



Nr 2 August 2017, 37 årgang

N 0802-5509

INFORMASJON

FRA NORSK FORENING FOR
IKKE-DESTRUKTIV PRØVING

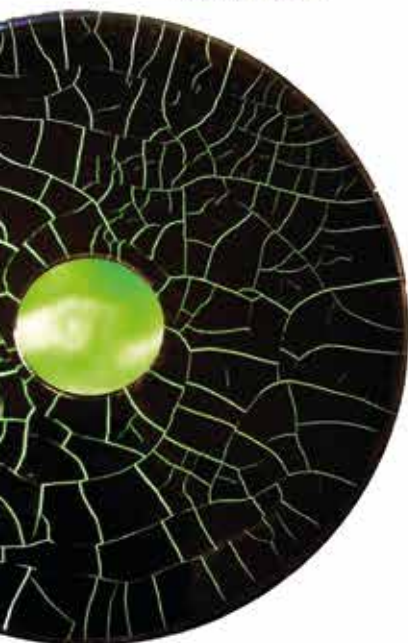




MAGNETPULVERPRØVING

Holger Hartmann er ledende på utstyr og forbruksmateriell til magnetpulverprøving.

Vi representerer Magnaflux, Bycotest og Labino og har stort lager i Oslo og Bergen.



NDT

INFORMASJON

NDT-FORENINGENS
MEDLEMSBLAD

August 2017
Nr. 2
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
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. 1.750 eks. mva
1/1 side farge kr. 3.000 eks. mva



Forsidefoto:

“Årets NDT utmerkelse 2017
Terje Gran”

Foto: Arild Lindkjenn

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

INNHOOLD

Leder.....	4
Presidenten har ordet.....	5
Oppsummering fra Årsmøte.....	7
Oppsummering fra Årsmiddagen	8
Oppsummering NDT Konferansen i Haugesund.....	10
NDT Konferansen «Bilder fra utstillingen»	18
Artikkel “Pulset Eddy Current”	22
Ståle Thoen von Krogh «nytt styremedlem»	25
Produktnytt.....	30
Artikkel «NDT av betongkonstruksjoner»	32
Oppsummering NDT konferansens «hyggekveld».....	34
Lisbeth Andreassen Ås “ny sekretær i NDT Foreningen”	37

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

Frode Hermansen, Applus RTD, Koretveien 26, 1626 Manstad (President)
Mob. 905 07 801, e-post: 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

Arild Lindkjenn, FMA/Luftkapasiteter, postboks 10, 2027 Kjeller
Tlf 63 80 83 13, 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

Vivian Solhaug, NAMMO Raufoss AS, Postboks 162, 2831 Raufoss
Tlf. 48 20 23 06, e-post: vivian.solhaug@nammo.com

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

Ståle Thoen von Krogh, NDT Nordic AS, Åsveien 35N-1369 Stabekk
Tlf 67 100 500, e-post: stale.vonkrogh@ndtnordic.no

UTGAVE NR. 2 -2017



Så er sommeren atter på hell, jeg håper dere alle har hatt en fin sommer og fått "ladet batteriene".

Undertegnede har som "topic chair" for NDT innen Aerospace sektoren, jobbet i sommer med godkjenning av abstract's til europakonferansen neste år. Abstract er første skritt mot "full paper" og dermed godkjent foredrag til 12th ECNDT i Gøteborg neste år.

Tor Harry Fauske har gjort det samme som "topic chair" for NDT innen Oil and Gas sektoren.

Det går fort mot juni 2018 og NDT foreningen har forpliktet seg til en betydelig arbeidsinnsats.

Denne utgaven av NDT informasjon dekker grundig årets NDT Konferanse som gikk av stabelen i Haugesund i mai.

Dette er også arenaen for generalforsamling og Styret fikk ett nyvalgt medlem i Ståle Thoen von Krogh fra NDT Nordic AS. Les om Ståle lenger bak i bladet.

Årets konferanseprogram var variert og hadde en fin blanding av fordrag rettet mot både konvensjonelle og nyere NDT metoder.

Gode forelesere ble hentet fra både inn-, og utland.

Ett av foredragene omhandlet "Pulset Eddy Current testing" og foredragsholder Michel Bezemer fra

Eddyfi, Belgia har skrevet en artikkel om dette tema. Takk til Michel for bidraget.

