrerud, Daglig leder i DolphiTech AS



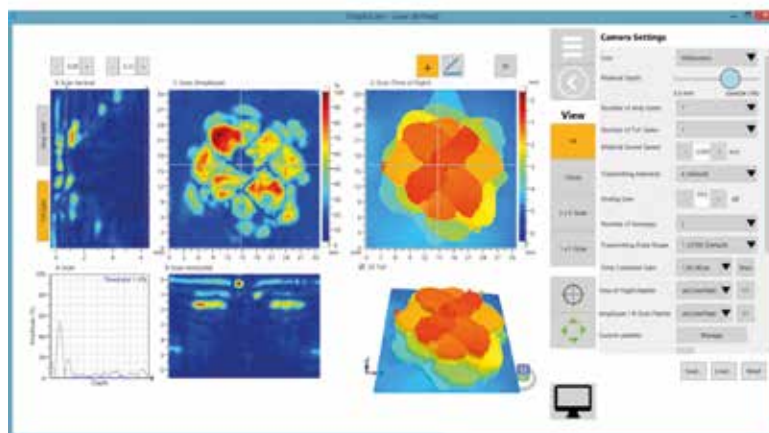
Utnyttelse av komposittmaterialer øker. For noen år siden var karbonfiber forbeholdt de mest krevende anvendelsesområdene innenfor forsvar og luftfart. Dette har endret seg, kostnadene er på full fart nedover og andelen komposittmaterialer er økende i aeropace, automotive og energibransjene for å nevne noen.

**NDT-bransjens utfordring i dette er å lage teknologi som gjør det enkelt og raskt å inspisere integriteten til både materialer og sammenføyninger i stadig mer komplekse, multi-material strukturer. Dette er det DolphiTech forsøker å gjøre.**

DolphiTech har utviklet en 31x31 mm matrise-transducer med 124x124 elementer. Elementene fremkommer ved å aktivere en eller flere transmit-linjer mens en kryssende receive-linje tar imot lyden. Hvert element er 250um stort, så på 1 mm<sup>2</sup> er det 16 elementer.

Koblingsmatten på transduceren er laget i et silikonmateriale som matcher impedansen på komposittmaterialet. Silikonmaterialet gjør det mulig å oppnå mekanisk kontakt på blanke overflater uten å bruke gel eller vann.

DolphiCam kobles til en Windows PC over USB-porten, og programvaren presenterer direkte høyoppløselige A, B og C-scan (Amplitude og Time of Flight). Basert på TOF-data fremstilles også en interaktiv 3D-modell av skaden.



Dolphicam Software

Ulike teknikker kan benyttes for å inspiserer større områder. Med GridTool spennes DolphiCam fast i en rigid, mekanisk posisjoneringsjigg. Et område på opp til 50 x 50 cm kan dermed inspiseres på kort tid, og passer spesielt godt for feltinspeksjoner.



Grid Tool

På tampen av 2014 signerte DolphiTech kontrakt med Lamborghini om leveranse av DolphiCam til kollisjonssentre over hele verden. Den nye Lamborghini Huracan er et samarbeid med Audi, og er bygget på samme struktur (ASF - Audi Space Frame) som Audi R8.



Store deler er i karbonfiber, og Lamborghini valgte DolphiCam sammen med en spesialtilpasset programvare (TeamCenter) som gir mulighet

for integrasjon av DolphiCam og inspeksjonsprosedyrene som skal følges av bilreparatørene.

I begynnelsen av 2015 ble også avtale signert med VW Group, noe som åpner for leveranse til alle bilmerker innenfor dette konsernet.

Selv om DolphiTech har suksess med DolphiCam, arbeider selskapet for å skape neste generasjon produkt. Her vil elementer som utskiftbare transducere for ulike materialer, applikasjonsløsninger for flere anvendelsesområder og forbedret integrasjon mot sky-løsninger være sentralt.

**”NDT-bransjen er i endring”**

**“Utstyret vil bli enklere å bruke, inspeksjonsprosedyrer og resultater vil bli lagret sømløst på nettet, og NDT-eksperten trenger ikke nødvendigvis lenger være den der ute som holder i instrumentet. Det handler om å kutte kostnader og utnytte ekspertisen optimalt”**

<http://www.dolphitech.com/>



# DA HAR VI EN AVTALE!

Dacon er tildelt ansvaret som GE Inspection Technologies hovedleverandør i Norge for testutstyr og inspeksjonsteknologi.

- NDT-RVI
- Rådgiving salg support og service



Fra 15. april 2016 tiltreder Dacon AS som «channel partner» for GE innen alle teknikker for ikke-destruktiv prøving NDT.

Kontakt våre salgsingeniører for demo eller tilbud!



Dacon AS, Gml. Ringeriksvei 6, 1369 Stabekk - Tlf: 21 06 35 11  
Dacon AS Spjelkavikveien 132, 6010 Ålesund - Tlf: 70 15 04 00

[www.dacon.no](http://www.dacon.no)

## **NDT Konferansen vender tilbake til Tromsø**

I 2016 ER DET KONFERANSE NR.45 SOM ARRANGERES I TROMSØ



Tromsø ligger 350 kilometer nord for polarsirkelen og er Nord-Norges største by.

Byen er et populært reisemål for folk som vil se nordlys fra september til mars.

***Fra 20. mai til 20. juli er det midnattssol, og da er det aktivitet hele døgnet i byen som også kalles Nordens Paris.***

De første menneskene kom til området for 11 000 år siden, men byen ble først grunnlagt i 1794.

Tidlig på 1900-tallet ble byen utgangspunkt for flere fangst- og forskningsekspedisjoner til arktiske og antarktiske strøk, og byen fikk derfor kallenavnet Porten til Ishavet.

Kulturlivet i Tromsø holder et høyt nivå, og eksperimenterer gjerne. Hålogaland Teater spiller på klingende nordnorsk, og symfoniorkesteret holder gjerne konserter på utradisjonelle steder.

En rekke festivaler lyser opp vinternatta, blant andre Tromsø Internasjonale Filmfestival og Nordlysfestivalen, som spiller utfordrende samtidsmusikk og klassiske toner.

For utendørsentusiastene ligger Tromsø sentrum rett rundt hjørnet for tilsynelatende uberørt villmark, noe som gjør byen perfekt for turer, fiske, kajakkpadling og hundekjøring.

Lyngsalpene stiger 1800 meter opp av Ishavet og utfordrer både nybegynnere og erfarne fjellfolk.

Byen er kjent for sitt yrende natteliv der du lett kommer i prat med de på nabobordet.

Mange restauranter bruker ferske arktiske råvarer, og Tromsøs mer enn 100 nasjonaliteter gjør sitt beste for å stimulere tromsøværingenes ganer

**SIGHTSEEING MED RIB-BÅT RUNDT TROMSØ.**

Lær mye om Tromsø på den korte og fartsfylte måten.

Turen går med RIB-båt rundt Tromsøya og vi stopper på ulike steder for å fortelle deg nyttige og artige detaljer fra fortid og nåtid. En fin start på Tromsøturen.

For den som liker å gå på museum kan en tur på PERSPEKTIVET MUSEUM være interessant her finns det utfordrende utstillinger over historiske og samtidsaktuelle tema i et praktfullt hus fra 1838. Dokumentarfoto fra hele verden.

