



Nr 1 April 2017, 37 årgang

N 0802-5509

# INFORMASJON

FRA NORSK FORENING FOR  
IKKE-DESTRUKTIV PRØVING





WELDCHECK2 - en kanal



WELDCHECK+ - to kanaler

## WELDCHECK2 & WELDCHECK+

### SVEISE INSPEKSJON EDDY CURRENT VIRVELSTRØM

- Designet til å møte og overgå kravene til standard EN 1711 & ISO 17643 "Eddy Current Examination of Welds by Complex Phase Analysis"
- Avanserte funksjoner som inkluderer "Loop, Guides & Automatic Lift-Off Gain Correction"
- Stort krystallklar og lesbar skjerm
- Brukervennlig grensesnitt, ergonomisk og lav vekt
- Over 7 timer batteri levetid
- Hurtig 2.5 timer ladning
- To-års garanti (5 årsopsjon inkludert årlig kalibrering og batteribytte)







NDT-FORENINGENS  
MEDLEMSBLAD

April 2017  
Nr. 1  
37. 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: [secretariat@ndt.no](mailto:secretariat@ndt.no)  
[www.ndt.no](http://www.ndt.no)

Ansvarlig redaktør:  
Arild Lindkjenn  
Tlf: 922 08 624  
E-post: [arild\\_lindkjenn@hotmail.com](mailto: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. 1.750 eks. mva  
1/1 side farge kr. 3.000 eks. mva



Forsidefoto:  
"Risøybrua sett fra Haugesund"  
Foto: Knut Arne Gjertsen

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

# INNHOOLD

Leder.....	4
Presidenten har ordet.....	5
Oppsummering fra FOP-Vårkonferanse 2017 Malmø.....	7
Utvikling i digital radiografisk inspeksjon .....	10
Opplæring og sertifisering i digital radiografi .....	13
NDT Konferansen vender tilbake til Haugesund.....	14
Tilbakeblik på 48 år og en rivende utvikling .....	18
Produktnytt "Pulsed Eddy Current Equipment" .....	25
12 ECNDT 2nd-announcement and call for papers.....	26
EFNDT .....	30
Pressemelding fra NDT Nordic AS Produktnytt.....	32
IWEX 3D Ultrasonic Inspection Methodology .....	34
Produktnytt "Digital Radiografi Panel" .....	36
«Stråling i focus».....	40
Produktnytt «Weldcheck 2 - Weldcheck+».....	42

## Styremedlemmer i Norsk Forening for Ikke-destruktiv Prøving 2016-2017:

Frøde Hermansen, DEKRA, Korettveien 26, 1626 Manstad (President)  
Mob. 905 07 801, e-post: [frodherm@online.no](mailto:frodherm@online.no)

Steinar Hopland, FORCE Technology Norway AS, Mjåvannsvengen 79, 4628 Kristiansand S.  
Tlf. 64 00 37 90, mob. 900 32 947, e-post: [stho@force.no](mailto:stho@force.no)

Arild Lindkjenn, FMA/Luftkapasiteter, postboks 10, 2027 Kjeller  
Tlf 63 80 83 13, mob 922 08 624, e-post: [arild\\_lindkjenn@hotmail.com](mailto:arild_lindkjenn@hotmail.com)

Tor Harry Fauske, Wintershall Bergen  
Mob 909 98 358, e-post: [tor.fauske@wintershall.com](mailto: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](mailto:Bjorn.Korsmo@ikm.no)

Vivian Solhaug, NAMMO Raufoss AS, Postboks 631, 2831 Raufoss  
Tlf. 61 15 24 00, e-post: [vivian@nammo.com](mailto:vivian@nammo.com)

Odd Magne Rød, Pålavegen 37, 5179 Godvik  
Tlf. 93 22 31 63, e-post: [oddmag@gmail.com](mailto:oddmag@gmail.com)

## UTGAVE NR. 1 -2017



Da er endelig våren her og med den kommer årets første utgave av NDT- Informasjon.

I denne utgaven kan vi by på variert stoff med artikler og mange nyheter innen NDT produkter.

Undertegnede har vært i Malmö og laget en oppsummering fra vårkonferansen til den svenske NDT foreningen. Blant annet ett foredrag innen utdanning og sertifisering i

digital radiografi av Jan Björkman fra NDT Training center AB.

Eirik Bjorheim fra Applus RTD har laget to artikler til bladet som omhandler; “utviklingen innen digital radiografi inspeksjon” samt “IWEX 3D ultralyd metodikk”  
Takk til Eirik for ett flott bidrag.

Karin Petersen, ved kursavdelingen til Sveisecentralen (senere Force DK) gjennom mange år, har skrevet en artikkel om “tilbakeblikk og rivende utvikling gjennom 48 år i NDT bransjen” Takk Karin og lykke til med pensjonisttilværelsen.

2nd-call for papers til ECNDT 2018 er ute nå og trykket i bladet. Det anmodes sterkt om nordiske bidrag til foredrag og jeg håper det blir å finnes flere norske foredrag på europakonferansen til neste år. Fristen for å sende inn abstrakt er allerede 1 juli i år.

En kort oversikt over EFNDT (Europeiske NDT organisasjonen) og dens oppgaver, målsetting og organisering blir også presentert.

En ny leverandør av NDT utstyr er etablert i Norge og kommer med en egen fyldig presseinformasjon i tillegg til nye annonser og produktnytt.

Bjørn Helge Knutsen bidrar også i dette nummer med en artikkel fra Statens Strålevern. NDT foreningen ser det som svært viktig å ha ett nært og godt samarbeid med “Strålevernet” og ha “stråling i focus” på agendaen.

Da gjenstår det bare å ønske alle Velkommen til NDT konferanse i Haugesund 28-30 Mai 2017

*Auld Indlyen*

## 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

Oljeindustrien er ikke enerådende med tanke på oppdragsmengde for NDT aktører, men det er ingen tvil om at når denne bransjen jobber i motvind så får det konsekvenser for mange av våre medlemmer. Og når våre medlemmer mangler oppdrag og således taper inntekter må det kuttes kostnader, hvilket igjen merkes på deltakelsen på foreningens årlige arrangementer.

NDT konferansen og nivå 3 seminaret er foreningens viktigste inntektskilder og derav essensielle for dekning av foreningens øvrige utgifter gjennom året. Og når disse arrangementene går med underskudd er det heller ikke noe igjen til å dekke de øvrige utgifter foreningen har gjennom et normalt år. Og utgiftsposter er det nok av: Sekretariat, reisekostnader til styremøter og ved representasjon, redaktørhonorarer, medlemskontingent til EFNDT og ICNDT, lisenser til diverse driftsmessig programvare osv. osv.

I tillegg har ikke 2016 vært et helt normalt år sett i lys av at vi er medarrangør til ECNDT 2018 i Gøteborg, hvilket igjen betinger en opptrapping av internasjonal aktivitet og deltagelse for å forberede konferansen. Noen av disse kostnadene vil bli refundert når ECNDT 2018 etter hvert får penger inn i kassen, men det er unektelig også en del som faller på foreningens utgiftsside, hvilket det også ble informert om på siste årsmøte.

Utsikten til et forbedret inntekts bilde for foreningen i 2017 er høyst usikker sett i lys av at oljeindustrien fortsatt har trange kår. Og som en konsekvens av dette har styret hatt sterkt fokus på kostnadsreducerende tiltak der dette er mulig.

Styremøter holdes som regel hos sekretariatet siden det er en grei lokasjon å nå for alle styrets medlemmer. Og møter hvor styrets medlemmer er tilstede er viktige spesielt ved begynnende planlegging av et arrangement. Samtidig er det ikke til å underslå at disse møtene har et kostnadsaspekt ved seg, samtidig

som de også er sterkt tidskonsumerende for styret da hele (og lange) dager medgår. Inneværende år vil det derfor prøves ut gjennomføring av enkelte nettbaserte møter som forhåpentligvis vil avhjelpe på styremedlemmenes hverdag og samtidig bidra til reduserte kostnader.

Foreningens generalforsamling (årsmøtet) er forestående, og i den forbindelse utarbeides det en årsberetning som oppsummerer foreningens aktiviteter gjennom året som har vært. Trykking og utsendelse av årsberetningen er en kostbar affære, og etter styrets mening unødig utgift siden de fleste medlemmene nok lar denne gå i papirgjenvinningen etter gjennomført møte. Styret har derfor besluttet at for kommende og fremtidige årsmøter blir beretningen distribuert til medlemmene pr. e-mail, samtidig som at dokumentet også legges ut på foreningens hjemmesider (innlogget del).

Medlemsregisteret er naturligvis et essensielt verktøy i denne sammenheng, og flere av foreningens medlemmer har i senere tid blitt kontaktet av et styremedlem som en del av en dugnad som har til hensikt å oppdatere medlemmenes kontaktinfo.

Dessverre er det mange medlemmer som ikke oppdaterer sin kontaktinformasjon på hjemmesiden eller melder eks. adresseforandring eller annet (eks. ny e-mail ved bytte av jobb) til sekretariatet. Ved siste utsendelse av invitasjon til kommende konferanse hadde vi ikke mindre en 98 manglende e-mail adresser eller utsendelser som ble returnert med feilmelding. Dette er over 20% av medlemsmassen og selvsagt en utfordring for styret og sekretariatet når informasjon skal distribueres.

Så, en innstendig oppfordring til alle medlemmer: logg deg inn på ndt.no og sjekk opplysningene som er ført på deg; alt. send en melding til sekretariatet dersom du vet at noe er endret. Og dersom du ikke husker hvordan du logger inn, så består brukernavnet av de 2 første bokstavene i fornavnet og de 3

første i etternavnet, mens passordet er identisk med ditt medlems-nummer (står på fakturaen for medlemskontingent).

ECNDT 2018 er fortsatt i god rute og med økende arbeidsmengde. I den anledning gjentas oppfordringen om at alle som kunne tenke seg å bidra melder gir beskjed til styret om dette, og særdeles dersom du kunne tenke deg å bidra med evaluering av potensielle foredrag innen ditt fagområde. Og husk at ingen av arrangørlandene vil avholde egne konferanser dette året, så sett gjerne av dagene 11-15. juni for et besøk i Gøteborg.

Maritim Hotell i Haugesund er som alle vet vert for årets generalforsamling og konferanse. Byen og hotellets beliggenhet gir en flott ramme for arrangementet, hvilket gagnar for en fin opplevelse i tillegg til selve konferansen

Styret har lagt ned mye arbeid for å hente inn interessante og relevante foredrag, og resultatet er etter vår oppfatning både spennende og variert og bør kunne ha interesse for mange. Og det er selvsagt styrets håp at dette kombinert med noe redusert deltakeravgift vil bidra til økt deltagelse. Kommer du?

Frode Hermansen







# APOLLO 1.0

RADIOMETER | PHOTOMETER

**MEASURES UV AND VISIBLE LIGHT  
TRACEABLE TO NIST  
WIRELESS SENSOR**



**MADE IN SWEDEN**

✓ Wireless Sensor measures up to a distance of 16 feet (5 meters) from the Reader unit

✓ Red LCD screen for easy readings  
✓ Peak function identifies highest reading

✓ Reader unit powered by three "AA" batteries that last 100 hours of active measurement  
✓ Sensor unit powered by one "1/2 AA" lithium battery that lasts 600 hours of active measurement

[www.labino.com/distributors](http://www.labino.com/distributors)



# Oppsummering fra FOP's Vårkonferens Hotel Scandic Triangeln, Malmö 2-4 April 2017

Av Arild Lindkjenn, Styremedlem i Norsk NDT Forening.



velkommen og kunne informere om at årets deltakelse kom fra: Sverige, Danmark, Norge, England, Tyskland og Ungarn.

13 presentasjoner var på programmet i år og antall utstillere var 7.

Tre gjester var fra European Society nettverk:

- President i EFNDT, Peter Trampus
- President av det tyske samfunnet og WCNDT 2016, Matthias Purschke
- Samt ledelsens representant fra det britiske Institute of NDT (BINDT), David Gilbert.

Deretter ble ordet gitt til Matthias Purschke fra DGZfP som åpnet med foredraget "Training and Certification in Digital X-ray techniques – the German approach",

En nydelig lunsj i hotellets restaurant var neste på programmet og smakte utmerket etter morgensesjonen.