Terje Melandsø fra ELOP AS på Raufoss holdt ett foredrag om "Ultralydtesting av betong" og da først og fremst rettet mot testing av broer.

Det er flott at vi har produktutviklere i Norge med kreativitet og kunnskap til å komme opp med nye løsninger på NDT utfordringer som finnes i samfunnet.

Terje takket ja til å lage en artikkel om temaet og vi takker Terje for bidraget.

Til slutt kan det nevnes at NDT foreningen har fått en ny sekretær i Lisbeth Andreassen Ås. Mange av medlemmene fikk møte henne på årets NDT konferanse. Lisbeth presenter seg selv bak i bladet.

Da gjenstår bare å ønske alle lesere en fin høst så ses vi på N3-seminar i November.

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⁺ 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

Nok en sommer er på hell og tiden nærmer seg for foreningens nivå 3 seminar. Deltakelsen på seminarerne har som tidligere nevnt vært lavere enn tidligere år, noe som markedsituasjonen nok må ta mye av skylden for. Heldigvis er det signaler om at markedet gradvis endrer seg til det bedre, og da er det bare å håpe på at deltakelsen på våre faglige treff også går opp i takt med dette..

Seminarene har tradisjonelt sett vært arrangert i Oslo sentrum. Vi har flyttet litt rundt enkelte år, men ofte har Scandic Solli (KNA hotellet) vært åstedet for disse faglige treffene.

I år har vi valgt å flytte arrangementet til Thon hotel ved Gardermoen. Lokasjonen er selvsagt svært gunstig for alle som ankommer med fly, samtidig som at de som kommer landeveien vil sette pris på enklere parkeringsforhold sammenlignet med Oslo sentrum.

Vi håper selvsagt at flyttingen og adkomstmulighetene faller i smak hos deltakerne.

Programmet er i skrivende stund under utarbeidelse, og er snart i din postkasse.

ECNDT 2018, 11-15. juni i Gøteborg nærmer seg også med stormskritt. Call for papers er etter opprinnelig plan avsluttet, men blir forlenget for en kortere periode frem til 1. september (fortsatt muligheter for de som kunne tenke seg å bidra). Så langt har det kommet inn ca. 500 abstracts, hvilket lover godt for at konferansen vil få et fyldig og variert innhold.

Årsmøte 2018 vil bli avholdt i Gøteborg i tråd med vedtak fra Haugesundmøtet. Styret vil forberede for interaktiv deltakelse på dette møtet dersom du ikke kan delta fysisk.

Som alle vet blir det ikke avholdt nasjonale konferanser i Sverige, Danmark, Finland og Norge neste år, og alle medlemmer oppfordres i stedet til å melde seg på ECNDT. Så huk av 11-15. juni i kalenderen og forbered deg på faglig oppgradering ved Svenska mässan i Gøteborg.

Frode Hermansen



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



Statens strålevern
Norwegian Radiation Protection Authority

Nytt fra Statens strålevern

Fra Sindre Øvergaard har vi mottatt denne informasjonen:

Bjørn Helge Knutsen har sluttet og vi har ikke fått ansatt noen i Bjørn Helges stilling enda, men Tone-Mette Sjømoen vil være kontaktpunkt inntil en ny person er på plass.

Derfor blir det ingen "Stråling i focus" artikkell i denne utgaven (red.anm)





WELDCHECK2 - en kanal



WELDCHECK+ - to kanaler

WELDCHECK2 & WELDCHECK+

SVEISE INSPEKSJON EDDY CURRENT VIRVELSTRØM

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



Årsmøtereferat for NDT-Foreningen 2017

Tid: 28.05.2017 kl 18.00

Sted: Scandic Maritim Haugesund



1. Åpning ved presidenten

Årsmøtet ble åpnet av foreningens President Frode Hermansen, som ønsket alle hjertelig velkommen

2. Valg av møteleder

Kay Widar Johnsen, DNV GL AS, ble enstemmig valgt som møteleder for årsmøtet. Møteleder konstaterte at innkalling var gjort i henhold til foreningens vedtekter

3. Valg av referent

Bent Kristian Slotnes, AIM Norway AS, ble foreslått og valgt som referent.

4. Godkjenning av stemmeberettigede

Det var totalt 38 personer på årsmøtet, 39 personer fra sak 8. Av disse er 36 (37 fra sak 8) medlemmer av Foreningen og dermed stemmeberettigede.