Ønskes en litt mer sportslig aktivitet kan man ta en LØPETUR UNDER MIDNATTSOLEN ELLER SPILLE GOLF PÅ VERDENS NORDLIGSTE BANE.

Eller du kan vandre, padle eller fiske i den spektakulære nordnorske naturen.



# NY ISOTOPBEHOLDER

SENTINEL introduserer modell 1075 for SE-75 isotoper.



## 1075 Scar projection

Modell 1075 er Wolfram skjermet og er ikke underlagt DU rapportering.

Type A godkjent for SE-75 maks 81Ci og veier kun 12kg.

Bruker samme utløpsslanger og fjernbetjening som modell 880.

Kollimator kan monteres direkte på utløpet uten bruk av utløpsslanger og festeutstyr kan monteres for kontaktskudd på rør.



# NDT KONFERANSEN 2016 - TROMSØ 29-31 MAI

## PROGRAM

Søndag 29. mai

- 17.00 Registrering
- 18.00 Årsmøte
- 20.00 Årsmøtemiddag

Mandag 30. mai

- 08.15 Registrering
- 08.45 Åpning  
*President Frode Hermansen*
- 08.50 Defect sizing with TOFD and Phased Array  
*Erik van der Spek, TÜV Rheinland Sonovation*
- 09.20 Effective and reliable inspection of heat exchanger tubes  
- Available tube inspection techniques, its capabilities and limitations  
- Examples of challenging tube inspections with dedicated developments  
*Andreas Boenisch, Innospection*
- 09.50 Høyere utdanning innen NDT  
- Bachelorgrad (B.Sc.) innen NDT ved University of Northampton, UK  
*Håvard Sletvold, Axess AS*
- 10.15 Presentasjoner fra utstillerne
- 10.30 Besøk på utstilling
- 12.00 Lunsj
- 13.00 Ultrasonic crack detection in 22Cr Duplex pipeline  
*Ulrich Schneider, KTN AS*
- 13.30 Non-destructive material characterization (NDC)  
- Applied mathematical modelling of UT  
*Håkan Wirdellus, Chalmers University of Technology*
- 14.00 Kaffepause med besøk på utstillingen.
- 15.30 Vickers eller Brinell?  
- Når og hvordan bruker vi de forskjellige metodene?  
- Oversikt over standarder  
- Hvordan redusere usikkerheten av målingene  
- Hvilke ekstra utfordringer har vi i felt?  
*Grethe Valde, DNV GL*
- 17.00 NDT-konferansens hyggekveld der våre sponsorer inviterer til et givende samvær



Tirsdag 31. mai

- 09.00 Utfordringer med digital radiografi  
*Tor Christoffersen, IKM Inspection*
- 09.30 The use of ultrasonic inspections at elevated temperature  
*Fred Gabriels, TÜV Rheinland Sonovation*
- 10.00 Kaffepause med besøk på utstillingen
- 11.00 From SLOFEC to MEC – an overview of the further development and application  
- A theoretical display of the electromagnetic technique and its further development  
- Typical applications and with case study examples for pipe, pressure vessel and tank inspection  
*Andreas Boenisch, Innospection*
- 11.30 CUS – Corrosion under support  
- TOFD-teknikk  
- Måling av materialtykkelse i utliggende områder  
*Per Bjerknes & Svein Kallstrøm, Dacon Inspection Services*
- 12.00 Lunsj
- 13.00 Veien videre i NDT bransjen  
- Utfordringer og økonomiske aspekter  
*Sigvard S. Leipingen, Kriseøkonom*
- 13.30 Inspection solutions for difficult to inspect splash zone and subsea pipes  
Technologies developed to overcome inspection challenges for splash zone and subsea areas  
- Inspection case studies for inspection of caissons, conductors, risers, flexible risers & non-piggable subsea pipeline  
*Andreas Boenisch, Innospection*
- 14.00 EU FP7 Funded project "PETROBOT"  
Robotics inspection solutions for petrochemical pressure vessels  
The primary benefits to the industry:  
- Minimizing human entry  
- A significant decrease in asset downtime  
Several robotic inspection platforms are adapted to inspection tools such as:  
- HD inspection cameras  
- Optical 3D surface measurement  
- Phased array ultrasonic and Eddy Current  
*Lars Gustafson, Dekra Industrial AB*
- 14.30 Oppsummering og avslutning med trekning av gevinster  
*President Frode Hermansen*

*I Tromsø finnes også en Fjellheis. Dette er en Gondolbane som går fra Solliveien i Tromsdalen til fjellhylla Storstein på Fløya.*

Den nedre stasjon ligger 50 meter over havet i Tromsdalen og den øvre stasjonen (fjellstua) ligger 421 m over havet. Turen opp tar fire minutter.



Øvre stasjon er et populært turistmål, og tilbyr besøkende utsikt over Tromsø, de omkringliggende øyene og fjordene fra et utendørs visningsdekk. Man får kjøpt mat og drikke i Fjellstua restaurant.

Mange passasjerer bruker fjellheisen som et startpunkt for turer til ulike fjell i området, blant annet Tromsdalstinden, fjellet med en høyde på 1238 moh som er lett synlig fra byen.



Hurtigruten passerer Tromsøbrua som ble vernet av riksantikvaren i 2008

*Velkommen til Tromsø  
NDT Konferansen  
2016*





# SERVICE OG KALIBRERING

Som distributør for Olympus instrumenter tilbyr vi også kalibrering.

Test stasjon for kalibrering av konvensjonelle UT og ET instrumenter er på plass på vår avdeling på Langhus, og kommer snart på vår avdeling i Bergen. Vi jobber også for et oppsett for å kalibrere Omniscan i Norge.

Våre service ingeniører har gjennomført omfattende opplæring hos Olympus. Vi tilstreber i alle tilfeller å utføre service og kalibrering lokalt, slik at nede tiden for våre kunder blir så kort som mulig.

Ved begge avdelinger har vi fortsatt test stasjon for kalibrering av GE instrumenter levert av Holger Hartmann.



Vi kalibrerer og reparerer utstyr for Olympus:

- Epoch 600
- Epoch 650
- Nortec 600
- Nortec 500
- MG 45
- 38 DL
- 27 MG
- XT
- Alle eldre typer Olympus instrumenter
- Omniscan



**OLYMPUS**  
Official Distributor

# Luftbåren NDT med drone-teknologi

Af civilingeniør Rune Yding Brogaard, FORCE Technology

Inspektionsmetoden til svært tilgængelige områder, offshore og onshore, samt indendørs og udendørs.

*Et stærkt stigende antal firmaer begynder at anvende drone-teknologi til visuel inspektion. FORCE Technology har udført en lang række af disse inspektioner og giver her et kort indblik i de forskellige inspektionsmuligheder med droner.*

## Offshore konstruktioner

Offshore miljøet ses oftest som barsk og krævende hvor en minimering af fejl samt produktionstab på både anlæg og inspektionsudstyr er altafgørende. Et eksempel på en opgave der indeholder disse elementer er en flare-inspektion hvor flaren stadig er aktiv. Her indsamler dronen information om tilstanden af flaren, imens produktionen foregår upåvirket. Dronen foretager denne indsamlingen i et turbulent og flammefyldt miljø, men uden at påvirke risikoen for de ansatte på anlægget.