Det tekniske programmet fortsatte videre med "Standardiseringsarbeite inom OFP" av Johan Dahlgren, SIS/TK125. Her ble det presentert en oversikt over samarbeidspartnere, hvilke NDT standarder som var publisert og hvilke som var under utarbeiding. (les mer på [www.sis.se/tk125](http://www.sis.se/tk125)).

Mandagens siste foredrag var det Jan Björkman fra NDT Training Center som stod for. Tema var "Utbildning och certifieringsupplägget inom digital radiografering". Dette foredraget er oppsummert på side 13.

Konferansen fortsatte utover ettermiddagen med besøk på utstillingen. I hallen utenfor forelesningssalen var det rigget opp en utstilling med ett variert utvalg av utstyr for både konvensjonell og avansert NDT.

Utstillerne kunne by på utstyr med den nyeste teknologien og, deltakerene kunne selv prøve ut utstyret og få en demonstrasjon.

Kl 16.00 startet FOP Årsmöte 2017 hvor Peter Merck og Håkan Andersson (bildet) gikk gjennom årsmelding og budsjett. Det ble påpekt at selv om driftsresultatet for 2017 var negativt så skyldes dette forskuttering ifm ECNDT 2018. Programmet for europakonferansen er i rute og det nordiske samarbeidet fungerer godt sa PeterMerck. Detter ble William Gren og Roger Gustavsson hedret for sine mangeårige innsats i FOP Styrelsen.



**FOP Vårkonferens ble holdt på Scandic Triangeln hotell i Malmö sentrum**

*FOP- Foreningen för Oförstörande Provning arrangerte årets svenske NDT Konferanse på Scandic Triangeln Hotel som ligger midt i Malmö sentrum.*

Styret i NDT foreningen stiller i god tradisjon opp med en representant på svenskens NDT konferanse og Arild Lindkjenn, styremedlem og Redaktør i NDT Informasjon deltok. Konferansen som i år samlet 85 deltakere startet med en sammenkomst og middag på hotellet søndag kveld. Etterpå var det "mingling" og nettverksbygging i hotellets bar område.

Det tekniske programmet startet mandag med ett godt og variert innhold. Ordførande i FOP Peter Merck åpnet konferansen med å ønske alle deltakere

Neste foredrag var "Short introduction of EFNDT" av Peter Trampus, President of the EFNDT. Dette foredraget er oppsummert på side 30.

EFNDT President Trampus fortsatte med ett nytt foredrag med tittelen "Challenges of Hungarian Nuclear NDT regarding existing plants and New-builds".

David Gilbert fra British Institute of NDT (BINDT) var neste foredragsholder med "BINDT apprenticeship scheme" Med støtte fra den britiske regjeringen har BINDT introdusert et moderne, konsistent og finansiert; sett med programmer, som er arbeidsgiver drevet. Det er ett tegn på suksess at ett så stort antall arbeidsgivere nå tar initiativ til å ta inn lærlinger. BINDT vil øke tempo mht å vurdere og hjelpe aktuelle lærlingekandidater med karriereutviklingen avsluttet David Gilbert.





F.v. EFNDT President Peter Trampus, Michelle Bezemer fra Eddyfi, og David Gilbert fra BINDT nyter en aperitiff.



Ulla Zetterberg Anehorn fra DEKRA holdt foredrag om sveisekompetanse for hhv IWS / IWI / IWT / IWE krav.

ÅRSMIDDAGEN startet med en aperitiff i foajeen og deretter ble det servert en lekker 3-retters middag. Det ble holdt flere taler og stemningen var god.

DAG 2 startet med foredraget "Svetskompetenserna IWS / IWI / IWT / IWE och dess kopplingar til OFP". Foredragsholder var Ulla Zetterberg Anehorn fra DEKRA Industrial AB. Her fikk deltakerne en solid oversikt over de forskjellige kompetansekrav innen sveising.

Neste mann ut var Michel Bezemer fra Eddyfi med foredraget "Forbedringer i Pulsed Eddy Current Undersøkelse av Isolert Component". Dette foredraget kan høres på NDT konferansen i Haugesund 28-30 Mai.

Etter en kaffepause var det duket for konferansens siste sesjon. Den ble innledet med to foredrag om lekasjetesting; "Läcksökning Som OFP metod" av Torbjörn Jonsson, Inspecta Sweden AB og deretter Läcktest och läcksökning Med olika

"gaser" av Peter Hebo fra Inficon AB.

Konferansens siste foredrag hadde tema "European Spallation Source - en lys skritt for vitenskap" og ble holdt av Mattias Skafar fra European Spallation Source. Dette er ett gigantisk forskningsprosjekt med stor internasjonal deltakelse. Det vil ikke forundre meg om vi får høre større innlegg om dette under neste års europakonferanse.

Til slutt takket FOP Ordførande Peter Merck for fremmøte og ønsket alle velkommen tilbake til neste års store NDT begivenhet; ECNDT 11-15 juni 2018 i Gøteborg.



William Gren fra GE og Roger Gustafsson fra Inspecta ble takket for lang og tro tjeneste i FOP Styrelsen. Begge blir nå pensjonister om kort tid.



## ULTRALYDAPPARATER

Dacon AS forhandler **USM Go+** (forbedret betjening) og **USM 36** ultralydapparater fra GE, med alt tilhørende utstyr.

Gode, velkjente apparater i det norske markedet.

Vi tilbyr også **service og kalibrering** av ultralydapparater fra GE!







NDT NORDIC AS

WE HAVE

**Hands-on experience**

Sjekk vårt utvalg på [www.ndtshop.no](http://www.ndtshop.no)



**CYGNUS**  
INSTRUMENTS



NDT Nordic AS tilbyr grunnkurs  
ADR (farlig gods), Klasse 7,  
samt alt av skilt og merking til  
*meget konkurransedyktige*  
priser.

Kurs arrangeres på forespørsel.  
Ta kontakt for mer informasjon.



ICM 120/160KV

CP Røntgen rør

Batteridrevet



CR Phantom



Juni Tilbud

**JUNI TILBUD!**

Graetz  
PIPETELLER

Fra KUN

**2.999,-**

EX sikker!



**-20%**

Bestill i løpet av  
Juni 2016



**AGFA**



**NYHET!**

Vi utfører

Service on/offshore på  
Agfa/GE NDT  
fremkallingsmaskiner



NDT NORDIC AS 67 100 500 [info@ndtnordic.com](mailto:info@ndtnordic.com)

# Utvikling i Digital Radiografisk inspeksjon

Av

Eirik Bjorheim, Daglig Leder i ApplusRTD

Applus<sup>+</sup> RTD

I mange tilfeller er en vanlig radiografisk inspeksjonsteknikk blitt brukt til å sjekke sveisekvalitet under byggingen av rørledninger.

For store rørledninger blir batteridrevne traktor systemer anvendt, som inneholder et røntgenrør som er inne i rørledningen.

Begrensings konsekvens for dette, er at det må være en begrenset lengde på rør linjene for å kunne bruke traktor systemet, og mulighet for å lade opp batteriene regelmessig.

Et annet aspekt ved hjelp av såkalte 'konvensjonell RT' er bruken av analog film som må bli prosessert i ett mørkerom på et annet eksternt sted.

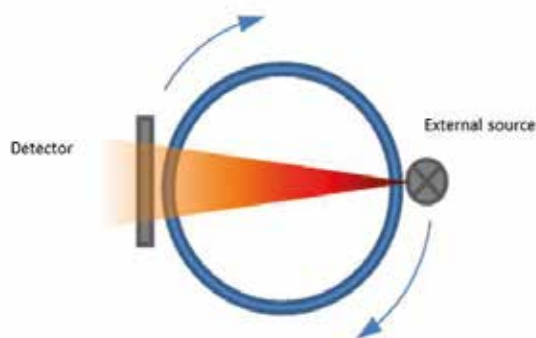
Dette er en tidkrevende aktivitet med den følge at i de fleste tilfeller blir inspeksjons resultatene kun tilgjengelig neste dag.

På grunn av strålings sikkerhetsforskrifter for konvensjonell RT inspeksjon, kan den ikke utføres i den direkte nærhet av sveising eller andre aktiviteter, og derfor må den utføres med en betydelig avstand fra områder med arbeidende

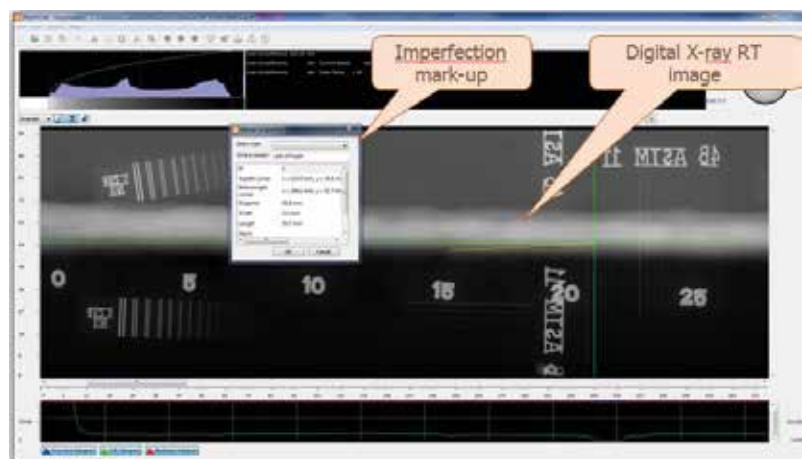
personell.

Digital radiografi er en form for røntgenstråleavbildning, hvor en digital røntgen sensor (detektor) blir anvendt istedenfor tradisjonelle fotografiske film. I stedet for å stroppe film rundt en sveis, blir en detektor og røntgenstrålingskilden "rotert" rundt rørets omkrets for å rekonstruere et digitalt bilde og gjøre det tilgjengelig som en digital fil som kan presenteres for tolkning.

Dette tillater umiddelbar tolkning av kontrollresultatet og dermed mulighet for en direkte kvalitativ tilbakemelding til sveise prosessen.



Virkemåte



Digital bilde av røntgen

Applus+ RTD utviklet en høykvalitets digital radiografisk inspeksjon system for On & Offshore programmer kalt "RTD Rayscan".

Motsatt til konvensjonell RT inspeksjon, kan RTD Rayscan systemet foregå i umiddelbar

nærhet av sveise mannskapet under rørlednings konstruksjon.

Dette er mulig da Rayscan systemet drives av en 4x4 mobil traktor og er utstyrt med bly skjerming mot stråling. Denne skjerming er

tilfredsstillende med en maksimal strålingsdoserate på  $7.5\mu\text{Sv} / \text{time}$  på en sperre avstand på omtrent 3 meter anvendes. En annen fordel med det digitale RT systemet er at inspeksjonsresultater er tilgjengelig umiddelbart etter skanningen er fullført.





Bilde: RTD Rayscan systemet i bruk på Pipeline

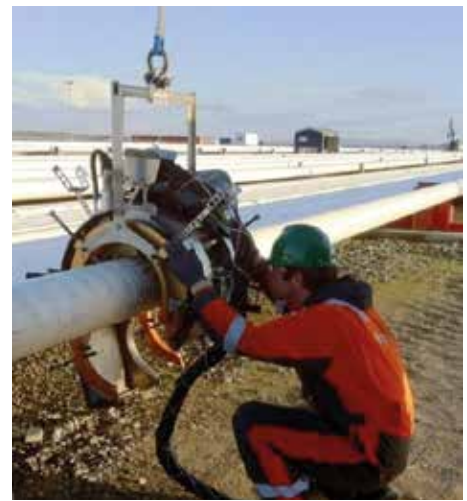
RTD Rayscan Systemet har følgende egenskaper og spesifikasjoner:

- skannehastighet på opptil 20 mm/s
- systemet kan trygt brukes direkte bak sveisemannskap.
- rørvegg tykkelse opp til 35 mm kan inspiseres (DWSI teknikk) og oppfyller standard krav.
- Høy strålings skjerming for høyere sikkerhet.
- umiddelbar inspeksjonsresultat

(digital film) etter skanningen er fullført.