Tellekorps bestod av følgende personer:

- 1) Odd Rune Warloff Aker Solutions.
- 2) Aslaug Hagestad, Nag Force Technology Norway AS

5. Årsberetning

Årsberetning for 2016 ble gjennomgått av møteleder og enstemmig godkjent

6. Regnskap

Regnskapet for 2016 ble gjennomgått av møteleder og Presidenten og enstemmig godkjent.

7. Fastsettelse av årskontingent
Det ble foreslått å opprettholde årskontingenten på kr. 400,- for 2018. Forslaget ble enstemmig godkjent.

8. Budsjett

Budsjettet for 2018 ble enstemmig godkjent

9. Valg

Valg av President.

Frode Hermansen ble enstemmig gjenvalgt som president.

Valg til styret.

Valgkomitèen hadde følgende kandidater til styret i NDT-Foreningen:

- Steinar Hopland, FORCE Technology Norway AS. Gjenvalgt.

- Tor Harry Fauske, Wintershall Norge AS. Gjenvalgt.

- Ståle von Krogh, NDT Nordic.Ny.

Valgkomitèens instilling ble enstemmig vedtatt.

Styret for 2017-2018 består dermed av følgende medlemmer:

Frode Hermansen, ApplusRTD. Gjenvalgt.

Steinar Hopland, FORCE Technology Norway AS. Gjenvalgt

Tor Harry Fauske, Wintershall Norge AS. Gjenvalgt.

Ståle von Krogh, NDT Nordic.Ny.

Arild Lindkjenn, Forsvarsmateriell / Luftkapasiteter. Ikke på valg.

Vivian Solhaug, Nammo Raufoss AS. Ikke på valg

Odd Magne, Rød STS Engineering. Ikke på valg

Valg til kontrollutvalg

Bjørn Korsmo, Senior Inspection AS, ble enstemmig valgt som nytt medlem til kontrollutvalget.

Kontrollutvalget for 2017-2018 består dermed av følgende medlemmer:

- Bent Arild Aspeli, Technip Norge.
- Reidar Faugstad, STM Engineering.
- Bjørn Korsmo, Senior Inspection AS.

Valg til valgkomitè (styrets forslag)

Terje Gran, DNV GL, ble enstemmig valgt som nytt medlem av valgkomitèen

Valgkomitèen for 2017-2018 består dermed av følgende medlemmer:

- Terje Gran, DNV GL.
- Kevin Bratteli, Quality NDT AS.
- Terje Roar Hansen, Teknologisk Institutt

Valg av revisor:

PricewaterhouseCoopers AS ble enstemmig gjenvalgt.

10 Årsmøte/generalforsamling 2017

Forslag fra styret:

Det vil ikke bli anangert nasjonal konferanse i 2018. Grunnen er at foreningen er medarrangør av ECNDT2018 i Gøteborg.

Styret anbefaler årsmøtet at årsmøtet 2018 avholdes søndag 10. juni i Gøteborg. Alle medlemmer oppfordres til å delta.

Forslaget ble enstemmig vedtatt.

11. Årsberetning - Trykking og utsendelse

Forslag fra styret: . Styret ønsker å endre praksis i utsendelse av årsberetning. Dette vil heretter bli sendt medlemmene via e-post samt at referatet legges ut på ndt.no.

Forslaget ble enstemmig vedtatt.

12. Innkomne forslag

Styret har ikke mottatt noen forslag fra medlemmene.

13. Eventuelt.

Det ble orientert om at årets Nivå 3 seminar vil bli arrangert 13-14. november 2017 på Thon Oslo Airport Hotell.

ÅRSMIDDAGEN NDT KONFERANSEN - 28 MAI 2017

Tradisjonen tro ble det arrangert en årsmiddag på søndag kveld etter at årsmøte var loset i havn. Arenaen for årsmiddagen var i hotellets storsal på Scandic Maritim hotell.

President Frode Hermansen ønsket velkommen til årsmiddagen og benyttet samtidig anledningen til å takke for tilliten som årsmøte ga til ham som President og til det nye styret.

Etter innledningen til presidenten ble aftenens toastmaster – Ståle Thoen von Krogh introdusert.

En representant fra hotellets kjøkken presenterte deretter kveldens 3-retters meny.

Årsmiddagen samler langt flere deltakere enn årsmøte og president Hermansen benyttet derfor anledningen under middagen til å orientere om foreningens viktigste saker og aktiviteter.