## Onshore konstruktioner & vindmøller

Normalt er droner begrænset til en højde på 100 meter. FORCE Technology har dog med sin flyvetilladelse fra Trafikstyrelsen, mulighed for at udføre inspektioner af objekter væsentligt

højere end 100 meter. Eksempler på dette er inspektioner udført på 225 meter høje skorstene og master. Ligeledes stiger højden på vindmøller og også her leverer dronerne gode resultater – både af vingeforkanter og naceller.



## Termografi

Hos FORCE Technology kan dronerne udstyres med forskellige sensorer der passer til det givne behov. Heraf kan nævnes video samt DSLR kamera, røggas sensorer og termografikamera.

Termografikameraet har set sin anvendelse på blandt andet vindmøller, hustage elinstallationer, produktions-anlæg, m.m.

## Kedler, tanke m.m.

Et andet interessant område at anvende droner til, er flyvninger inde i lukkede rum. Dette medfører en lang række udfordringer, hvor af blandt andet kan nævnes lyssætning, kameravinkel, refleksion af radiosignaler og stabilitet. FORCE Technology udfører sådanne visuelle inspektioner hvor det normalt vil være for tidskrævende og dyrt at opsætte et stillads for at afklare en mistanke om en fejl eller defekt.

## Fremgangsmåde

På grund af hastigheden af en drone-inspektion, er størstedelen af arbejdet placeret i analysen af de indsamlede data og billeder fra dronerne.

Hos FORCE Technology vil disse data og billeder blive analyseret af en fag-relevant inspektør. Dvs. er der tale om en stålkonstruktion vil en af inspektør på dette område analyserer og behandle den indsamlede information.

Herefter vil der blive udført en rapport med relevante instruktioner. FORCE Technology kan efterfølgende komme med anbefalinger til udbedringer.

## Fordelene ved drone-teknologien

Tidligere i artiklen er nævnt eksempler på hvad dronerne kan anvendes til.

Anvendelsen af droner giver en række fordele som f.eks.:

- Hurtigt overblik og evaluering af skaden.
- Skarpe og detaljerede fotografier af defekter.
- Adgang til svært tilgængelige steder.
- Høj sikkerhed.

Hos FORCE Technology anvender kun droner hvor det vurderes, at dette er den optimale løsning og vil give kunden det bedste udbytte.

Ønsker du at vide mere, kontakt

Rune Brogaard på: [ryb@force.dk](mailto:ryb@force.dk)





## EPOCH 650 *Nyhet*

**Epoch 650** instrument for konvensjonell ultralyd testing. Enkel navigering med direkte knapper og stor lettlest skjerm. Med hele 30 digitale filtersettinger og Frekvensområdet fra 0,2 MHz til 26,5 MHz gjør Epoch 650 godt egnet for inspeksjon av materialer som støpegods, duplex, kompositt, plast, tre og betong. Samt inspeksjon/tykkelsesmåling av tynne sjikt/materialer slik som cladding og tynnvegget rør.

- Møter kravene i EN 12668-1.
- Analog og digital/alarm utgang samt VGA utgang.
- Batteritid: 15 timer.
- IP: 66.
- Støt og vibrasjons testet henhold til MIL-STD-810F.
- Standard lemo 1 utgang.
- Tretti digitale filtersett.



Atlas prober



OmniScan SX



OmniScan MX2

## Phased Array

**OmniScan** har som markedsledende på phased array instrumenter blitt et begrep i industrien. Instrumentene er velkjent for sin pålitelighet og brukervennlighet. Endelig vil vi kunne møte markedets forventning og tilby faglig support og service på avanserte ultralydinstrumenter i Norge!

**OmniScan SX** Er et lite kompakt UT/PA instrument som takler de aller fleste former for avansert ultralyd inspeksjon. Leveres i to utgaver:

- SX PA: 16:64 Phased Array konfigurasjon og en UT kanal for Pulse-ekko, Pitch-Catch, eller TOFD.
- SX UT: En UT kanal for Puls-ekko, Pitch-Catch eller TOFD.

**OmniScan MX2** Ett kompakt bærbart modul instrument som kan leveres med 4 forskjellige moduler som sammen gir over 10 mulige kombinasjoner. Omniscan MX2 kan kombineres med avanserte softwareprogrammer for effektiv analyse og rapportering av inspeksjonen.

**Olympus** har ett stort utvalg Phaced Array prober med frekvens fra 0,5 MHz til 18 MHz. Probene leveres i forskjellige utførelser med 16, 32, 64, eller 128 elementer alle med standard IPEX Connector.



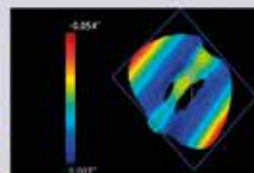


# MENTOR VISUAL IQ

## Fleksibelt boroskop med aller nyeste teknologi!

Kompakt og meget robust boroskop fra GE, med joystick og berøringsskjerm. Unik funksjonalitet og ytelse! Utskiftbare "klikk på plass" prober og tre modellnivå.

- Kompakt bærbar probe. Full funksjonalitet i en håndholdt enhet.
- LCD fargeskjerm med krystallklare bilder og video.
- Berøringsskjerm og joystick for enkel manøvrering.
- Funnssannsynlighetsverktøy. POD. Mulighet for å velge beste bilde.
- WIFI og Bluetooth.
- Måling: 3D phase og 3D stereo.
- Inspeksjonsprosedyrer og rapportgenerator integrert i programvaren MDI.
- Inspect-connect. Med internettilgang kan du delta i en inspeksjon hvor som helst.



Se [www.dacon.no](http://www.dacon.no) for mer informasjon!



Dacon AS, Gml. Ringeriksvei 6, 1369 Stabekk - Tlf: 21 06 35 11 - [inspeksjon@dacon.no](mailto:inspeksjon@dacon.no) - [www.dacon.no](http://www.dacon.no)

## Sudoku

5		6	8				3	7
3	2				4	5	6	
	4	8			3	2	9	
1	8						2	
	5			3			1	
	7						8	5
	3	7	1			9	5	
	1	9	6				4	3
4	6				9	1		2



NDT MEDLEMSPROFIL

## OPPFORDRING

FRA WEB REDAKTØREN  
OG SEKRETARIATET

### NDT.NO:

FOR AT NDT.NO SKAL FUNGERE  
OPTIMALT ER DET  
VIKTIG AT MEDLEMMENE  
OPPDATERER SIN  
MEDLEMSPROFIL.

Trenger du nytt passord; kontakt  
[sekretariatet@ndt.no](mailto:sekretariatet@ndt.no)

# Bygging av plattformen til Ivar Aasen feltet. «Reisebrev» fra Singapore



Av Steinar Hopland, FORCE Technology

**Det Norske Oljeselskap AS er nå i slutfasen med byggingen av plattformen for Ivar Aasen feltet.**

**Byggingen av topsiden, dvs, plattformdekket, prosessmodulen og fakkelen foregår på Sembawang Shipyard i Singapore, mens jacketen ble bygd på Sardinia, blir boligmodulen bygd på Stord.**

I månedsskifte oktober/november ønsket Det Norske en gjennomgang av sveisedokumentasjonen til produsenten SMOE Pte Ltd på en stor del av rørpakken samt at det ble foretatt en såkalt «Line Walk» av de utvalgte rør «pakkene».

FORCE Technology Norway AS ble da spurt om å kunne stille med personell for å foreta en vurdering og en tredjepart verifikasjon av saken. Vi var 3 stykker fra FORCE (Tor Ronny Solberg Kolås, Bård Morten Herland og undertegnede) som reiste nedover en lørdag i slutten av november uten at vi helt visste hva vi kom til.