- digital lagring av inspeksjonsresultatene
- ingen kjemikalier og materialer (som er tilfellet med analoge film)
- ikke utstyr i røret, ikke batteribytte
- redusert personell kost (ingen mørkerom tekniker)

Med RTD Rayscan system er rørledningsentreprenører mer



Bilde: Små dimensjoner på en spolebase

fleksible i byggeprosessen og er i stand til å redusere driftskostnadene betydelig under tryggere miljø og stråling betingelser for å styre sveiseprosessen.

Systemet har fått tredje part kvalifisering av Lloyds Register og er i samsvar med EN / ISO 17636-2: 2013 (klasse B) og ASME V artikkel 2.

## GO-SCAN

Portabelt digital røntgen panel (DR) med 49,5micron



**TELEDYNE ICM**  
Everywhereyoulook™



### Få det beste ut av to verdener!

Vi leverer kombinerte DR pakker med høyoppløselig 10x15cm detektor på 49,5 micron og portable lettvekts CP røntgenrør fra 120KV opp til 225KV (med eller uten batteri)

Klarer krav etter EN-17636-2.



# YXLON

Yxlon SMART EVO serien er nå komplett med 1 mm brennflekk på 160kV, 200kV, 225kV og 300kV.

Kombinasjonen av lite fokuspunkt og høy effekt vil gi disse 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



# Opplæring og sertifisering i digital røntgen

Av Jan Björkman, NDT Training Center AB

Sammendrag av foredrag på FOP-Vårkonferanse 2017; oversatt og redigert av Arild Lindkjenn

NDT Training Center AB (NDT TC)  
Grunnlagt i 1990  
akkreditert 1994  
Anerkjent tredjepartsorgan for PED  
9 ansatte med ressurser fra eierne

Nåværende eiere:

Force Technology AB  
Inspecta Sweden AB  
DEKRA Industrial AB

2 examineringscenter (Orebro,  
Gøteborg)

Examineringscenter i Kina siden 2011.

Utsteder 350 Sertifikater / år i Sverige.  
Siden 2013 opplæring / sertifisering i  
kjøretøy inspeksjon.

Akkreditert innen alle kategorier i  
bilindustrien.

Vil jobbe for teknisk kvalitet i svensk  
industri .

**Bakgrunn:**

Digitalisering av medisinsk røntgen  
startet på slutten av 1980-tallet og det  
var bare ett tidsspørsmål før X-ray innen  
NDT ble digitalisert og  
i 2012 kom - ISO 17636-2 NDT av  
sveising med digitale detektorer.

**Fordeler:**

- Slipper miljøkonsekvensene av kjemikalierne.
- Digitalt lagring - lett å sende til kunden enkelt å sende for å vurdere bildemanipulering
- "Real time" i DDA - selvkontroll

**Ulemper:**

- Dyr utstyr (investeringer) - dyrere for kunden?
- Støttes ikke ennå i alle standarder (PED).
- Kunden ønsker en fysisk film å "holde i".
- Frykt for digital manipulasjon
- Kvalifisering av ansatte

NDT TC begynte kursutvikling i 2011  
men for å få med kunnskap til å utvikle et  
kurs. - Ikke 'modent'

Importerte kurs fra GE, Belgia, som  
ble arrangert i desember 2015 (uten  
sertifisering)

Nåværende situasjon:

Det er etablert  
en arbeidsgruppe  
bestående av:

- Claes-Göran Claesson FORCE,
- Jan Larsson, Inspecta,
- Dan Tengberg og Fredrik Hafsten, DEKRA og Jan Björkman NDT TC

**Beslutning om  
sertifisering-  
sordning innen  
ISO 9712 / Nordtest er tatt og  
utvikling av kurs er påbegynt.**

Krav til forkunnskap er; sertifisert i radio-  
grafi, Nivå 2, industrisektor sveis.

Fordel hvis studenten har vært i kontakt  
med DR før kurset

**Kursutviklingen:**

Kursmaterialet er produsert av Dan Teng-  
berg med hjelp fra de andre medlemmene  
av gruppen. Teorien omhandler både CR  
og DDA

DDA (Digital Detector Array) image  
dannes direkte på datamaskin i nær  
santid

CR (Computed radiografi) fosforplaten  
(film) 'fremkalles' i en skanner. Fosfor-  
platen er bøyelig og gjenbrukes.

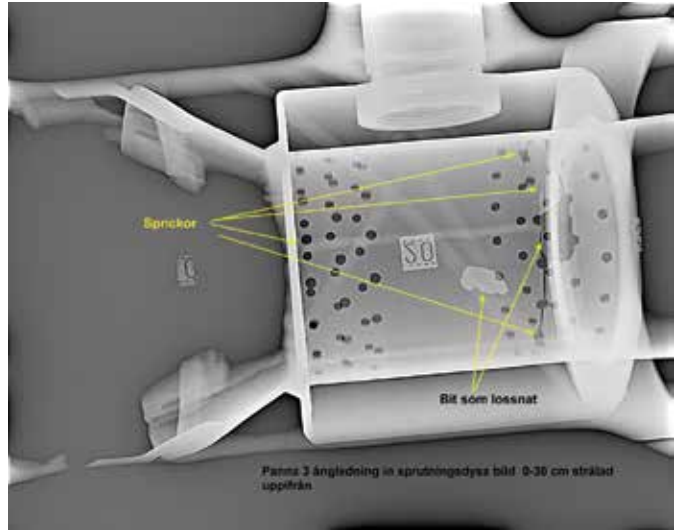
Praktisk del veksler mellom de to me-  
todene

**Sertifiseringen:**

Certifiseringsprosessen utarbeides av Jan  
Larsson, Inspecta  
Utføres ihht EN ISO 9712/Nordtest  
(DOC GEN 010) , ger tilleggsektor DR  
til RT2-sertifikatet.

**Krav teoretisk del:**

En spesifikk prøve 20 multi-choice  
spørsmål, 60 min med hjelpemiddel  
(standarder og formelsamling).



**Krav praktisk del:**

6 praktiske objekter som innbefatter  
bildbehandling, granskning og evaluering  
hvorav 2 skal utføres inklusive fysisk bilde  
produksjon. 1 tim/objekt.

**Omfang:**

32 timer trening, 8 timer eksamen /  
sertifisering.

**Krav til praksis:**

minst 4 måneders læretid med digital  
radiografi.

**PRODUKTSTANDARDER PED**

Produksjon og inspeksjon av rørledninger,  
trykkbeholdere og kjeler styres av:

- EN 13480

Industrirør metalliske materialer.

- EN 13445

Trykkbeholdere (ubrent) kjeler

- EN 12952

Vann-rør og hjelpe-installasjoner

- EN ISO 17635

Ikke-destruktiv prøving av sveiser -

Generelle regler for metalliske materialer

Produktstandardene peker eksplisitt  
til konvensjonell teknologi, men gir  
også mulighet for å bruke en "annen  
prøveteknikk" hvis det kan dokumenteres  
at den møter "nødvendig kvalitetsnivå".  
Det vil si teknikken må være av minst  
like godt kvalitetsnivå som konvensjonell  
teknologi.

## NDT Konferansen vender tilbake til Haugesund 9 år etter forrige gang

I 2017 ER DET KONFERANSE NR.46 SOM ARRANGERES PÅ SCANDIC MARITIM HOTELL



Haugesund er en liten kommune, kun 72 km<sup>2</sup>. Selve byen (tettstedsbebyggelsen) ligger øst for Smedasundet samt på øyene Hasseløy, Risøy og deler av Karmøy.

Den sammenhengende tettstedsbebyggelsen i de to kommunene Haugesund og Karmøy defineres av Statistisk sentralbyrå som Norges 12. største tettsted per 2014.

Tettstedet Haugesund har 44 536 innbyggere per 1. januar 2016, og 8 541 av disse tilhører Karmøy. Byen fungerer som regionsenter for i overkant av 111 000 mennesker på Haugalandet.

Byen ligger åpent til ved Nordsjøen, men mesteparten ligger skjernet av øya Karmøy (Karmøy kommune), samt øysamfunnet Røvær (Haugesund kommune) i vest.

Mellom Karmøy og Haugesund går skipsleden Karmsundet.

Haugesund sentrum er preget av sitt kvadratur. Sentrum strekker seg langs Smedasundet, og over Smedasundet går det broer til øyene Risøy (Risøynå) og Hasseløy (Bakarøynå).

Byen har et meget variert tilbud av utesteder som kafeer, diskotek og restauranter, som besøkes av gjester både fra byen og nabokommunene.

Filmfestivalen avholdes ultimo august. Den mest populære festivalen er utvilsomt Sildajazzen, som kan betegnes som en folkefest. Sildajazzen avholdes medio august, og foruten

tusener av haugesundere, trekker festivalen til seg mange tilreisende, spesielt fra Rogaland og Hordaland. Mange tilreisende kommer i fritidsbåter, som legger til ved indre kai, så de opptar halve Smedasundet, akkurat som sildebåtene gjorde det da sildefisken var en viktig næring for byen.

Foruten disse festivalene, er byen vertskap for ulike musikkfestivaler og landsmøter.

Nord for sentrum finner vi riksmønumentet Haraldshaugen, reist i 1872, til minne om Harald Hårfagres samling av Norge i 872. Navnet Harald finnes også i Haraldsgata (byens hovedgate) og Haraldshallen (idretts- og svømmehall).

Som det naturlige sentrum for et omland på rundt 100 000 mennesker blir det sagt at Haugesund er småbyen med storbyens kvaliteter og utfordringer.



Haugesund er en by for store arrangement. Siden 1973 har Haugesund vært vert for Filmfestivalen, vurdert som en av de to viktigste i Skandinavia.



# 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



**Teknologisk Institutt har byttet navn og logo**

*Fortsatt samme dyktige medarbeidere!*



## Søndag 28. mai

- 17.00 Registrering
- 18.00 Årsmøte
- 20.00 Årsmøtemiddag



## Mandag 29. mai

- 08.15 Registrering
- 08.50 Åpning  
President Frode Hamnemark
- 09.00 NDT av multimatieral-strukturer  
Jon Olav Enckereud, DolphinTech  
Moderne strukturer innen fly, bil og energi består i økende grad av flere materialer og sammensetningsmetoder.  
  - Økt behov for nye, mer effektive NDT-løsninger
  - Ny ultralydteknologi med bildegengivelse i 2D og 3D åpner muligheten for optimaliserte inspeksjonsløsninger
- 09.30 Tilkomstteknikk – heyt oppe og dypt nede  
Tore Rønnevik, SOFT  
  - Historikk
  - Tradisjonelle bruksområder
  - Framtid
- 10.00 Ultrasonic Phased Array Inspection for Small Diameter Pipes in Thermal Power Plant  
Candy Hong, Shanghai Institute of Ultrasonic Instruments  
  - Application solution, describing the selection of ultrasonic Phased Array equipment, low-profile Phased Array probes, ADD wedges and special crawler
  - Presenting comparison between Phased Array and radiography
  - Proving that the proposed Phased Array solution is feasible and efficient for small diameter pipes inspection
- 10.30 Presentasjon fra utstillere
- 10.45 Besøk på utstillingen
- 12.15 Lunsj
- 13.15 The use of guided wave for the inspection and monitoring of caissons offshore  
Keith Vire, Guided Ultrasonics  
  - Introduction to guided wave inspection
  - Results from guided wave inspection of pump caissons
  - Comparison with internal UT inspection
- 14.00 Strålevernhalvtimen  
Nora Helger Kvistum, Statens Strålevern  
  - Skjerpede krav til sikring av radioaktive kilder
  - Persondosimetri og nasjonalt yrkesdoseregister
- 14.30 Kaffepause med besøk på utstillingen
- 16.00 Enhancements in Pulsed Eddy Current Examination of Insulated Component  
Michael Bezemer, Edify  
  - Challenges/Solutions: Corrosion Under Insulation (CUI) inspections
  - Corrosion Under Fireproofing (CUF) and Flow Accelerated Corrosion (FAC)
  - How to decrease inspection time by Pulsed Eddy Current
- 17.00 NDT-konferansens hyggelivold der våre sponsorer inviterer til et givende samvær

## Tirsdag 30. mai

- 09.00 Mixed Light Inspection  
Geoff Diamond, Inspection Technologies  
Imaging low level fluorescence from penetrant dyes under daylight conditions
- 09.30 A novel ultrasonic NDE instrument for inspection of solid structures like concrete  
Terje Melandus, Elco  
  - Effective rolling ultrasound NDE method
  - 3D images in real time (video)
  - Synthetic Aperture Focusing Technique (SAFT) for improved image quality
- 10.00 Kaffepause med besøk på utstillingen
- 11.00 Predictive Corrosion Monitoring (PCM)  
Ernst Green, GE  
Large data analysis and trending of wall thickness
- 11.30 Using digital technology to ease the NDT Technician's load  
John Hansen, EduxNDE  
  - Automatic lift-off compensation
  - Paint Thickness readings
- 12.00 Lunsj
- 13.00 utfordringer ved resertifisering av løfteutstyr  
Geir Yndestad, Oceaneering  
  - Containere, skrev, kjetting, slings etter krav gitt i DNV GL standarder
  - NDT-metoder
  - Rengjøring
  - Felles forståelse i markedet for hva som er "godt nok"?
- 13.30 Bruk av røntgen i brannetterforskning  
Kjetil Jørgensen, Gjensidige
- 1400 Oppsummering og avslutning  
Deltakergevinst trekkes (vinner må være tilstede)

### Bli med oss

Norsk Forening for Ikke-destruktiv Proving (NDT-forening) ble startet i 1972. I år er det 45. gang den årlige NDT-konferansen arrangeres. Årets konferanse er lagt til Scandic Maritim, Haugesund.