Bjørn Korsmo ble takket for sin innsats som styremedlem i NDT foreningen gjennom 3 år og fikk overreket en blomsteroppsats fra president Frode Hermansen.



Avtroppende styremedlem Bjørn Korsmo Takkes for innsatsen i NDT styret og fikk overrakt blomster av Frode Hermansen

Odd Magne Rød kunne presentere løsning og vinneren av NDT foreningens facebook konkurranse.

Ett digitalt røntgenbilde ble publisert og oppgaven var å gjette hva dette var. Det var 10 personer som hadde svart riktig.

Årsmiddag deltakerne fikk også anledning til tippe svaret under middagen og forslagene var mange.

Av de 10 som hadde sendt inn riktig svar

ble Brynjulf Rasch, driftsinspektør i Aker Solution, trukket ut som vinner av en Fitbit Charge HR aktivitetsbånd. Styret Gratulerer.



Ordførande i FOP (Sveriges NDT forening) Peter Merck informerer om status 12th ECNDT

Ordførande i den svenske NDT foreningen Peter Merck deltok på konferansen og holdt en presentasjon om status i arbeidet med neste års europakonferanse ECNDT 2018, hvor norge som kjent er medarrangør. Merck kunne fortelle at arrangementet er godt i rute, hele den opprinnelige utstillingen er utsolgt. Arealet blir nå utvidet slik at alle som ønsker skal få mulighet til å stille ut. Det er nå fokus på å få inn foredrag til konferansen og ett delmål er 50 foredrag fra de nordiske land.

Det ble også under årets middag servert flere muntre historier fra noen av deltakerne og dette fikk en allerede god stemning til å stige enda ett hakk.



Ken Hopen fra DNV GL serverte en munter historie under årsmiddagen

Etter at middagen var loset vel i havn av toastmaster von Krogh var det bare for forsamlingen å bevege seg over i hotellets koselige bar og salong område (innredet som en fyrlykt) og fortsette med nettverksbygging for å bli bedre kjent med nye konferanse-deltakere samt hilse på gamle kjenninger.



Juliann Sætre Emblem fra I.P. Huse AS og Odd Runar Løkka fra Kiwa Inspecta



Det nye styret i NDT Foreningen:
F.v. Odd Magne Rød, Ståle von Krogh, Tor Harry Fauske, Frode Hermansen, Viviann Solhaug, Steinar Hopland og Arild Lindkjenn

Sjekk vårt utvalg på
www.ndtshop.no



NDT NORDIC AS



What a «Yoke»!?

Western Instruments har utstyr for bruk over som under vannflaten samt «sikkerhets yoke» for minimalisering av elektrisk sjokk. **Vi har på lager.**

WE-3LT er en fleksibel Yoke i lettvektsklassen med smalt grep noe som gjør den lett å bruke selv med hansker på.

Western Instruments



ADR

KURS i ADR/Klasse 7

NDT Nordic AS kan tilby dette lokalt i Bergen, Stavanger, Haugesund, Larvik, Kristiansand eller Trondheim. Pris og tid på forespørsel.

SISTE SJANSE FØR PRISOPPGANG!!



OKTOBER TILBUD!

PIPETELLERE
Fra KUN

2.999,-



-20%

Bestill i løpet av
Oktober 2017

AGFA



NYHET!

Vi kan nå tilby
Service on/
offshore på
Agfa/GE NDT
fremkallings-
maskiner



NDT NORDIC AS 67 100 500 info@ndtnordic.com

Norsk Forening for ikke-destruktiv prøving avviklet sin årlige konferanse i Haugesund 28 - 30 Mai på Scandic Maritim Hotell.

NDT konferansen har vært arrangert i Haugesund 2 ganger tidligere, siste gang i 2008. Årsmøte og årsmiddagen ble som vanlig arrangert på søndag ettermiddag og kveld mens konferanseprogrammet startet på mandag morgen.

Årets konferanse samlet igjen ett betydelig antall NDT personell fra både inn- og utland. De norske deltakerne kommer fra hele landet og dekker mange bransjer.

Det var også i år knyttet stor spenning til deltakerantallet på grunn av den rådende situasjonen som har eksistert i oljebransjen over en stund; med kutt i prosjekter og nedskjæringer på personell siden.

Det var derfor gledelig å se at deltakerantallet var høyere enn i fjor og forhåpentligvis går det nå i riktig retning. Oppsummeringen viser at antall betalende deltakere var 64 stk. mot 56 stk. i Tromsø i 2016.