Etter en lang og til dels slitsom reise (23 timer) kom vi frem til hotellet som Det Norske hadde ordnet for oss. Der ble vi møtt av site representanter fra Det Norske som ga oss litt bakgrunnsinformasjon og praktisk hjelp for oppmøte neste dag osv. Da vi kom frem til Sembawang Shipyard måtte vi gjennom en grundig



*Ivar Aasen Plattformen bygges ved Sembawang Shipyard i Singapore*

sikkerhetsklarering før vi fikk adgang til verftet.

Selve verftet er enormt stort og har spesialisert seg på større og mindre reparasjoner og vedlikehold på båter, i løpet av de månedene vi var der var det stadig nye båter som kom inn for større og mindre oppdrag.

Til enhver tid har verftet inne mellom 8 og 15 båter, flyte og jekk opp rigger i

tillegg til Ivar Aasen plattformen.

Antall ansatte er litt usikkert men vi ble fortalt at det jobber 2.200 personer fra 15 forskjellige nasjoner på Ivar Aasen og dette antallet utgjorde ca 10% av arbeidsstokken til verftet, så vi snakker om en rimelig stor Norsk by i forhold til antall innbyggere.

Flesteparten av arbeiderene kommer fra Malaysia, India, Myanmar, Pakistan og Indonesia og de fleste bor på verftet sine boligkomplekser som er både på og utenfor området. Verftet/ansatte har egne restauranter, frisører, templer, vakter, vaskeri osv



og det jobbes fra ca kl 08.00 til kl 18.00 hver dag 7 dager i uken.

Ferie er ukjent for den «vanlige» ansatte og for mellomlederne er dette heller ikke noe som er vanlig (kanskje har man ferie 1 til 2 uker i året for å kunne reise hjem for å treffe familien). Selv om de ansatte har lange dager og lite/ingen ferie så er alle veldig vennlige og hjelpsomme, smilet er aldri langt unna og man legger merke til at de har en veldig god tone seg imellom.



*Ganske spesielt og eksotisk når man kan plukke bananer på arbeidsplassen*

Selv om selve plattformen/topsiden ligger på Sembawang Shipyard så er det et selskap innad i SEMPCORP (selskapet som blant annet eier og driver shipyarden) som heter SMOE som står for selve byggingen/produksjonen av topsiden til Ivar Aasen.

De er meget dyktige fagfolk, noe som feilraten på sveis for alle rørpakkenes gjenspeiler, i skrivende stund er feilraten på 0,47% noe som er meget imponerende.

Noe som kan være frustrerende er måten som selve dokumentasjonen blir utført på, vanligvis når man har en rørspole med for eksempel 10 sveis og sveis nr 7 må repareres så er vi vant med at den blir hetende sveis 7 R1.

Her nede så sletter man sveis nr 7 og kaller den nr 11 og når man i tillegg har gjerne 3 eller 4 forskjellige systemer der informasjonen gjerne blir notert på papir i stedet for en felles database så sier det seg selv at det kan være en

utfordring i å følge «tråden» og finne sporbarheten.

En typisk arbeidsdag for oss er at når vi kommer på siden så har vår kontaktperson mot Det Norske, kvalitetskoordinator Stig Skatland funnet frem en «pakke» med ISO tegninger, en såkalt Test Pakke, dvs en eller flere rørlinjer i et system som er koblet sammen, trykktestet, kontrollert og godkjent av SMOE.

Det vi gjør da er først og fremst å få lokalisert hvor på plattformen Test Pakken er.

Vi benytter oss av et krysspeiling system som er angitt på ISO tegningen, dvs at vi kan lese av på tegningen hvilken høyde og posisjon (syd, nord, øst, vest) referansepunktet på ISO tegningen er i forhold til referansepunkt på plattformen.

Når dette er fastsatt så er det på med fullt verneutstyr, kjeledress, vernesko, hjelm, briller, ørepropper, hansker og klatresele. Da er det bare ut å «kose» seg i solen, vanligvis ligger temperatur i Singapore på mellom 30 og 35°C av og til kommer temperaturen opp i 40°C i skyggen.

En av utfordringene er sikten, når man kravler og kryper oppå trange



*Liiitt varmt Tor Ronny... ??*

stillaser for å følge en rørlinje, så er det ikke alltid like lett å se gjennom vernebriller når svetten renner i en jevn strøm over brilleglassene hele tiden.

Så når man kommer inn på kontoret etter å ha vært og kravlet en stund og

sola har gjort sitt, så skjønner man at man svetter litt når man får spørsmål fra kollegaene sine om det regner ute ....

Det er ikke uten grunn at vi fikk utlevert 6 stk kjeledresser hver slik at vi kan skifte hver gang vi kommer tilbake til kontoret.

Etter at man har fulgt hele rørlinjen, notert på en sjekklister evnt uregelmessigheter samt dokumentert det hele med bilder av hver sveis, support osv lager vi en rapport og setter denne sammen med hver enkelt ISO tegning i permer.

Deretter blir bilder og alt av data ført inn i en database der vi benytter Excel for å lage til en oversiktsrapport av de mange hundre rapportene som vi utarbeider.

Det er viktig at alle dataene blir lagt korrekt og likt inn slik at det er mulig å benytte oss av filter funksjonen i Excel for å søke etter enkelte typer feil eller annen spesiell type informasjon som man ønsker å hente ut.

I denne type jobb er database og Excel et meget godt verktøy som gjør at man får en meget god oversikt for både status, fremdrift, feiltyper som peker seg ut, osv.

Som alltid i slike type prosjekter så blir det mye arbeid og lite tid til fritid, vi jobbet 6 dager i uken og med bare fri på søndagen ble det minimalt med tid man fikk for å utforske hva Singapore hadde å by på,



*Tor Ronny, Bård, Steinar og Stig Sjekker ut Singapore Sling på Raffles Hotel*



Men noe fikk man oppleve. Man kunne for eksempel ikke reise fra Singapore uten at man har vært på det kjente Raffles hotel og smakt på Singapore Sling.

Ett par besøk på den kjente handlegaten Orchard street ble det også tid til



*3 FORCE gutter sjekker handleforholdene på Orchard Street*

men mest skryt må det nok gå til Sjømannskirken og vaflene der, mer imøtekommende og hyggelige folk skal man lete lenge etter.

Singapore er en fantastisk by/land med ca 5,5 millioner innbyggere pluss ca 2 millioner besøkende/ gjestearbeidere til enhver tid.

En taxisjåfør fortalte meg at dersom det ikke var kø så kunne man kjøre på tvers av landet med bil i løpet av 70 minutter.

Det er utrolig rent og fint her, befolkningen er veldig hyggelig og imøtekommende til oss som er gjester her, du kan spise alle typer mat her og personlig synes jeg at kvaliteten er meget god.

Men Singapore er en meget dyr plass, med hensyn til tøy, elektronikk, mat, hotell osv. Taxi er rimelig samt buss og undergrunns tog.

FORCE sin jobb var å verifisere ca 10% av den totale rørpakken til plattformen, dette er nå gjort og i skrivende stund går prosjektet mot en avslutning.

Nå gjenstår det å få lukket de avvikene som ble påvist i samarbeid med SMOE slik at Det Norske som mottager av plattformen kan være trygg på at alle krav og spesifikasjoner er oppfylt og etterlevd.