Foreningen er det som er et uttrykk for informasjon om NDT i form av konferanser og seminarer, der både nasjonale og internasjonale fagfolk presenterer de siste nyheter innenfor NDT, og nye erfaringer med tradisjonell NDT. Det vil som vanlig bli arrangert utstilling av NDT-utstyr også ved årets konferanse, der blant annet en rekke leverandører i Norge vil være representert.

Konferansen henvender seg til alle som arbeider innen fagområdet NDT og kvalitetskontroll, produksjonskontroll, konsulentvirksomhet, forskning, og som ønsker å holde seg informert om den siste utvikling på området.



## VELKOMMEN til Haugesund og NDT Konferansen 2017

### KONFERANSESTED:

Scandic Maritim, Haugesund

### KURSKOMITÉ:

Styret i NDT-foreningen

### PÅMELDINGSFRIST:

Tirsdag 16. mai 2017. Påmelding kan søvsagt også gjøres etter denne dato, men da kan vi ikke garantere hotellrom på Scandic Maritim.

### DELTAKEAVGIFT:

Kr. 6.900,- for medlemmer og kr. 7.700,- for ikke-medlemmer. Prisen inkluderer årsmiddag og sponsormiddag, men ikke opphold.

Early Bird-rabatt: Kr. 6.450,- for medlemmer og kr. 7.250 for ikke-medlemmer ved påmelding før 10. april 2017.

Ved påmelding av 3 eller flere deltakere fra samme bedrifts/enhet innrømmes det 20% rabatt for påmeldt deltaker nr. 3 og 30% rabatt fra og med påmeldt deltaker nr. 4. Dette betinger en samlet påmelding og fakturering på alle de involverte deltakerne.

Et avbestillingsgebyr på kr. 600,- vil påløpe etter påmeldingsfristens utløp. Avbestilling må skje senest 7 virkedager før konferansens start, hvis ikke må full avgift betales.

### OVERNATTING OG DAGPAKKER:

Scandic Maritim, kr. 1050,- for son/man og kr. 850,- for man/tirs i standard enkeltrom med frokost. Dagpakke (lunsj, kaffeservering) for både boende og ikke-boende er kr. 590,-. Dagpakke for to dager og bestilte hotellrom vil bli fakturert sammen med deltakeravgiften.

### KONFERANSESEKRETARIAT/PÅMELDING:

Påmelding gjøres direkte på NDT-foreningens hjemmeside: [www.ndt.no](http://www.ndt.no)  
Eventuelle spørsmål kan rettes til sekretariatet på [NOndt-foreningen@force.no](mailto:NOndt-foreningen@force.no) eller telefon 64 00 35 00.

### Hovedsponsorer:



### Delsponsorer:



### Utstillere:



NORSK FORENING FOR IKKE-DESTRUKTIV PROVING  
NORWEGIAN SOCIETY FOR NON-DESTRUCTIVE TESTING



# MR® – MAGNETIC PARTICLE TESTING

PRODUCTS FOR SUPERIOR INDICATIONS



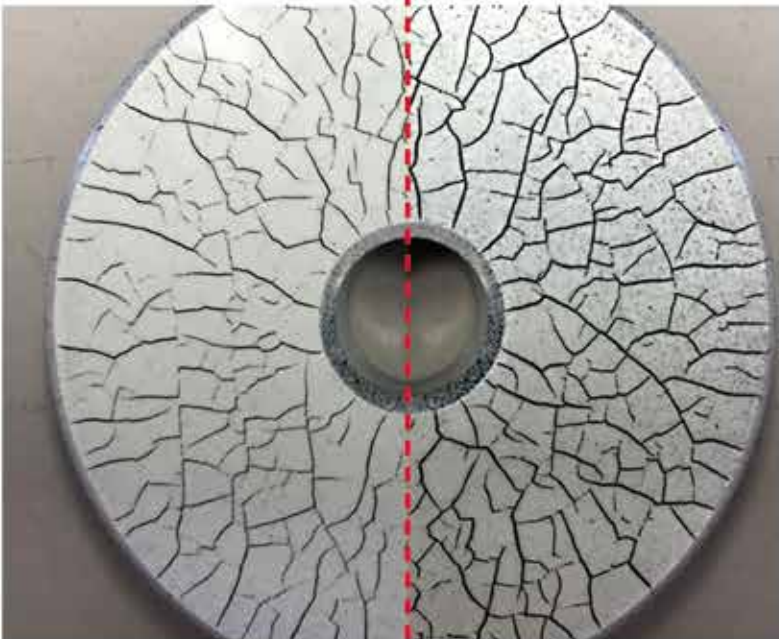
Variety of suspensions tailored to maximize contrast of indications taking into account external conditions and customer preferences

- surface roughness
- color of fluorescence
- darkness conditions
- grain size & particles sedimentation

New development which ensure higher contrast of indications with minimal background

previous version

new version



A LOT OF  
DETECTION  
MEDIA  
AVAILABLE  
IN ECO LINE  
VERSION.

Carrier  
oils with  
higher  
flash point



NDT NORDIC AS  
Stabekk - Kristiansand - Stavanger  
Phone: +47 67 100 500  
info@ndtnordic.com  
www.ndtnordic.com

MR® Chemie GmbH  
Unna (Germany)  
Phone: + 49 (0) 2303 951 51 - 0  
post@mr-chemie.de  
www.mr-chemie.de

**MR** CHEMIE  
NDT-materials

# Tilbageblik på 48 år og en rivende udvikling

Af Karin Petersen



I 1968 blev jeg ansat på Svejsecentralen. Dengang en virksomhed med omkring 100 medarbejdere. Det var i de tider hvor vi – i min familie – hverken havde bil eller telefon. Jeg blev derfor afhentet på min hjemmearræs af kontorchef Arne Skovsgaards sekretær for at komme til ansættelsessamtale.

Det daværende navn Svejsecentralen gav anledning til mange misforståelser. Det var således lidt sjovt, når kunder ringede og sagde, at de havde noget, de skulle have svejst. Det kunne vi ikke - kun afprøve svejsningerne. Men tingene ændrede sig, da vi fusionerede

med Teknologisk Instituts svejseafdeling. Det blev begyndelsen på en ny æra, hvor der blev holdt det ene svejskursus efter det andet for Metalindustriens Efteruddannelse.

Efter en læretid på 2½ år kom jeg på firmabiblioteket. Måske ikke lige mig. Så da det viste sig, at Ib Schleicher kunne bruge mig i forbindelse med opbygningen af en kursusafdeling, var jeg ikke sen til at springe til.

Vi skulle forberede en række mere teoretiske kurser inden for svejsning. Der skulle skrives kompendier, oprettes kunderelationer og meget andet. Der var på samme tid blevet

oprettet kurser i ikke-destruktiv kontrol i Inspektionsafdelingen. Det viste sig, at behovet for disse kurser var meget stort.

Et kig tilbage på deltagerlisterne fra dengang viser, at der var op imod 20 deltagere på hvert kursus, og man sad 2, 3 eller 4 personer ved hvert apparat.

Det var helt i begyndelsen civilingeniører, der afholdt disse kurser. Det viste sig dog, at niveauet var for teoretisk. Kurserne blev derfor i stedet holdt med inspektører med praktisk erfaring som undervisere. Den første underviser med denne profil var inspektør Ole Christensen.

Skiftet til at bruge undervisere med en praktisk funderet erfaring som inspektører viste sig at være den helt rigtige satsning. Og den dag i dag er størsteparten af instruktørerne praktikere.

## Etableringen af et nordisk certificeringssystem

I 1980 blev jeg rykket over til Inspektionsafdelingen. Man var startet med certificeringer – iht. UNICERT. Det gav mange problemer for de ”gamle inspektører”. Deres baggrund var vidt forskellig – der var smede, bagere, ufaglærte – ja der var ingen begrænsninger.



De vidste godt hvad de gjorde, rent praktisk. Men den teoretiske eksamen med formler og flere ubekendte, det var en ”by i Rusland”.

Efter et par år med UNICERT, kontaktede Aksel Feddersen, som var afdelingsleder i Inspektionsafdelingen, DnV (Norge), STK (Sverige) og VTT (Finland). Det skete ud fra et mål om at etablere et nordisk certificeringssystem, (siden kendt som NORDTEST).

På det tidspunkt var det almindeligt at blive certificeret i.h.t. ASNT (det amerikanske system). Men man syntes, at denne certificering var alt for simplificeret, og at man i Norden skulle stille større krav til NDT-inspektørerne.

Dette viste sig at blive en succes, som også blev accepteret af den danske industri.

I vores formålsparagraffer stod der, at vi skulle hjælpe den danske industri, hvilket jo betyder, at alle skal have lige mulighed for at deltage i vore kurser – også vore konkurrenter.

I Norge havde DnV (Det norske Veritas) eneretten til at afholde disse kurser. Og da de selv havde NDT-inspektører, blev andre firmaer sat bagest i køen, når man startede kurser op.

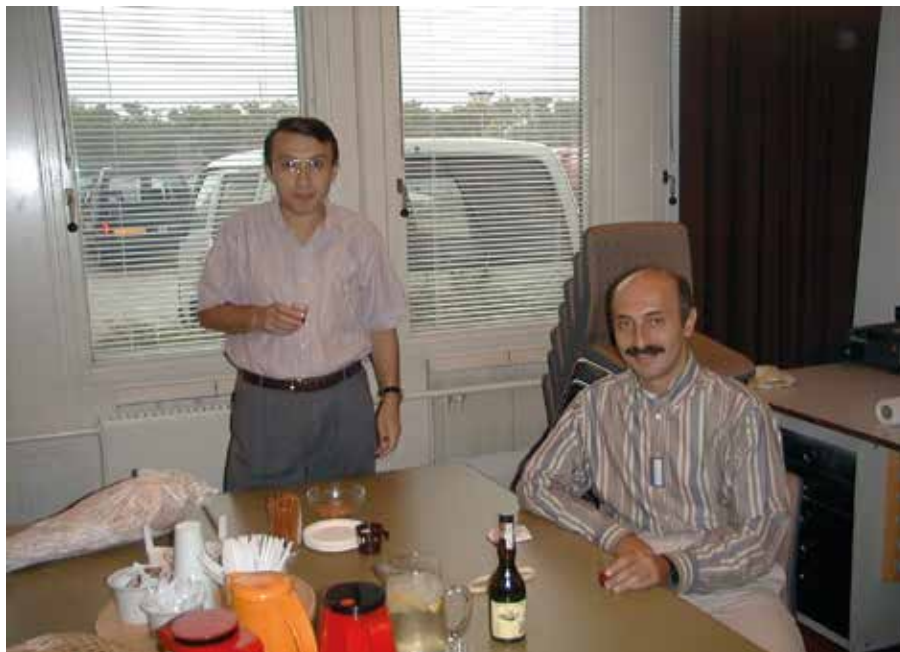
### Trækplaster for norske kursister

Da Brynjolffur og Tore, fra NORWELD, (i dag IKM Inspection) en dag besøgte vores Svejseafdeling, bad de også om at tale med os i NDT-afdelingen. De blev begejstrede, og det blev startskuddet til en sand invasion af norske kursister.