I tillegg deltok 12 foredragsholdere.

Til årets konferanse og utstyrsutstilling stilte til sammen 9 firmaer og leverandører av NDT Utstyr, disse var: (DACON, HOLGER HARTMANN, MISTRAS Scandinavia, OPTONOR AS, LABINO AB; NDT NORDIC AS, FORCE Technology Training og NDT-SERVICE AS) med tilsammen 19 personer.

Det var i konferanseprogrammet satt av godt med tid til besøk på utstyrsutstillingen slik at utstyrsløse nyheter kunne "studies", og mer omfattende uttesting avtales eller eventuelle kontrakter inngås.

Fra styre og sekretariat deltok i alt 8 stk. I tillegg deltok 2 stk fra FOP (Sveriges NDT Forening).

I sum betyr dette at årets konferanse samlet totalt 114 deltakere i Haugesund.

Konferansen ble formelt åpnet av

NDT foreningens President Frode Hermansen som ønsket alle vel møtt og ga de nødvendige praktiske opplysninger om konferanseprogrammet og øvrige planlagte aktiviteter.

Konferansens første foredrag var viet til "Phased Array Ultrasonic inspection for small diameter pipes in thermal power plants" ved Candy Hong fra SIUI (Shantou Institute of Ultrasonic Instruments, China).



I termiske kraftverk er det et stort antall rør med liten diameter, spesielt rørsveisene må inspiseres regelmessig for å forhindre brudd eller lekkasje og sikre sikker drift sa Hong.

For tiden er radiografi og konvensjonell ultralydinspeksjon to hoved metoder men, begge har sine begrensninger. På noen områder har man begynt å ta mer restriktive tiltak mot radiografi på grunn av stråling, og effektiviteten av konvensjonell ultralydinspeksjon er ganske dårlig fortsatte Candy Hong. Derfor har man, for å forbedre sikkerheten, og inspeksjonseffektiviteten, innført phased array ultralyd technique (PAUT) på rør med liten diameter i termisk kraftverk.

Ekspesimenter med bruk av PAUT er blitt utført på arbeidsstykker med kunstige og naturlige feil og resultatene sammenlignet med radiografi tester. Testresultatene viste at PAUT er mulig eneffektivt for inspeksjon av rør med liten diameter i følge Hong.

Det er mange små rør med spesifikasjoner fra $\varnothing 48 \sim 89$ mm og med veggtykkelse $3,0 \sim 12$ mm.

Vanlige sveiserelaterte feil er porøsitet, slagg, mangel på penetrasjon, bindefeil og sprekker sa Hong.

En sammenligning av måleresultater mellom PAUT og CR (computed radiography) ble presentert og man kunne se at det var god korrelasjon mellom CR og PAUT resultatene.

Basert på A + B + C skannebilder fra PAUT av sveiser, kan man effektivt måle innvendige feilstørrelser på 3mm i rør med små diameter. PAUT resultatene viste klare og intuitive bilder og målefeil av defekter med PAUT og CR skjer i svært liten grad avsluttet Candy Hong.



Neste foredrag var ved Tore Rønstad fra SOFT og omhandlet "Tilkomstteknikk – høyt oppe og dypt nede".

Rønstad startet med å redegjøre for sin bakgrunn og erfaring innen tilkomstteknikk med 30 års klatreerfaring og som medlem i Hordaland alpine redningsgruppe.

Dette har Tore Rønstad kombinert med en yrkeskarriere hvor han i dag er Faglig leder i SOFT og leder for personellsertifiseringen i faget. I tillegg til forskjellige komité og delegat verv.

SOFT er en bransjeorganisasjon med 32 medlemsbedrifter.

Fokus er selvsagt tilkomstteknikk og arbeid i høyden generelt. Det samarbeides med myndigheter i standardiseringsarbeid og det arrangeres seminar for fagansvarlige i TT faget.

"Det er ikke akseptabelt med høyere risiko for store høyder enn for lave høyder"

FORCE Technology Training

NORDENS STØRSTE TILBYDER AV KURS INNEN NDT

Kurs:

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



AKTUELLE KURS HØSTEN 2017

RT Nivå 3: 30. okt - 03. nov

VT Nivå 3: 20. nov - 25. nov

TOFD: 18. sept - 29. sept

Phased Array: 30. okt - 17. nov

Kontaktinformasjon:

Training Coordinator, Trine Camilla Avenstrup: tca@force.no

Telefon kurscenter: +47 64 00 36 00

Hjemmeside: forcetechnology.no

Faget tilkomstteknikk er regulert i en egen forskrift fra arbeidstilsynet (forskrift best.nr 703) samt en egen norsk standard (NS9600).