*Det Norske sine representanter i Singapore  
QA/QC Kvalitetssjef Jimmy Nielsen og  
QC coordinator Stig Skatland  
(Topsiden sees i bakgrunnen)*



*Reisebrev forfatteren foran plattformen*

Til slutt vil jeg takke mine to gode kollegaer i FORCE, Bård og Tor Ronny for noen flotte måneder sammen på dette prosjektet.

Vennlig hilsen  
Steinar Hopland



## VERDENSKONFERANSEN FOR NDT 2016 ARRANGERES I MUNCHEN 13-17 JUNI



ICM -Internationales Congress Center München er ett av verdens mest moderne kongressentere. Over 5,000m2 med utstilling og over 200 utstillere vil delta. (utstillingen er utsolgt).



For den som ønsker å få med seg en virkelig stor NDT konferanse i år, er stedet München i Bayern provinsen i Tyskland.

144 sesjoner med tilsammen 673 muntlige presentasjoner vil bli holdt og over 1700 personer er allerede påmeldt.

ICM Kongressenter ligger ca 20 min med U-bahn fra München sentrum. For mere info se;  
[www.wcndt2016.com](http://www.wcndt2016.com)



# AGFA NDT

## Røntgenfilm, kjemi og fremkallingsmaskiner

Vi fortsetter som Norges ledende leverandør av røntgenfilm, kjemi og fremkallingsmaskiner fra GE. De fleste filmtyper og formater leveres fra våre lager på Langhus og i Bergen.



### Service på fremkallingsmaskiner

Vi tilbyr serviceavtaler til våre filmkunder. Våre serviceteknikere har lang erfaring i service på fremkallingsmaskiner og kan utføre service både onshore og offshore



# NITON PMI INSTRUMENTER

Holger Hartmann AS er stolt leverandør av Thermo NITON sine XRF instrumenter i Norge. Vi holder kurs i PMI, både ved våre kontorer og eksternt. Kalibrering og reparasjoner foregår hos oss i Norge og vi har en stor instrumentpool tilgjengelig som vi tilbyr for utleie.

NYHET!



## NYHET! XL5

Verdens minste og letteste modell for maksimal ytelse og produktivitet. Fullspekket med nye funksjoner som øker brukeropplevelsen og møter bransjekravene. Innebygget micro- og macro-kamera. Utstyrt med kraftig mini-røntgenrør og GOLDD detektor for lette elementer som Mg, Al, Si, P og S.

## XL3 SERIE

Superraskt og robust instrument med oppfellbar fargeskjerm som gjør det lett å lese resultatene under de fleste forhold. Innebygget microkamera som standard. Leveres enten med SiPIN detektor eller med GOLDD detektor.

## XL2 SERIE

Raskt, prisgunstig og robust instrument med skråstilt display som gjør det enkelt å lese resultatene under måling. Innebygget microkamera som standard. Leveres enten med SiPIN detektor eller med GOLDD detektor.



## PRODUKTNYTT

# Nytt innovativt Videoskop fra Olympus.

- Modell IPLEX NX er nå lansert - April 2016.
- Krystallklare bilder på 8,4 tommer berøringsskjerm.
- Kommer med en rekke nye innovative løsninger.
- Ikon basert meny.
- Utskiftbar skop (ulike lengder og dia.)
- 3D. Stereo Måling.
- MIL-STD-810G/461F og IP55.
- InHelp Rapporterings software.
- Kan leveres med fjernkontroll.



Ta kontakt med oss for en demonstrasjon eller mer info.  
Holger Hartmann As., Tlf: Oslo 23 16 94 90 eller Bergen 55 22 20 10  
[www.holgerhartmann.no](http://www.holgerhartmann.no)

## PRODUKTNYTT

# Nye NITON XL5, for maksimal ytelse og produktivitet!

- PMI
- Inspeksjon
- Generell analyse av metall-legeringer
- Verdens minste og letteste modell
- Møter bransjekravene
- Micro- og makrokamera
- WiFi overføring



Ta kontakt med oss for en demonstrasjon eller mer info.  
Holger Hartmann As., Tlf: Oslo 23 16 94 90 eller Bergen 55 22 20 10  
[www.holgerhartmann.no](http://www.holgerhartmann.no)

# HOLGER X HARTMANN

kunnskap og kvalitet

## Holger Hartmann utvider produktporteføljen.



Bygget vårt på Langhus

Holger Hartmann er stolte over å informere om at vi har inngått et samarbeid med Olympus som eneforhandler av deres portefølje for industri i Norge.

Olympus har gjennom flere år vært en ledende leverandør av produkter innen NDT, visuell inspeksjon og mikroskopi.

Vårt samarbeid gir oss tilgang på et bredt produktspekter innenfor flere markedssegment og vi føler dette styrker oss totalt sett.

Vi vil komme tilbake med ytterligere faglig informasjon av produktene etter hvert både i form av rundskriv og kundebesøk.

Vi har lager og demonstrasjonsutstyr av de mest gangbare varianter og vi står til disposisjon for faglig support og tilbud.

Samtidig vil vi presisere at vi gjør service og support både på dette utstyret og utstyr vi tidligere har levert fra GE.

Vi fortsetter vårt samarbeid med GE som leverandør av film, kjemi og fremkallere. Vi fortsetter også salg og service med Niton PMI.

Vi er nå totalt 35 ansatte ved våre avdelinger på Langhus og i Bergen.

Hovedkontakter innen NDT vil være som tidligere.

### Langhus:

Erlend Bjørkvold, Avdelingsleder NDT (RT, ET)

Tore Larsen (MPI/Tykkelsesmåling)

Håkon Lonkemoen (UT/Phased array)

Anne Gry Salgssekretær/ordrebehandling)

Joachim Østberg (Service)

### Bergen:

Jan Standal (Isotoputstyr/Digital radiografi)

Anders Langeland (Visuell inspeksjon)

Tor-Inge Johansen

(Ordrebehandling),

Erik Jåstad (Service).

*Vi håper på fortsatt godt samarbeid.*



Bygget vårt på Kokstad/Bergen

## Dacon blir hovedleverandør for GEs inspeksjonsutstyr i Norge

Stabekk 08. April, 2016

Utstyrsleverandøren Dacon AS overtar fra 15. april ansvaret for salg, kundeoppfølging og service av GEs inspeksjonsutstyr for det industrielle markedet i Norge.

GE (General Electric) er en av verdens ledende produsenter av utstyr som brukes til visuell inspeksjon av rør, tanker og andre installasjoner i industrien.

Selskapet har i en årrekke vært representert av ulike egne og eksterne distributører i det norske markedet, og GE har nå valgt å samle denne virksomheten hos Dacon, som har vært distributør på RVI\*-markedet i mer enn 20 år.

Dacon er allerede etablert som GE-distributør av visuelt inspeksjonsutstyr, og skal nå overta alt salg, men også veiledning, support, kalibrering og service av alle GE sine produkter innen dette segmentet i NDT markedet.

Dette vil jo være helt nye produktområder for oss, og flere av oss blir nødt til å lære noe som er litt nytt, sier avdelingsleder i Dacon, Knut Glorvigen.

Dacon har i denne forbindelse funnet det riktig å hente erfaring og kompetanse utenfra. Dette er for å kunne yte god service til våre kunder helt fra begynnelsen av.