Det blev hurtigt kendt, at vore kurser var rigtig gode, at vi havde en høj standard i forhold til et deltagerantal på højest ni, og at hver deltager havde et apparat til rådighed.

Ja, og så var der fadøl i kursist kantinen, og man måtte ryge. Noget, der allerede dengang, var helt uhørt i Norge.

Da kødet i Norge på den tid også var utroligt dyrt, så blev Geert i kantinen frekventeret for køb af diverse kødstykker. Læg dertil, at København jo heller ikke er en helt uinteressant by. Så kort sagt, hvorfor skulle man ikke tage til Danmark?



På datidens kurser var det i orden at få sig en lille dram til morgenmaden

I 1999 indledte vi et samarbejde med det tyrkiske firma Tubitak. Vi skulle uddanne nogle af deres ingeniører, som herefter skulle starte NDT-uddannelse op i Tyrkiet. I 1999, mens deres ingeniører var her på uddannelsen, udbød der et kæmpejordskælvi i Istanbul, hvor deres familier boede. Jeg husker, at de tacklede denne

katastrofe noget anderledes, end vi danskere nok ville have gjort, idet de nøjedes med at ringe til deres familiemedlemmer for at sikre sig, at alle var OK – og så gik de ellers til eksamen.

### Samarbejde med TWI

Vi har afholdt mange kurser/eksamen inden for svejseinspektion. Men svejseinspektion hørte ikke ind under NORDTEST.

For at formalisere disse eksaminer kontaktede vi derfor TWI (Welding Institute i England). Det resulterede i, at vi gennem flere år havde et rigtig godt samarbejde med deres instruktør John Turner.

IIW diplomer – som ingen udløbsdato har. Samarbejdet med TWI er fortsat, og vi har de seneste par år afholdt kurser i PAUT (Phased Array Ultrasonic Testing).

Vi har også indlæg på IWE, IWT og IWS uddannelserne – samt på kurserne inden for Korrosionsområdet. Kurserne for Lloyds var

af 2008/2009. Desuden har vi afholdt NDT-kurser/certificeringer for vindmølleindustrien (bl.a. Vestas og Siemens) i Tyskland, Amerika og Kina.



Her fra et af de kurser med internationale kursister, der blev afholdt hos FORCE i samarbejde med TWI.

Der har gennem tiden været etableret en lang række samarbejder.

Blandt andet med Skolen for Luftfartsuddannelse, Dykkerskolen, Dansk Metal (Metalindustrien efteruddannelse), Københavns Maskinmesterskole og Lloyds Register of Shipping.

spændende. De var af 3 ugers varighed, og i løbet af kurset, havde folk fra flere afdelinger på FORCE indlæg. Deltagerne kom fra hele verden – hold af ca. 20 personer hver gang. Grunden til at vi blev involveret i disse kurser var, at TWI ikke kunne følge med efterspørgslen. Vi afholdt 10 kurser for dem i løbet

Der er kort sagt sket en rivende udvikling siden 1968. NDT-UV-afdelingen er blevet kraftigt udvidet, et generationsskifte er sket og nye kurser kommer til. Jeg vil slutte af med en tak til de mange kunder, jeg har haft at gøre med gennem årene. Også en stor tak til gode kollegaer gennem de rigtig mange år.

## *Tusen takk Karin*

Norsk NDT-Forening vil på vegne av alt norsk NDT personell som har vært på kurs hos dere, takke deg for din store innsats, vennlighet og omsorg du har vist i alle år.

Lykke til med tilværelsen som pensjonist.



Even Wiik hos Quality NDT anbefaler  
Foundrax Brinell mikroskop fordi:

- det er lett og enkelt i bruk
- det har krystallklart glass
- det har innebygd LED-lys
- man ser fordypningene sylskarpt

eneforhandler for Foundrax i Norge



EPOCH 650

**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.







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.



# MR® – PENETRANT TESTING

PRODUCTS FOR SUPERIOR INDICATIONS



## RED DYE PENETRANTS FOR EVERY NEED

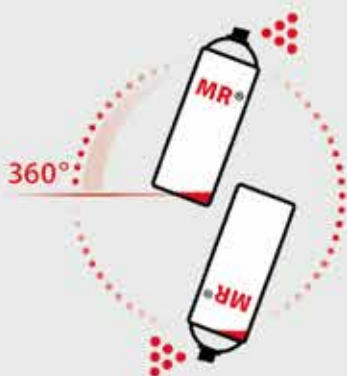


PT- FLUORESCENT  
PRODUCT LINE  
ALSO AVAILABLE !



A LOT OF  
DETECTION MEDIA  
AVAILABLE IN  
ECO-LINE VERSION.

- ✓ Good removability on rough surfaces
- ✓ Water washable
- ✓ Personal friendly
- ✓ Biological degradable
- ✓ Water and solvent based



### CONSUMER FEATURES OF MR® AEROSOL CANS

- ✓ **360°** Overhead sprayable
- ✓ **100%** Completely emptying



NDT NORDIC AS  
Stabekk - Kristiansand - Stavanger  
Phone: +47 67 100 500  
info@ndtnordic.com  
www.ndtnordic.com

MR® Chemie GmbH  
Unna (Germany)  
Phone: +49 (0) 2303 951 51 -0  
post@mr-chemie.de  
www.mr-chemie.de

**MR**  
CHEMIE  
NDT-materials



# PRODUKTNYTT

## MAXWELL NDT - PULSED EDDY CURRENT EQUIPMENT

MAXWELL NDT er et nyetablert selskap som leverer elektromagnetisk inspeksjon teknologi.

Nytt og meget kraftig Pulsed Eddy Current Testing (PECT) instrument med nyeste batteriteknologi.

Design basert på 20 års praktisk erfaring.

Vel utprøvd system, som har vært på markedet siden september 2015.

Svært konkurransedyktig på pris.

Maxwell System har blitt evaluert av en rekke ledende inspeksjonsselskaper.

PECT har blitt utviklet for å påvise korrosjon skjult under isolasjon.

### APPLICATIONS OF PECT INCLUDE:

- Corrosion under fireproofing (CUF)
- Detection and sizing of flow accelerated corrosion (FAC)
- Inspections in the splash zone
  - through coatings, marine growth and corrosion product
- Wall thickness monitoring and inspection through repair wraps
- Defect assessment through corrosion product



Forhandles i Norge av NDT Nordic AS

For mer informasjon ring +47 67 100 500  
email info@ndtnordic.com



## SELVFØLGELIG HAR DET BETYDNING!

Bruk STRUCTURIX systemet med film, kjemikalier og fremkaller, for sikker filmkvalitet og lang holdbarhet på eksponert film.

Dacon AS er importør av Agfa STRUCTURIX røntgenfilm, kjemikalier og fremkallingsmaskiner.



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

Dacon avd. Ålesund: 701 50 400

Dacon hovedkontor Oslo: 210 63 511

# 12<sup>th</sup> ECNDT

GOTHENBURG • SWEDEN • 2018



## Second announcement and call for papers

12<sup>th</sup> ECNDT  
GOTHENBURG • SWEDEN • 2018



Second announcement  
and call for papers



12th ECNDT 2018, June 11 – 15

Swedish Exhibition & Congress Centre, Gothenburg, Sweden

EFNDT  
European Federation for  
Non-Destructive Testing  
NDT

[www.ecndt2018.com](http://www.ecndt2018.com)

*"The coming 12th ECNDT in Gothenburg will offer brilliant opportunity..."*



It may not be widely known that NDT is a crucial activity in almost all industries. Hundreds of thousands of such tests are performed each year, on aircrafts and trains, on dams and bridges, in power plants and refineries, on automobile parts, and so on. NDT enables industries to prevent accidents by detecting an characterizing flaws during the manufacture or use of their products and plants.

EFNDT was founded as a Europe-wide partnership to promote NDT and related fields for the benefit of industry, the professions, users and the wider community. EFNDT brings together the resources of the national NDT societies and organizations involved in NDT and related topics in Europe, and is dedicated to public safety in our technological world.

To complete its mission, EFNDT has developed a sound strategic plan, which helps in showing the way of the daily activities. One of the strengths of EFNDT is in the national NDT societies. That's why the Board of Directors of EFNDT puts a stronger emphasis on them to hear their voice and to broader involve them into the daily work. Working Groups, Forums and Committees represent our strength too. Their role becomes more and more important because they can provide forum for exchanging information in particular industrial segments and specific application areas of NDT.

The coming 12th ECNDT in Gothenburg will offer brilliant opportunity for the national societies, and to each friend of NDT to meet, to discuss common issues, to be familiar new development and trends in the field of NDT and deepen friendship among the members of the whole NDT community. On behalf of the Board of Directors of EFNDT I would like to encourage you to take part in this remarkable event.

Prof. Peter Trampus  
President EFNDT

1 <sup>st</sup> ECNDT 1978 Germany Mainz	2 <sup>nd</sup> ECNDT 1981 Austria Vienna	3 <sup>rd</sup> ECNDT 1984 Italy Florence	4 <sup>th</sup> ECNDT 1987 UK London	5 <sup>th</sup> ECNDT Canceled Yugoslavia	6 <sup>th</sup> ECNDT 1994 France Nice
7 <sup>th</sup> ECNDT 1998 Denmark Copenhagen	8 <sup>th</sup> ECNDT 2002 Spain Barcelona	9 <sup>th</sup> ECNDT 2006 Germany Berlin	10 <sup>th</sup> ECNDT 2010 Russia Moscow	11 <sup>th</sup> ECNDT 2014 Czech Republic Prague	12 <sup>th</sup> ECNDT 2018 Sweden Gothenburg



"Founded almost 400 years ago the city blends a distinct feeling of charm..."



## Welcome to Gothenburg

It is with great pleasure I invite you to the 12th European Conference of Non-Destructive Testing in Gothenburg, Sweden, June 11 - 15, 2018.

This conference, at the heart of Scandinavia, inspired by the long industrial tradition in the Nordic countries, will offer a week of inspiration in the area of NDT. All arranged through the cooperation of the Nordic NDT Societies.

The Swedish Exhibition & Congress Center is, with its in-house hotel Gothia Towers, located right in the city center making it easy to walk basically everywhere.

Gothenburg is an old harbor city located on the Swedish west coast. Founded almost 400 years ago the city blends a distinct feeling of charm with the pulse of modern urban life. In less than 30 minutes from the downtown area you'll be on a ferry to explore the tranquil archipelago. The city is filled with flourishing gardens, historic sites and buildings, beautiful churches and magnificent museums, and the tram rattled streets are lined with pleasant cafés and restaurants.

Looking forward to seeing you in Gothenburg!

Peter Merck  
President ECNDT 2018



## Call for papers - Submission guidelines

You are invited to submit abstracts in accordance with the following guidelines:

- Paper submissions will only be considered if they are submitted completely, i.e. together with all requested data and the abstract.
- Authors are allowed to register more than one paper.
- English is the conference language; hence the contributions should be submitted and presented in English. Translation into other languages will not be provided.
- All abstracts have to be submitted online at [www.ecndt2018.com/attend/call-for-paper](http://www.ecndt2018.com/attend/call-for-paper) by 1 July 2017.
- Authors are required to classify their paper (technique/method/application or theoretical) and choose keywords.
- Authors are requested to indicate their preferred submission type (extended abstract or full paper).
- Authors will be informed about the acceptance of their contributions not later than 22 September 2017.
- Authors whose paper is accepted are required to register via the online-form and pay the registration fee not later than 23 October 2017. The registration is binding and non-refundable. Contributions of authors, who have not paid the registration fee by 23 October 2017 will be cancelled.
- The full paper or extended abstract submission (see below), formatted according to the template, must be submitted and received by ECNDT as an electronic file by 15 February 2018. The proceedings will be available at the conference.

## Submission types

When submitting your abstract you may select your preferred final submission type. You can choose between:

- Full paper, 6-8 pages
- Extended abstract, 2 pages  
The intention with the extended abstract is to attract more NDT professionals working in industry to contribute and present their applied NDT/NDE related work.

## Presentation types

- Oral presentation  
The author will be asked to submit a PowerPoint presentation by 3 June 2018. Each presentation will be given 20 minutes including discussion.
- Poster presentation  
The author will be asked to submit a PDF file format of the poster by 3 June 2018 and then bring a poster in A0 portrait format to the conference. Poster area will be open during the entire conference with special attention during a poster evening.