NS 9600 (arbeid i tau) er under revisjon men beskriver kravene til klassifisering og sertifisering av personell.

Standarden beskriver videre opptakskrav og fagplan, krav til sertifisering av opplæringsvirksomheter og krav/ sertifisering av utførende virksomheter.

Opplæringen er delt inn i 4 nivåer hvor Nivå 4 er Sikringsleder.

Her kreves det at man har gått ett år som assistent under veiledning av sertifisert personell og at man avlegger og består egen sertifisering.

Sertifiseringen er både teoretisk og praktisk og det er fokus på ferdigheter og kunnskap.

Øvrige nivåer har følgende treningsomfang.

Nivå 1: 6 dagers trening

Nivå 2: 4 dagers trening

Nivå 3: 7 dagers trening

Man må ikke være fjellklatrer for å jobbe med TT men det kan være fysisk krevende jobb og det kreves god opplæring og kompetanse i valg og bruk av riktig utstyr sa Rønstad.

Treningen foregår i godkjente bedrifter og det er krav til fartstid i form av timer og tid.

Resertifisering skjer hvert 3. år og omfatter ett 2-dagers kurs og ny praktisk og teoretisk eksaminering.

Viktige prinsipper:

Tilkomstteknikk er ikke å anse som bruk av personlig verneutstyr (pvu).

Utstyret skal være typegodkjent i henhold til EN-standarder.

En skal kunne redde seg selv! Og det skal derfor øves jevnlig.

Det skal alltid være en operativ leder på stedet.

Det skal vær høye krav til kompetanse og sikkerhet.

Arbeid skal normalt utføres med 3-mannslag.

Rønstad fortsatt og fortalte om hva må man være obs på:

- Kalde forhold
- Lite kompetanse i omgivelsene
- Krevende opplæring

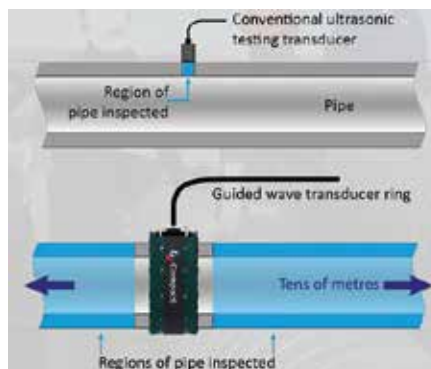
- Lagsammensetting
- Ulik tilnærming fra myndigheter
- Mange forskjellige systemer (SPRAT, IRATA, ANETVA, ARAA, SRAA, DPMC og mange fler)

Inngangsporten til TT faget er ifølge Rønstad enkel; Opptakskrav er fylt 18år,



Deretter var det Dr Keith Vine fra Guided Ultrasonics Ltd sin tur med foredraget "The use of guided wave for the inspection and monitoring of caissons offshore"

Vine startet med å gi en introduksjon i "guided wave testing" (GWT) og sa at mens konvensjonell Ultralyd testing inspiserer ett område tilnærmet transducer areal i forbindelse med rørtesting vil GWT kunne inspiserer titalls meter av røret på en gang.



Prinsippet til metoden (GWT) er at lydbølger flytter seg langsmed rør og reflekterer endringer i rørets tverrsnitt. Amplituden på refleksjonene er relatert til den totale endringen tverrsnittet.



Det er et mål på endringene i tverrsnittet av defekten men ikke gjenværende veggtykkelse.

Det er derfor GWT kalles ett "screening" verktøy sa Vine.

GWT er en rask inspeksjonsmetode for inspeksjon av hele rørlengden fra ett testpunkt til ett annet og øker muligheten for vedlikehold på en kosteffektiv måte i ett ellers utilgjengelig område.

Det er også en sikker og effektiv inspeksjonsmetode i høy-temperatur rør fortsatte Dr Vine.

Deretter ble det vist bilder av en rekke applikasjoner for GWT og potensiale for denne metoden er stor for testing av metall-rør.