Derfor har Dacon gått til fast ansettelse av Stein Lade, grunnlegger og frem til nå daglig leder i Find It. Find It har vært distributør for



konkurrerende NDT- og RVI-utstyr de tre siste årene.

Stein Lade har mange års erfaring både som tidligere utøvende inspektør, og som salgsingeniør. Med dette vil Dacon samtidig etablere seg på nordvestlandet, nærmere bestemt ved den vakre jugendbyen Ålesund.

Dacon har allerede en serviceavdeling med høyt kvalifiserte serviceingeniører. Her kommer all NDT- service og kalibrering til å bli utført. Dette skal kunne bidra godt til at service og kalibrering ikke blir unødvendig langvarig eller kostbar.

Dacon er i gang nå med å få installert sitt kalibreringsutstyr og vil ha kurset opp serviceavdelingen innen utgangen av April.

Offisiell leverandørgodkjent kalibrering vil det da være Dacon som utføre.

Dacon vil fra nå av være salgskanal for GEs kjente produkter slik som: Film (AGFA), Ultralyd (Krautkramer), Röntgen (Seifert), Digital Radiografi och Virvelstrøm.

Selskapet vil tilby support, utføre service og lagerføre forbruksmateriell, samt oppgradere programvare, der det er relevant.

\*RVI = Remote Visual Inspection



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.



**Nammo**

[www.nammo.com](http://www.nammo.com)

[ndt@nammo.com](mailto:ndt@nammo.com)

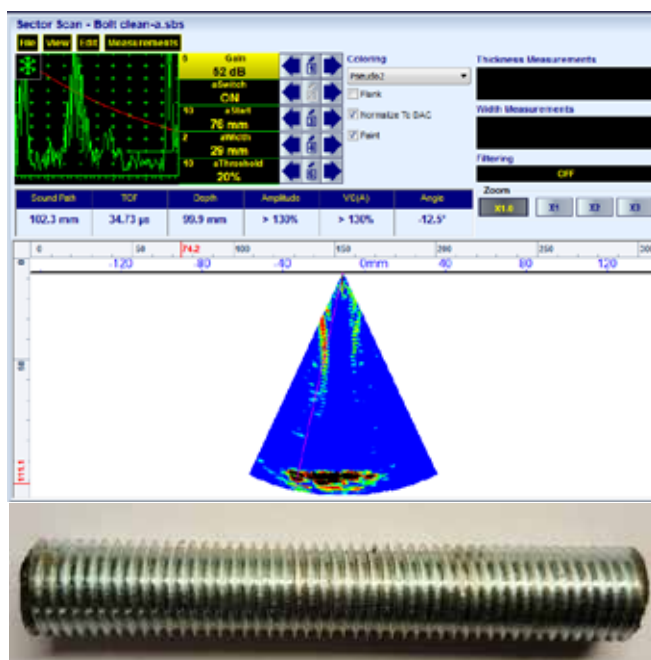
PRECISION DEDICATION CARE

# Phased Array på bolter for å avdekke slitasje feil

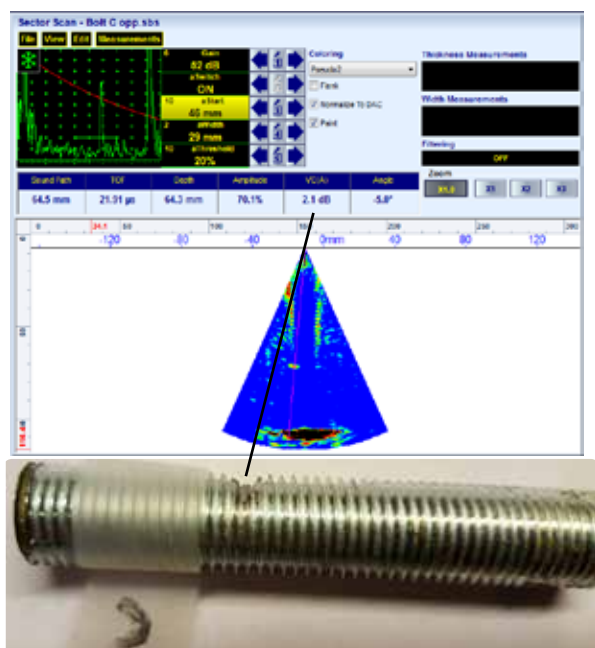
Av Eirik Bjorheim, Daglig leder i ApplusRTD

Ved siden av ren sveiseinspeksjon, kan Ultrasonic Phased Arrays bli bruk til flere andre formål, som foreksempel avdekking av slitasjefeil som korrosjon og sprekklignende indikasjoner på bolter.

Phased Array teknologi er bruk av flere elementer samtidig der man prosjekterer lyd I forskjellige vinkler i puls. Ved bruk av denne metoden kan hver enkelt lyd bli elektronisk styrt, skannet og fokusert for et klarere bilde av eventuelle feil.



Phased Array på bolter kan bli utført på størrelser fra 50 mm to > 500 mm i lengde, og en av de største fordelene er at boltene kan bli inspisert mens de sitter montert. Dette vil gi en umiddelbar indikasjon på boltens tilstand. Bolter med feil i blir klassifisert i følgende kategorier: - Ingen korrosjon – Korrosjon på gjenger – Korrosjon i bunn av bolt, der de videre blir delt inn i “lite”, “moderat” eller “alvorlig”. Eksempler på inspeksjon på bildene under. I tilfeller som nede til høyre, kan også indikasjonens høyde bli bestemt i forhold til boltens diameter.







## OPPFØRNING

FRA WEB REDAKTØREN  
OG SEKRETARIATET

### NDT.NO:

FOR AT NDT.NO SKAL FUNGERE  
OPTIMALT ER DET  
VIKTIG AT MEDLEMMENE  
OPPDATERER SIN  
MEDLEMSPROFIL.

Trenger du nytt passord; kontakt  
sekretariatet@ndt.no

Årets Danske  
Sveise og NDT seminar  
holdes på  
Hotel Koldingfjord

20-21 Mai

<http://www.dsksvejs.dk/>



# NDTHÅNDBOKEN



## NDTHANDBOKEN.NO

Nå er andre opplag av NDT-håndboken klar. Etter å ha solgt 1200 eksemplarer av første opplag, har vi redigert boken og trykket opp 2000 nye bøker.

Vi ønsker at alle skal ha den siste utgaven og har derfor følgende spesialtilbud:

**"BYTT DIN GAMLE BOK I EN NY FOR KR 100,-"**

**Ordinær pris: kr 798,-**

**Kurselever: 399,-**



FORCE Technology  
Frank Haddeland  
+47 64 00 37 77  
+47 98 29 83 84



# 12<sup>th</sup> ECNDT

GOTHENBURG-SWEDEN-2018

## WELCOME TO GOTHENBURG

for the 12th European Conference on Non-Destructive Testing  
Swedish Exhibition & Congress Center Gothenburg  
June 11–15, 2018

The conference will be arranged within the cooperation of the Nordic countries. The conference venue will be at the Swedish Exhibition & Congress Center in the city center. In connection to the venue is the Gothia Tower Hotel area. Together they represent the largest combined conference and hotel facility in Europe. Gothenburg, the second largest city in Sweden is situated on the beautiful west coast, right in the heart of Scandinavia.