## Important dates

Abstract submission until .....	1 July	2017
The Scientific committee will review all abstracts.		
Confirmation will be sent to authors by .....	22 September	2017
Registration and payment of presenting authors by .....	23 October	2017
Program will be published in December 2017		
Submission of full papers/extended abstracts until .....	15 February	2018
Submission of presentations until .....	3 June	2018

## Conference topics

The programme will be application-focused and as a consequence we ask you to address application field as well as the method itself.

### The main topics will be:

- Additive Manufacturing and Semi-finished Products
- NDE & NDT of Civil Infrastructure Systems and Materials
- Cultural Heritage
- Transportation, Railway and Automotive
- Aerospace
- Nuclear Applications
- Oil and Gas
- Energy Generation
- NDE of Composites
- Robotic and Automation
- Structural Health Monitoring
- Reliability and Statistics
- Qualification, Certification, Standards and Training
- Materials Characterization (NDC)
- Guided Waves
- Laser Ultrasonics and EMAT
- Ultrasonic Phased Arrays
- UT Microstructural Scattering
- Nonlinear Ultrasonics
- Eddy Current
- Sensor Concepts
- Thermography and Thermoacoustics
- Microwave, Terahertz, and Infrared NDE
- X-ray, CT, and Radiographic Methods
- Modelling and Data Processing
- Imaging

## Preliminary schedule

	Morning	Afternoon	Evening
Saturday		Booth building, Meetings	
Sunday	Registration, Booth building, Meetings		
Monday	Registration Opening	Parallel sessions, Exhibition	Poster evening Welcome party
Tuesday	Parallel sessions, Exhibition		
Wednesday	Parallel sessions, Exhibition		
Thursday	Parallel sessions, Exhibition		
Friday	Parallel sessions,	Closing ceremony Dismantling, closing	

## Registration fees

	Reduced fee (until 15 Feb 2018)	Standard fee (until 31 May 2018)	Late/onsite fee (from 1 June 2018)
Participants*	7500 SEK	8000 SEK	8600 SEK
Presenting authors*	7500 SEK	7500 SEK	7500 SEK
Retired members**	4000 SEK	4000 SEK	4000 SEK
Students	3000 SEK	3000 SEK	3000 SEK
Accompanying person***	2000 SEK	2000 SEK	2000 SEK

- Registration fees exclude 25% VAT
- Students must be under 25 years of age and a certificate of the student status must be submitted with the registration.

### \* Participants and invited representatives of national NDT societies' registration fee includes:

- Conference program and access to the exhibition
- Coffee breaks and lunches
- Welcome Party on Monday 11 June 2018
- Gala Dinner on Wednesday 13 June 2018

### \*\* Retired members and students' registration fee includes:

- Conference program and access to the exhibition
- Coffee breaks and lunches
- Welcome party on Monday 11 June 2018

### \*\*\* Accompanying person's registration Fee includes:

- Welcome Party on Monday 11 June 2018
- Gala dinner on Wednesday 13 June 2018

## Cancellations and refunds

The Conference Secretariat must be notified in writing by e-mail [ecndt2018@meetx.se](mailto:ecndt2018@meetx.se) about the cancellation of the registration. Telephone cancellation will not be accepted. The appropriate refunds will be made after the Conference.

### The following cancellation conditions apply:

Cancellation received	Refund
until 30 April 2018	50% of the registration fee minus 500 SEK handling fee
from 1 May 2018	No refund possible

## Methods of Payment

Online registration for the conference will be available on the ECNDT 2018 website from July 2017.



FORCE Technology Training:

## **NORDENS STØRSTE TILBYDER AV KURS INNEN NDT**

### **Kurs:**

- NDT (alle metoder og nivåer)
- Driftsinspeksjon
- Strålevern
- Kjelpass / kjeloperatør
- Sveiseinspeksjon



**Høstkalenderen 2017** er nå tilgjengelig på hjemmesiden!

**EKSTRAKURS** (etter stor pågang)

PT N2 (brush-up): 18-19. mai

MT N2 (brush-up): 22-24. mai

UT N1: 29. mai – 02. juni

#### **Kontaktinformasjon:**

Training Coordinator, Trine Camilla Avenstrup: [tca@force.no](mailto:tca@force.no)

Telefon kurscenter: +47 64 00 36 00

Hjemmeside: [forcetechnology.no](http://forcetechnology.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.



# The European Federation for NDT – a strong voice for the NDT profession

Sammendrag av presentasjon; FOP Vårkonferens 2017, Prof. Peter Trampus President EFNDT  
Oversatt av Arild Lindkjenn

## Hva er EFNDT?

EFNDT er en av de 4 regionale grupper innen ICNDT (andre: Amerika, Asia-Pacific og Afrika)

- Grunnlagt som en juridisk føderasjon, 1998
- Opprinnelig startet som ett Europeisk råd for NDT, grunnlagt i 1984
- Non profit, juridisk enhet, registrert i Brussel
- 32 medlemsforeninger pr idag (ett er suspendert)
- 7 assosierte medlemmer

## MEDLEMSKRITERIER

Full Medlemskap

NDT Societies i Europa (UN definisjon)

Non profit, juridiske enheter

Ett per land

Avgift: 350 EUR / år

Assosiert medlemskap

Non profit organisasjoner med interesse i NDT

Ikke begrenset til Europa

Avgift: 200 EUR / år

## EFNDT's MÅLSETTING

- Fremme betydningen av NDT og relatert forskning, utvikling, opplæring, sertifisering og akkreditering.
- Fungere som stemmen til NDT samfunnet i Europa.
- Oppmuntre til kontakt mellom NDT foreninger i Europa.
- Representerer det europeiske

NDT samfunnet i møter med EU og relaterte organer

- Fjerne tekniske handelshindringer
- Samarbeide med ICNDT i å fremme internasjonalt samarbeid
- Arrangere konferanser, seminarer, møter
- Publisere tidsskrifter, nyhetsbrev og rapporter innen NDT-feltet.
- Søke å harmonisere og utvikle gjensidig anerkjennelse av personell kvalifikasjoner og sertifisering.

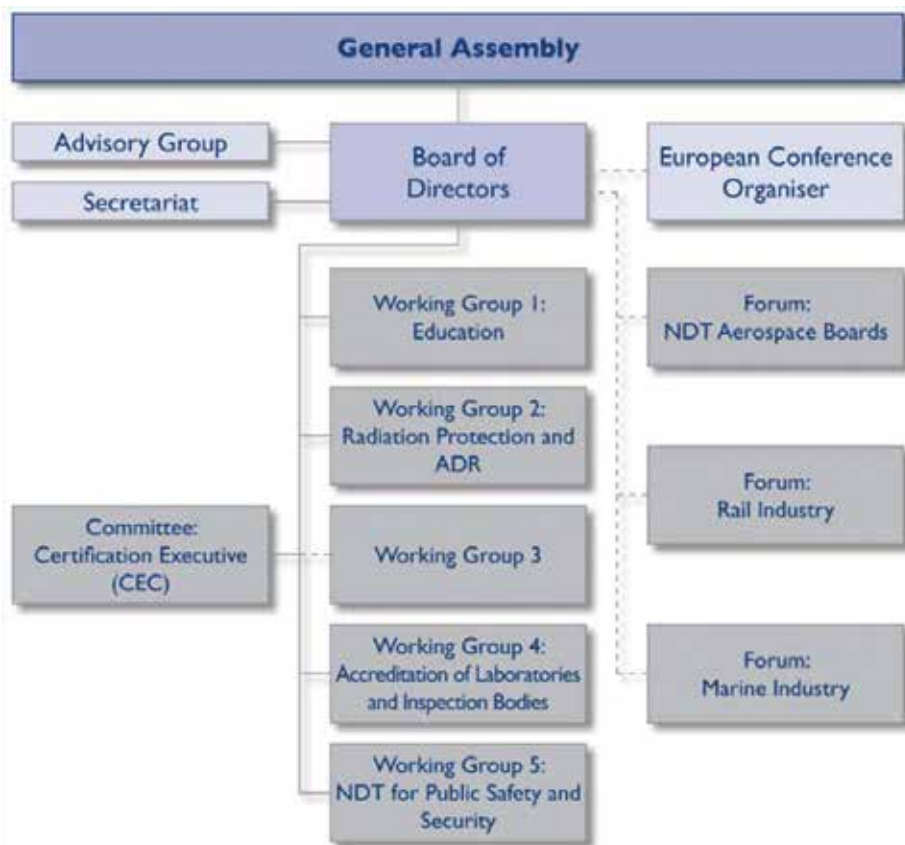
## STRATEGI SEKTORER

-In-service inspeksjon (ISI) og NDT for estimering av levetid; er like viktig som NDT under/etter fremstilling/produksjon.

- NDT virksomheten blir stadig mer "globalisert" (f.eks PED, Nadcap, ISO, IAEA, IAF)

-Bredden og dybden av NDT-teknologier er økende, og mange ikke-destruktiv testing samfunn dekker tilstandskontroll, så vel som tradisjonell NDT.

*"Endringer i politiske og økonomiske scener i Europa bringer både nye utfordringer til NDT samfunnet og nye muligheter for samarbeid"*



Figur: EFNDT ORGANISASJON





Geir Arne Strømme hos Quality NDT  
valgte Carestream Kodak film

eneforhandler for Carestream Kodak film i Norge



[www.ndt-service.no](http://www.ndt-service.no)

# PRESSEMELDING



## NDT NORDIC AS

*Som kanskje noen observante lesere har fått med seg har det dukket opp et lite firma som leverer utstyr til NDT bransjen i Norge, nemlig NDT Nordic AS.*

*NDT Nordic AS ble stiftet 1. Mai på den symbolske arbeiderens dag i 2016.*

Bakgrunn for denne etableringen var at GE Inspection Technologies bestemte seg for å terminere kontrakten med Ståle von Krogh som mange har stiftet bekjentskap med de foregående 13 år, som arvtager til Agfa's "Grand Old Man" Reidar Syvertsen. NDT Nordic AS ble etablert på bakgrunn av misnøyen det var i den norske NDT bransjen med bare en dominerende aktør.

*Business planen var lagt. Bli en god "nummer to" leverandør.*

NDT Nordic AS inngikk tidlig et nært samarbeid med Dacon AS i Norge og Sapos AB i Danmark med salg av GE sitt digital røntgen utstyr, på deres vegne i de respektive land, i tillegg til Kontrollmetod i Sverige .

Suksessen har ikke latt vente på seg og det har blitt solgt ikke mindre enn 7 digitale system på under ett år.

Det å leve av digital røntgen alene kunne bli tøft tross denne fantastiske starten, derfor gikk Ståle i dialog med både Stein Axel Hjemdahl, NDT Norge AS og Harald Grøttum hos NDT Service AS, om de kunne tenke seg å bli med på en større satsning med salg av NDT utstyr i Norge.

Harald valgte dessverre ikke å følge med videre, men det har Stein Axel gjort, og han kom inn på eiersiden med 50% i April 2017.

Ståle von Krogh er utdannet elektronikk & datatekniker ved Tinius Olsen's Skole på Kongsberg , men er vel det man kan kalle tross utdannelsen, en født selger, som sin farfar.

Allerede som 12 åring, ved hjelp av sin søsters skattekort, ringte han på dørene på Kongsberg og solgte Aftenposten abonnement, i tillegg til å være avisbud for Laagendalsposten, Drammens Tidende & Buskeruds Blad, Aftenposten og Dagens Næringsliv både før og etter skoletid.

Etter endt utdanning jobbet Ståle som selger, avdelingsleder, butikksjef og etableringssansvarlig for Spaceworld flere steder i Norge.

Videre gikk ferden via Sanyo/Dantax, EuroPark/EasyPark og Europress før den endte hos Agfa.

Gjennom sine 13 år har Ståle blitt kjent for sin kunnskap innen digital radiografi, ikke bare i Norge, men også som ansvarlig for salg av dette i både Norden og Øst-Europa.

Sistnevnte et spennende marked, med mer innovativitet enn man kanskje kan forestille seg.

Stein Axel Hjemdahl, er født og oppvokst i Kristiansand.