Effektiv test område for GWT påvirkes av en rekke faktorer som; graden av korrosjon, tilstedeværelse av rusk, tilstedeværelse av foringer, type og tilstand til rør-støttene (supports) type og tilstand på belegg etc.

Dr Vine gikk deretter gjennom noen inspeksjonsutfordringer offshore med korrosjon som det største problemet og den viktigste komponenten å kontrollere, slik at ikke man kommer til det stadiet hvor man risikere å miste strukturell integritet.

Vine kunne presentere en studie hvor "caissons som stikker mange meter under havflaten er blitt testet fra "over havnivå" med ett godt og pålitelig resultat.

For å sammenligne GWT resultatene med Ultralyd og Visuell inspeksjonsresultatene ble "caissons" med de to største feilene sjekket med alle tre metodene og resultatene sammenlignet.

Dr Vine oppsummerte med å nevne at 9 "caissons" ble sjekket på 2 dager, defekt område var mellom 2-27 % reduksjon av veggtykkelse og feil både over og under vannlinjen ble funnet.

Ingen rør utdømt feilaktig og alle feil over kritiske størrelse ble funnet. Effektiviteten ble verifisert med Ultralyd som bekreftet GWT resultatene riktig avsluttet Keith Vine.

Etter dette fikk hver utstiller 3 minutter til å presentere sin egen utstilling, informere om produkter/

tjenester og invitere deltakerne til å besøke sin stand for å få mere informasjon eller teste utstyr.

Etter besøk på utstilling og lunsj var det duket for en ny runde foredrag.



Første mann ut etter pausen var Jan Olav Endrerud fra Dolphitech. Han holdt ett svært interessant foredrag om "NDT av multimaterial-strukturer".

Endrerud startet med å gi en kort historisk bakgrunn om Dolphitech og milepæler for bedriften siden oppstart. Dolphitech har siden oppstart hatt en veldig god utvikling på produksiden og samarbeider nå med store internasjonale aktører i fly og bilindustrien som Airbus, Boeing, Audi, VW og Lamborghini med flere.

I følge Endrerud har det skjedd en revolusjon innen material og sammenføyningsteknologien. Tradisjonelle stålstrukturer suppleres av strukturer bygget i komposittmateriale og nye metall-legeringer. Hybride strukturer med riktig materiale på riktig sted driver frem nye sammenføyningsteknologier. Dette skjer nå overalt innenfor luftfart-, bil-, vind-energi- og selv i olje og gass industrien.

Det forventes en årlig vekst på 8-10 % i bruk av CFRP (karbonfiber) og de underliggende driverne for CFRP markedet er utviklingen av vindkraft, urbanisering, rask industrialisering og voksende infrastruktur i Asia/GCC regionen. Noe som vil medføre økt etterspørsel. Ref FMI – 24 May 2017: [http://www.lanews.org/carbon-fiber-reinforced-plastic-market-poised-for-](http://www.lanews.org/carbon-fiber-reinforced-plastic-market-poised-for)

steady-growth-in-the-future/

Endrerud fortsatte med at det forventes økt etterspørsel etter kosteffektive NDT-løsninger i takt med at fly med tradisjonelle metall-strukturer erstattes med fly bygget i komposittmaterialer, som for eksempel Boeing 787 og Airbus A350.

Bruk av komposittmateriale forventes å øke betraktelig i bilindustrien for å møte krevende utslippskrav.

Miljøfordelen med de nye materialtypene er mindre drivstoff forbruk og redusert utslipp.

For biler kan 30% av utslippene relateres direkte vekt. 10 % vektreduksjon gir ifølge Endrerud 6-8 % redusert drivstofforbruk.

Visuell inspeksjon er ikke tilstrekkelig for CFRP/multimaterial inspeksjon og skalerbare NDT løsninger etterspørres. Dolphitech har derfor utviklet ett ultralydkamera som er optimalisert for inspeksjon av CFRP og vil ultimo 2017 ha neste versjon UT Kamera klart. Denne har utskiftbar transducer modul med ett frekvensområde på 0,5-20 MHz. Transducer-design vil være kundetilpasset og ha forbedret konnektivitet for "remote NDT"

Det ble vist ett tenkt eksempel hvor ett passasjerfly hadde fått flyforbud på grunn av "birdstrike!" og stod i Chicago mens NDT-ekspertisen var lokalisert i California.

Gjennom Dolphitech sin CIS (connect-inspect-share) portal ble flyet inspisert og avgjørelse tatt om flyets struktur var luftdyktig eller ikke.