The conference will be inspired of the long NDT tradition in Nordic countries. In Sweden and Finland the energy sector and specially the nuclear power technology is a strong part in the development of efficient NDT. In Norway, the offshore industry with extreme environment material technology is important for the strong development in the area. In Denmark the wind power industry has led to new efficient NDT systems for large constructions.

GOTHENBURG  
WELCOMES ECNDT

11-15 JUNE 2018  
THE SWEDISH EXHIBITION CENTRE

go:teborg



www.ecndt2018.com  
ida.eriksson@csmndt.se

Contact information  
LOCAL ORGANIZING COMMITTEE  
Peter Merck (Sweden)  
Frode Hermansen (Norway)

MARKETING AND SALES COMMITTEE  
Håkan Andersson (Sweden)

TECHNICAL COMMITTEE  
Håkan Wirdefius (Sweden) Tor Harry Fauske (Norway)  
Lars-Ove Skogh (Sweden) Hans Ole Olsen (Denmark)  
Tomas Åström (Finland)



# VIDEOINSPEKSJON

## Nytt innovativt Videoskop fra Olympus – modell Iplex NX!

- Krystallklare bilder på 8,4 tommer berørings skjerm.
- Ikon basert meny.
- Utskiftbar skop - ulike lengder og dia.
- 3D. Stereo Måling.
- MIL-STD-810G/461F og IP55.
- InHelp Rapporterings SoftWare.
- Kan leveres med fjernkontroll.
- Pluss en rekke nye innovative løsninger.

**NYHET!**



**OLYMPUS**  
Official Distributor



Iplex RX



Iplex UltraLite

**HOLGER X HARTMANN**  
Kunnskap og kvalitet

**HOLGER HARTMANN AS**

Oslo: Berghagan 3, 1405 Langhus T: 23 16 94 90

Bergen: Kokstaddalen 6, 5257 Kokstad T: 55 22 20 10 E: post@holgerhartmann.no

[www.holgerhartmann.no](http://www.holgerhartmann.no)



## Utvalgte inntrykk fra «EAN workshop on ALARA in Industrial Radiography»

Av Bjørn Helge Knutsen, Statens Strålevern

*European ALARA Network (EAN) søker å spre og dele kunnskap om optimalisering av yrkesmessig stråleeksponering.*

*En metode for slik kunnskapsdeling og –spredning er å avholde workshops, nå sist med industriell radiografi som tema.*

*Deltakerne representerer myndigheter, radiografivirksomheter og utstyrsprodusenter, og innholdet er en blanding av presentasjoner og gruppediskusjoner.*

*Presentasjoner fra workshopen er fritt tilgjengelig på eu-alara.net; jeg har i det følgende plukket ut tre tema.*

### **Radiografiuhell**

Fleire presentasjoner omhandlet radiografiuhell, både i form av enkelthendelser og samlede oversikter.

Jeg vil trekke fram to av enkelthendelsene som for det første illustrerer den økte risikoen ved bruk av Co-60 kontra Ir-192 og Se-75, for det andre hvordan en redningsaksjon bør gjennomføres og hva en dårlig gjennomført redningsaksjon kan medføre.

Belgia presenterte en redningsoperasjon hvor en Co-60-kilde med aktivitet i overkant av 1 TBq ble sittende fast utenfor kildebeholderen. Isotopens høye energi og aktivitet medførte doserater som gjorde at FANC (belgisk «strålevern») ikke tillot manuell redning.

En komplisert redningsoperasjon ble derfor iverksatt, som blant annet involverte personell fra sivilforsvaret og en militær

mineryddingsrobot. Kostnadene ved redningsoperasjonen – på grunn av ekstra personell og materiell involvert, samt tapte inntekter på grunn av en måneds nedetid for radiografibunker – ble estimert til 65 000 €.

Frankrike presenterte en redningsoperasjon som gikk langt verre, nok en gang utløst av at en Co-60-kilde med aktivitet i overkant av 1 TBq ble sittende fast utenfor kildebeholder. I dette tilfellet ble det bestemt å kutte fremføringsslangen, men uheldigvis kuttet man kilden i samme slengen. Resultatet ble at 3000 m<sup>2</sup> av bedriftens lokaler ble forurenset av Co-60-partikler. Virksomheten – et støperi – måtte finne nye lokaler, mens de forurensete lokalene ble overtatt av IRSN (fransk «strålevern»).

Fremdeles, seks år etter hendelsen, drives opprydding med sikte på at lokalene skal kunne frigjøres for normal industriell bruk i løpet av 2017.

Hvis man løfter blikket fra enkelthendelser og ser på et større antall hendelser under ett, ble det presentert en analyse av 36 radiografihendelser rapportert til othea.net (et nettsted hvor man kan rapportere hendelser, for at andre kan lære av dem).

Hendelsene ble gjennomgått for å finne årsaker, som kan være en eller flere per hendelse. Analysen kom fram til at det forelå 27 tilfeller av utstyrsvikt og 85 tilfeller av rutinesvikt. Det vil si at i mange tilfeller er utstyrsvikt en utløsende faktor, men vel så viktig er det at rutinesvikt kan forårsake utstyrsvikt (vedlikeholdsrutine ikke fulgt) eller overeksponering av personell (sikkerhetsrutiner ikke fulgt).