Stein Axel begynte sin yrkeskarriere i slakterbutikken til sin farfar Tønnes J Hjemdahl, og etter en tur innom byggebransjen, hvor de blant annet flyttet det gamle "Sjømannshjemmet" i Kristiansand hvorpå de kom i "Guinness Book of Records" for å ha flyttet den tyngste bygning i verden, havnet Stein Axel på NDT Kurs hos Oil Industry Services (OiS) i Kristiansand.

Da var det blitt full fart i oljenæringen på Sørlandet med oppjekkingen på Ekkofisk feltet og oljefeberen raste.

Etter endt kursing bar det til Mongstad som RT operatør hvor Stein Axel var med på en av de største budsjett overskridelsene i Norges historien og var med på å skape uttrykket en "Mong" som gjenspeilet noen milliarder kroner.

Dette var begynnelsen på en snart 30 år lang karriere innen NDT bransjen hvor Stein Axel har fått være med på en rekke av de største offshore prosjektene i verden som Troll, Sleipner, Gullfaks, Oseberg og enda noen flere.

Senere fikk Stein Axel en stilling som UT instruktør hos Eurocert AS, ble etterhvert sertifiseringsleder og fikk gå på flere nivå III kurs og fikk hevet sin kompetanse innen NDT.

Stein Axel har til dags dato Nivå III i RT, UT , VT, MT og PT, samt en nylig bestått nivå II i ET (med høyeste poengsum noen gang oppnådd). Dette er kompetanse INGEN ANDRE NDT leverandører har i salgsorganisasjonen sin i Norge idag.

Stein Axel fikk muligheten til å holde kurs i ultralyd på støpte objekter i Kina, det førte til ett oppdrag for Vestas som i utgangspunktet skulle vare 3 til 6 måneder, men endte opp med 9 år i verdens mest folkerike land.



Det var først noen år for Vestas Wind Power, verdens største vindmølle produsent og endte opp med 4 år som QC Surveyor for verdens største leverandør av oljebore utstyr NOV National Oilwell Varco.

Nedturen i oljebransjen rammet også NOV, som til nå har sagt opp over 3.500 mennesker bare i lille Norge, inkludert Stein Axel.

I de senere årene har Stein Axel hatt et lite selskap, i tillegg til jobben hos NOV, under navnet NDT Norge, som i hovedsak har solgt forbruksmateriale innen NDT.

Dette vil fortsette, men nå via NDT Nordic AS.

*“NDT Nordic AS har nå flere kjente varemerker i sin portefølje, og jobber kontinuerlig for å utvide denne”*

De mest spennende for tiden er EtherNDE, som har solgt meget godt, i tillegg til MR.Chemie som har vist seg å

være en god konkurrent til Bycotest. Ikke bare på pris, men også på kvalitet. På røntgen har ICM valgt å satse på NDT Nordic AS, og samarbeidet har allerede resultert i flere salg. Batteridrevne 160KV CP rør og lettvekts 225KV, på kun 12kg for å nevne noe.

NDT Nordic AS arrangerer også ADR kurs (Klasse 7) rundt om i landet for de som har behov av dette til meget

konkurransedyktige priser, samt nivå III tjenester og bedriftsinterne kurs i NDT. Foreløpig er NDT Nordic AS å finne i Oslo, Kristiansand og Stavanger.

NDT Nordic AS vil samtidig takke for tilliten til alle som har bidratt så langt, til at NDT Nordic AS faktisk kan bli en suksess både for eierne og NDT markedet.

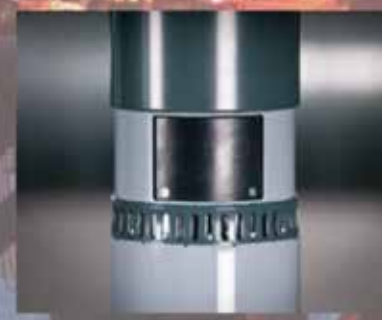


Stein Axel og Ståle har hatt god kontakt lenge. Her fra et møte hos GE Shanghai i November 2011.



### ICM SITEX CP225D

- 12,1 kg
  - CP (konstant potensiale)
  - 10-200KV—1-10mA
  - 900W
  - Beryllium Vindu
  - Intern karusell med 5 posisjoner.
- Bly-plugg, spalte-blender, laser, beryllium, 3mm Alu



# IWEX 3D Ultrasonic Inspection Methodology

Av

Eirik BJORHEIM, Daglig leder i ApplusRTD

Nye ultralyd teknologier for direkte avbildning av overflate brytende og innsluttende defekter for (2D og 3D-visualisering av sveisefeil) gjør bruk av avanserte algoritmer. Disse rekonstruerer et bilde av en indikasjon fra ett signal mottatt fra en kombinasjon av kilde- og mottagerelement eller Full Matrix Capture ( FMC) data.

Eksempler på ultralyd-avbildningsteknikker basert på FMC data er:  
Inverse Wave field Extrapolation

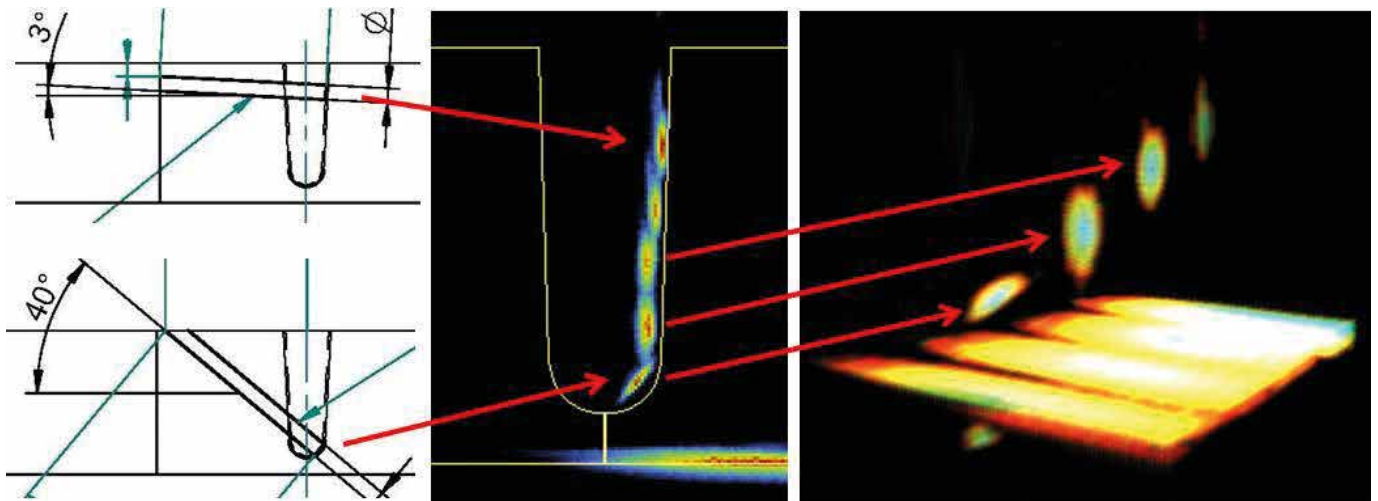
(IWEX), Totalt Fokusering Metode (TFM) og Sampling Phased Array (SPA).

Tradisjonelt er standard Automatisert Ultrasonisk Testing (AUT) av buttsveis på rør basert på smale direkte stråler som krever en antagelse av defektens orientering og posisjon for å motta et svar.

Ultralyd-avbildning basert på FMC data er ikke avhengig av slike forutsetninger og er derfor ikke

avhengig av orientering og posisjon i så stor grad. Som vist i figur 1, blir orienteringen og posisjonen av reflektorene fra en standard AUT kalibreringsblokk avbildet på den egentlige posisjonen til sveisefugens konfigurasjon.

Bildet viser den fullstendige dekning av sveise volumet. Som en konsekvens, vil sannsynligheten for å oppdage feil basert på ultralyd-avbildning økes, og tilbyr en mer pålitelig inspeksjon av rørledninger.



Figur 1: Eksempel på fra en kalibreringsblokk som viser et bilde oppnådd med stablede 2D IWEX bilder (midten) som ble skannet over ett lite område av kalibreringsblokken. En 3D-presentasjon av dette området er illustrert (til høyre), som viser orienteringen, størrelse og sted i omkretsretningen av reflektorene

Praktiske toleranser som lydhode posisjon i forhold til sveisesenterlinjen er også mindre innflytelsesrik, dette forbedrer

reproduserbarhet av resultatene.

Den vanligste metoden for å måle størrelse på sveisedefekter

med ekkopulsteknikk er basert på sammenhengen mellom amplituden av en defekt og amplituden fra en kjent reflektor,



slik som Sideboret hull og notch. Denne korrelasjonen er ofte vanskelig å fastslå i praksis, da mange andre faktorer innvirker på amplituderrespons og kan derfor føre til betydelige unøyaktigheter.

Den integrerte TOFD teknikken har bedre størrelse målings evner, men har sine egne begrensninger. For eksempel vil defekter som befinner seg nær den ytre overflate være skjult av overflate bølgen.

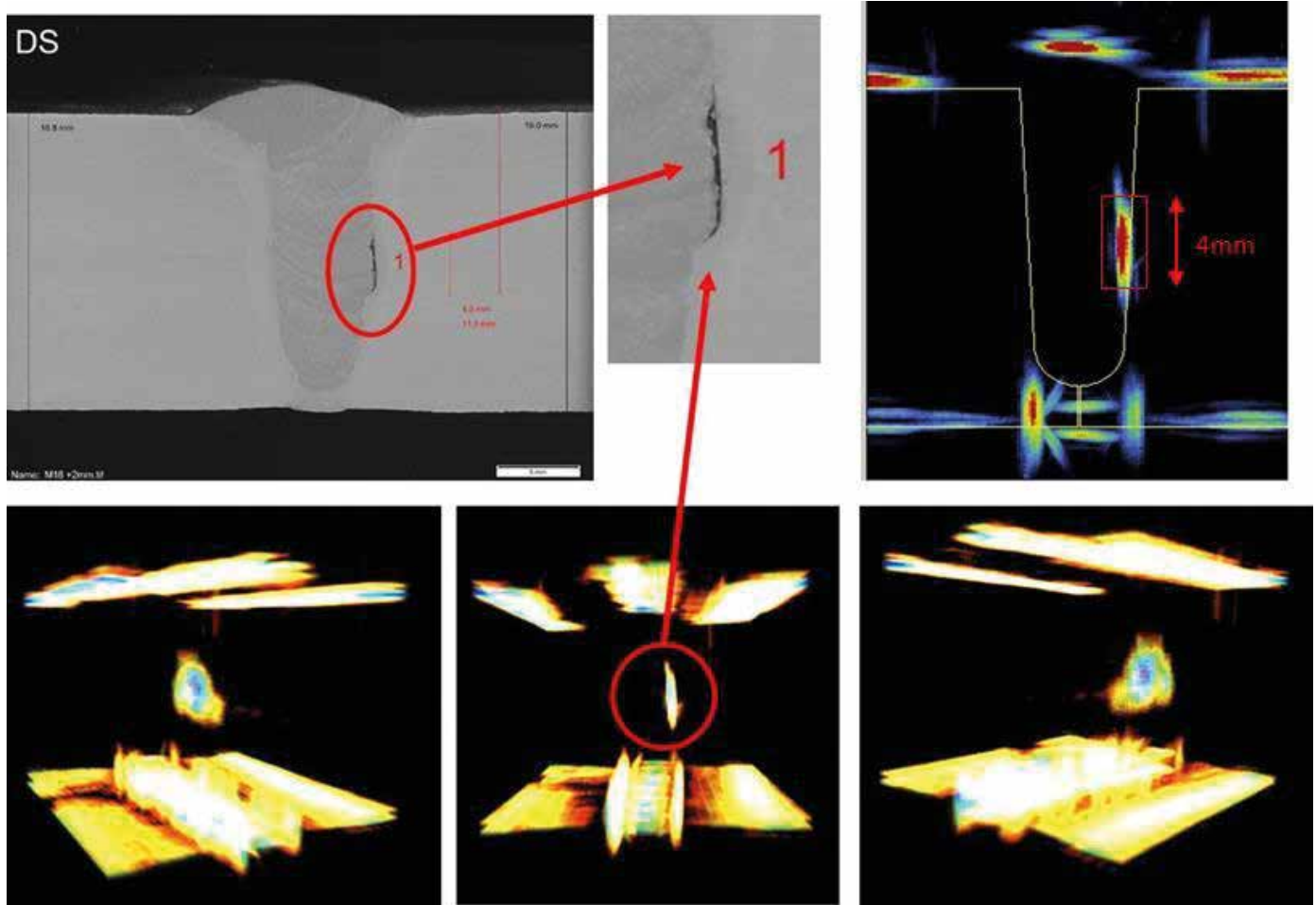
I Phased Array inspeksjon, blir bildet som blir mottatt fra sektor

skanninger ofte ikke direkte representert for indikasjonens størrelse og retning, på grunn av bruk av direkte stråler. Data skjerm og tolkning er derfor ikke enkelt og krever dyktighet og erfaring fra operatøren.

Ultrasonisk avbildningsteknikk basert på FMC data gir ett forbedret perspektiv for defekt identifikasjon og dimensjonering, fordi feilens form og størrelse kan fås direkte fra bildet uten behov for konvertering.

Figur 2 viser ett eksempel på ett IWEX bildet av en bindefeil med sin reelle størrelse. Avhengig av bildeoppløsning, kan nøyaktigheten av dimensjonering forbedres vesentlig sammenlignet med tradisjonelle inspeksjonsmetoder.

Med forbedret nøyaktighet, er det lettere å bedømme indikasjoner i henhold til akseptkriteriene, noe som fører til færre unødvendige reparasjoner under produksjon. Nye ultralyd-avbildningsteknikker slik som IWEX kan brukes til



Figur 2: Eksempel på et IWEX bilde (øverst til høyre) viser en bindefeil. Bildet kan sammenlignes direkte med makro seksjon resultat og er vist øverst til venstre / senter. Størrelsen av defekten kan også bli oppnådd direkte fra bildet. 3D-bilder (nedenfor) viser ulike perspektiver av indikasjonen, og avslører den skiftende høyde av indikasjonens lengde.

å avbilde sveisedefekter i 2D og 3D, noe som gir absolutte verdier for posisjon, orientering, lengde og høyde av defekten. Dette vil gjøre det mulig for NDT resultat som skal tilkobles mer direkte

med bruddmekanikk utregning, noe som muliggjør mer nøyaktig bestemmelse av godkjenning eller avvisning av sveisen. På grunn av fremskritt i datateknologi og programvare, er ultralydavbildning

nå klar for felt distribusjon; feltforsøk har allerede blitt utført, som vist i figur 3.

Applus<sup>+</sup> RTD



Figur 3: Felt utplassering av ett ultralydavbildningssystem (IWEX), hvorved sanntids bilder dannes under skanning

## PRODUKTNYTT

### **DÜRR NDT LANSERER ET HELT NYTT PANEL FOR DIGITAL RADIOGRAFI.**

DR 7.2 NDT har en pixelstørrelse på 19x19 µm og Basic Spatial Resolution (BSR) på 25 µm.

Med dimensjoner på H 8,5 x W 50 x D 32mm og aktivt område på 36 x 26mm er panelet perfekt egnet for rør opp til 1"



Ta kontakt med Jan Standal eller Erlend Bjørkvold for en demonstrasjon eller mer info.  
Holger Hartmann AS, Tlf: Oslo 23 16 94 90 eller Bergen 55 22 20 10  
Epost: [post@holgerhartmann.no](mailto:post@holgerhartmann.no) [www.holgerhartmann.no](http://www.holgerhartmann.no)





# DIGITAL RADIOGRAFI

Dürr NDT lanserer DR7 - et DR panel med en fantastisk oppløsning med en BSR er på kun 25µm. Typiske bruksområder er turbinblader og tynnveggede rør i små dimensjoner.

Tykkelsen er kun 8,5mm, bredde 32mm og høyde 50mm.





# 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](http://www.ecndt2018.com)  
[ida.eriksson@csmndt.se](mailto: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 Wirdelius (Sweden)  
Lars-Ove Skogh (Sweden)  
Tomas Åström (Finland)

Tor Harry Fauske (Norway)  
Hans Ole Olsen (Denmark)





# NYHET!



## MAXWELL NDT PECT "PULSED EDDY CURRENT"

- Kompakt magnetisk felt som øker feilfølsomhet
- Vidt spekter, opptil 50mm både vegg og isolasjonstykkelse, kan utmerket brukes til inspeksjon av både tanker, kjeler og rør
- Hurtig singelpuls også ved tykk isolering. Skanning mulig ved høy "lift-off"
- Kraftige batterier med "hot-swap" mulighet
- Veldig robust, designet med tanke på bruk utendørs, veldig brukervennlig i felt!



# Sikring av radioaktive kilder

Av Bjørn Helge Knutsen, Statens Strålevern

Statens strålevern har tradisjonelt vært opptatt av sikkerhet knyttet til strålebruk, dvs. at personer som arbeider med stråling skal være best mulig beskyttet mot skadevirkningene dette kan ha.

De senere årene har økende internasjonal terrorfrykt ført til større oppmerksomhet om sikring av radioaktive kilder, dvs. at kildene skal sikres mot av uvedkommende med onde hensikter får tilgang til dem.

Forenklet kan man si at sikkerhet betyr å beskytte folk mot kilder, mens sikring betyr å beskytte kilder mot folk.

Sikring av radioaktive kilder har fått økt oppmerksomhet de senere år, fordi vi lever i en verden hvor det er mulig å forestille seg det man kan kalle radiologisk terrorisme, dvs. misbruk av radioaktivt

materiale med det formål å skade enkeltmennesker direkte eller samfunnet mer indirekte.

Strålevernet har så langt fokusert

på kategori 1-kilder, som er de farligste kildene i henhold til IAEAs klassifiseringssystem (figur 1).

Category	Source <sup>a</sup>
1	Radioisotope thermoelectric generators (RTGs) Irradiators Teletherapy sources Fixed multibeam teletherapy (gamma knife) sources
2	Industrial gamma radiography sources High/medium dose rate brachytherapy sources
3	Fixed industrial gauges that incorporate high activity sources <sup>c</sup> Well logging gauges
4	Low dose rate brachytherapy (except eye plaques and permanent implants) Industrial gauges that do not incorporate high activity sources Bone densitometers Static eliminators
5	Low dose rate brachytherapy eye plaques and permanent implant sources X ray fluorescence (XRF) devices Electron capture devices Mossbauer spectrometry sources Positron emission tomography (PET) check sources

Figur 1: Kategorisering av radioaktive kilder (IAEA).





Figur 2: Fjerning av radioaktiv kilde (RTG) som ble brukt som energikilde for fyrlykt.

Det er gjort tiltak for å skjerpe sikringen av disse kildene, og i noen tilfeller fjerne dem helt. Strålevernet for eksempel har i perioden 2012-15 vært pådrivere for utskifting av sykehusenes anlegg for bestråling av blodposer (figur 3), fra anlegg med sterke radioaktive kilder til anlegg med røntgenkilder.

Videre har vi deltatt i et internasjonalt samarbeid for å fjerne radioaktive kilder som ble brukt som energikilder i fyrlykter i Nordvest-Russland og Østersjøen (figur 2).

Nå er tiden kommet for å sette fokus på strålekilder i risikoklasse 2, deriblant gammakilder brukt i industriell radiografi. Strålevernet sendte derfor i desember 2016 ut varsel til diografivirksomhetene om at vår forvaltningspraksis heretter vil omfatte skjerpede krav til sikring, for å redusere risikoen for tyveri og sabotasje av radioaktive kilder.



Figur 3: Blodbestråler, brukes for å sterilisere blod som skal gis til pasienter med svekket immunforsvar

Kravene har form av en risikovurdering som blant annet skal vurdere:

- **Fysiske barrierer.**  
Er gjerder, låser, dører, vinduer, vegger, tak, gulv optimalt dimensjonert for å hindre uautorisert tilgang til kilder, tatt i betraktning responstid for vaktpersonell?
- **Adgangskontroll.**  
Er det kun autorisert personell som har adgang til områder hvor radiografikilder oppbevares?
- **Overvåkning.**  
Er man i stand til å oppdage/forhindre forsøk på uautorisert fjerning av kilde? Radiografivirksomhetene har ansvar for å gjennomføre disse vurderingene så snart som mulig og gjennomføre nødvendige tiltak. Statens strålevern vil på fremtidige tilsyn vektlegge virksomhetenes sikring av strålekilder.

## Nye WeldCheck2 og WeldCheck+

Nye WeldCheck2 og WeldCheck+ kan med sine gode ytelser utføre Eddy Current oppgaver som sveisekontroll, påvisning av overflate feil og gjøre lavfrekvent inspeksjon av ikke ferrittiske materialer for påvisning av feil under overflaten.

WeldCheck2 tilbyr 1 frekvens med markeds ledende 10Hz til 20MHz.

Weldcheck+ er ett fullverdig 2 frekvent Eddy



Current apparat med konduktivitetmåling.

Den doble kanalen/frekvensen gjør at WeldCheck+ i tillegg til

1-frekvens applikasjoner også kan utføre oppgaver som lift off kompensasjon (LOGC). En applikasjon som automatisk kompenserer for maling tykkelse og sørger for at signalet er like høyt ved økende malingstykkelse. Dette gjør at operatøren kan operere raskere og få en bedre pålitelighet av feilstørrelsen.

Se mer på <https://www.youtube.com/watch?v=96OHAZfiPzk>

Forhandles i Norge av NDT Nordic AS

For mer informasjon ring +47 67 100 500 email [info@ndtnordic.com](mailto:info@ndtnordic.com)



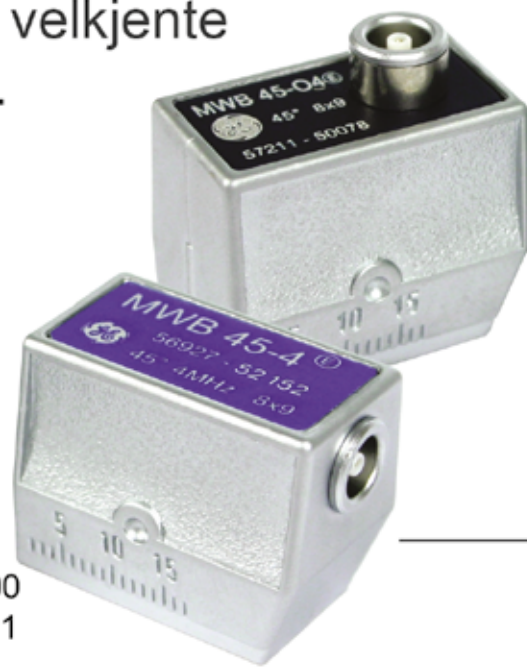
NDT NORDIC AS



## ULTRALYDHODER

Dacon AS er hovedleverandør av de velkjente ultralydhodene fra GE (Krautkramer).

- Benytt nettsiden [UTProbes.com](http://UTProbes.com) for å finne rett ultralydhode eller virvelstrømprøbe
- 1000+ ultralydhoder
- 2600+ virvelstrømprøber
- Enkel navigasjon på nettsiden [UTProbes.com](http://UTProbes.com)







# MIDBEAM 2.0

INSPECTION UV LIGHT

## NEW! Aerosol Spray Accessory **ATHENA**



MidBeam 2.0 has been certified as **IP68 Waterproof**. This unique UV light makes use of specialized filters that **do not suffer from solarization**. This means that the intensity level does not deteriorate over time and users do not need to replace filters. All units are available with a certificate of compliance for ASTM E3022-15 / RRES 90061 as applicable.

### MidBeam 2.0 **ZEUS**

≈ 5 000  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

Four UV LEDs

One White Light LED

COMPLIES WITH  
ASTM E3022-2015  
Standard

### MidBeam 2.0 **HERMES**

≈ 4 000  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

Four UV LEDs

COMPLIES WITH  
ASTM E3022-2015  
Standard

COMPLIES WITH  
Rolls-Royce RRES 90061  
Specification

[www.labino.com/distributors](http://www.labino.com/distributors)

**B**



NORGE

P.P.

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

Neste utgave kommer i August 2017  
NB! Legg merke til at stoff som skal være med i neste utgave,  
må være redaksjonen i hende innen 16. August 2017.

# **NDT**

## **INFORMASJON**



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