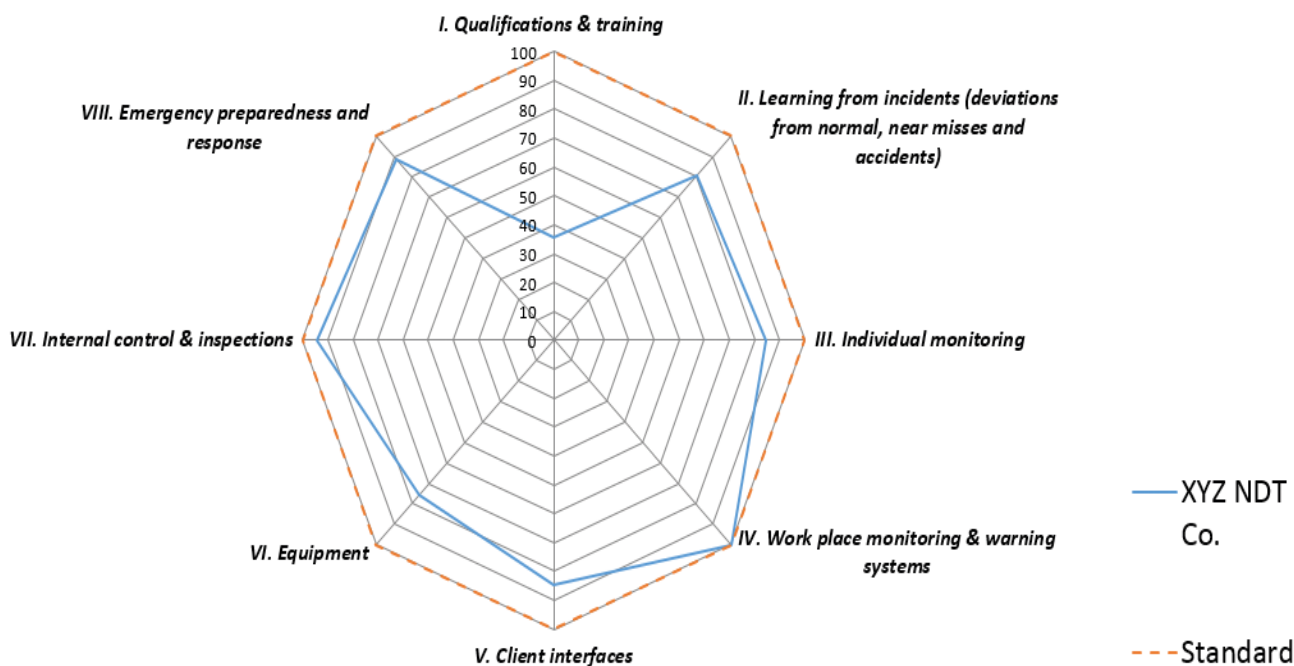
### **Uanmeldt tilsyn**

Irland presenterte sin praksis for tilsyn med radiografivirksomheter, blant annet en metode for å gjennomføre uanmeldte tilsyn med radiografi i åpen installasjon. Irske radiografivirksomheter er pålagt å fremlegge en plan for hvor det skal utføres radiografi de neste fire dagene, dersom myndighetene etterspør dette. EPA (irsk «strålevern») kan gjennomføre tilsyn når som helst innen dette fredagersvinduet, noe som er så nær et «ekte» uanmeldt tilsyn man kan komme når det gjelder radiografi i åpen installasjon. Tilsynet omfatter transport av kilde, avgrensning av radiografiområde, bruk av dosimetriutstyr og arbeidsrutiner ved utføring av radiografi. Erfaringene er at det avdekkes avvik i alle disse fasene, men at uanmeldte tilsyn virker oppdragende og bør gjennomføres jevnlig.

### **ISEMIR**

ISEMIR (Information System on occupational Exposure in Medicine, Industry and Research) er et verktøy for å vurdere strålevernarbeidet i en virksomhet. I praksis betyr det at man besvarer spørsmål innen åtte emner, disse blir sammenliknet med det som anses som «beste praksis» og så produseres en score innen hvert emne. Resultatet kan brukes til å identifisere forbedringsområder på strålevernfeltet. Verktøyet er fritt tilgjengelig fra [nucleus.iaea.org/isemir](http://nucleus.iaea.org/isemir).

Til slutt kan det nevnes at det er planlagt en ny workshop 15.-17. mai 2017 i Lisboa med foreløpig tittel «ALARA in accident and post-accident situation». Deltakere fra industrien er særs velkomne.



Figur 1: Eksempel på ISEMIR-analyse for en virksomhet som har sitt fremste forbedringspotensial innen opplæring og sertifisering.

## PRODUKTNYTT - AKKREDITERING

**Holger Hartmann er nå inne i sluttfasen av en akkrediteringsprosess. Vi vil i løpet av våren 2016 bli akkreditert i henhold EN ISO 17025:2005**

### Vi blir akkreditert for følgende metoder

- Hardhet Brinell
- Hardhet Vickers
- Hardhet Rockwell
- Strekk og Trykk maskiner
- Sharpy (Skårslag)
- Ekstensiometer

Ultralyd GE instrumenter

Akkreditering vil forløpende bli utvidet for nye metoder, aller først for Olympus ultralyd og virvelstrøm



Ta kontakt med oss for mer info.

Holger Hartmann As., Tlf: Oslo 23 16 94 90 eller Bergen 55 22 20 10

[www.holgerhartmann.no](http://www.holgerhartmann.no)

# NDT – RVI

Dacon er offisiell ansvarlig salgskanal for GE Inspection Technologies!



## Strukturix røntgenfilm

Strukturix anbefales for høy bilde-kvalitet og ytelse. Røntgenfilmene leveres i mange ulike formater.

## USM Go+ Ultralydapparat

USM Go+ er et meget brukervennlig enhånds ultralydapparat. Tilpasset for tøffe industrimiljøer og oppfyller IP67 krav. USM Go+ har en stor innebygget skjerm og utmerket ytelse.

## Mentor EM Virvelstrømsapparat

Mentor EM fra GE er bygget på en helt ny plattform hvor man lett får tilgang til funksjoner via en berøringsskjerm for å forenkle og effektivisere operatørens arbeid.



Kontakt våre salgssingeniører for demo eller tilbud!

Dacon AS, Gml. Ringeriksvei 6, 1369 Stabekk - Tlf: 21 06 35 11 - [inspeksjon@dacon.no](mailto:inspeksjon@dacon.no) - [www.dacon.no](http://www.dacon.no)

## PLANLEGGINGEN AV EUROPAKONFERANSEN (ECNDT) 2018 ER I FULL GANG

Det scandinaviske "prosjektet" ECNDT 2018 som skal arrangeres i Göteborg 11-15 juni 2018 har startet for fullt. Medlemmer av den norske NDT foreningen deltar aktivt i arbeidet og det er behov for ytterligere innsats fra det øvrige NDT Norge.

Det er ett omfattende program som skal på plass og mange abstrakt skal granskes og godkjennes. British Institute of Nondestructive Testing (BINDT) har tilbudt sin hjelp til å organisere alle abstrakt gjennom ett eget utviklet software program. Hele spekteret innen Ikke-destruktiv testing skal

representeres og spennet vil variere fra det praktiske til det akademiske. Sponsorer skal på plass og det vil nå bli jobbet med å skaffe norske sponsorer til konferansen.

Hittil har 30 firmaer signalisert interesse i å ha en utstilling under konferansen.

ECNDT 2018 skal promoteres for fullt på verdenskonferansen (WCNDT) i Munchen 13 -17 juni i år. I den forbindelse er det ønske om å dele ut noe "give aways" (promoteringsmateriell)

så hvis det er noen firmaer der ute som sitter på ett lager av reklame-materiell så er det bare å kontakte sekretariatet i NDT foreningen.



Fra arbeidsmøtet i Stockholm 10 mars i år sammen med den svenske NDT foreningen



# TYKKELSESMÅLERE

## 27MG

Enkel, rimelig og nøyaktig tykkelsesåler for korrosjonsmåling. Kan brukes med en rekke Olympus S/M lydholder også for høy temperatur (til 500°)



## 45MG

Avansert tykkelsesmåler for korrosjonsmåling gjennom belegg/maling. Bruker Thru Coat lydholder (Patentert av Olympus). Måler sann tykkelse og belegg med ett bakvegg ekko fra materialet. Svært egnet på materialer med sterkt korrodert bakside. Har B scan.

45MG kan også utstyres med software for å måle med enkelt krystall lydholder på vanskelige materialer som glassfiber og gummi eller presisjonsmåling på plast, glass og metall med nøyaktighet ned til 0,001 mm.

Kan levers med datalogger.



## 38DL Plus

Toppmodellen som gjør alt 45MG gjør og i tillegg måler tykkelse gjennom Scaling i varmeveksler rør med EMAT Lydhode som ikke krever koblingsmiddel. Den har mulighet for Encoded B-scan, og multi layer software som måler tykkelse på objekter med flere lag med forskjellig lydshastighet, hvert lag hver for seg og total tykkelse. Robust, støtsikker og vanntett (IP67) Levers med datalogger og rapporterings software Gage View.



# OLYMPUS

Official Distributor

**B**



NORGE

P.P.

RETURADRESSE:  
Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving  
Postboks 76 • 1378 Nesbru

Neste utgave kommer i August 2016  
NB! Legg merke til at stoff som skal være med i neste utgave,  
må være redaksjonen i hende innen 9. August 2016.

**NDT**  
**INFORMASJON**