Til slutt presenterte Endrerud teknologien bak Dolphicam LPS One (local positioning system) som benyttes ved skanning av større overflater, og LPS CAD Integrasjon som gjør det mulig å 3D-projisere ett UT-scan tilbake på CAD modellen.



Neste innslag var det Kjetil Jørgensen, Utreder i Gjensidige Forsikring som stod for og tema var

"Bruk av røntgen i brannetterforskning"

Jørgensen innledet med å fortelle om sin utdanning og erfaring som etterforsker og fortsatte med å belyse dagens situasjon – politi vs utredning

der Politiet må prioritere ressurser og skal finne arnested og brannårsak mens utreder skal finne årsaken for å kunne stille noen/noe til ansvar/regress.

Da bli spørsmålet ifølge Jørgensen er det feil på produktet, feilbruk av produktet, er produktet godkjent og er det håndverker feil.

Jørgensen presenterte deretter hvordan undersøkelser av brannskadet og sammensmeltet materiale utføres. Metodene kan være; å bryte i stykker-, smelte-, eller etse materialet eller, benytte røntgen slik at materialet bevares for videre undersøkelser.

Videre presenterte Kjetil Jørgensen en rekke bilder av skadet materiale og røntgenbilder som avslørte defekter med produktene.

"Den som har en god metode for å få til ett bra høyoppløselig røntgenbilde av lithium batterier har skutt gullfuglen",

det blir bare mer og mer av denne batteritypen i forskjellige produkter og "det brenner som fy" avsluttet Jørgensen.



Mandagens siste foredrag var det Michel Bezemer fra Eddyfi som holdt og tema var "Enhancements in Pulsed Eddy Current Examination of Insulated Component".

Dette foredraget er presentert i en egen artikkel i bladet.



Tirsdagen startet med ett foredrag om "Mixed Light Inspection" av Geoff Diamond fra Inspection Technologies, som startet med å spørre hva er "mixed light" inspeksjon. Han nevnte at for tiden utføres disse inspeksjonene innendørs eller, under spesial konstruerte markiser og telt mens de arbeider utendørs i sterkt dagslys eller annet sterkt opplyst område.

ML-2000™ Mixed Light-systemet er et system som muliggjør deteksjon av de meget små nivåene av lys som sendes ut fra fluorescerende penetrerende fargestoffer mot en bakgrunn av sterke dagslys eller andre lyse omgivelser.

Utstyret er ett Real-Time Image Overlay av Low Level Fluorescence system hvor programvaren flagger automatisk feil og prioriteter etter brukerdefinerte deteksjonskriterier sa Diamond.



Neste foredrag hadde tittelen "A novel ultrasonic NDE instrument for inspection of solid structures like concrete"

og ble fremført av Terje Melandsø fra Elop AS.

Dette interessante foredraget viser noe av det kreative og innovative tekniske NDT miljøet vi har her i Norge og redaktøren utfordret like godt Melandsø til å skrive en artikkel om temaet. Denne utfordring tok Terje Melandsø og artikkelen kan leses lenger bak i bladet.

"Predictive Corrosion Monitoring (PCM)" ved Appu Gopakumer fra GE var neste foredrag.



Appu's foredrag omhandlet hvordan man kan forlenge levetiden til installasjoner i drift med kontinuerlig korrosjons overvåking og risiko styring. Mere info om dette finnes på NDT.no/medlemssiden/foredrag.



Neste foredrag omhandlet "Using digital technology to ease the NDT Technician's load" og foredragsholder var John Hansen, EtherNDE, UK.

De tre siste tiårene har Eddy Current NDT-instrumenter gått fra Analog Meters, gjennom Phase-Plane Displays, til nesten helt Digitale instrumenter. Endringshastigheten siden 2000 har imidlertid avtatt betydelig, og det kan synes som at neste serie av innovasjoner vil bli rettet mer mot å gjøre inspektørens oppgave enklere. Her må man imidlertid trække forsiktig da eksisterende prosessramme ikke tillater hverken raske eller radikale endring i følge Hansen

Digitaliseringen av bærbare eddy current instrumenter skjedde over en relativt kort periode (12 år). Deretter fulgte en periode på 20 år hvor pris, ytelse, display, vekt og størrelse ble forbedret, og ytelsen

stemmer nå overens med Analoge instrumenter.

Nå er vi imidlertid på et vendepunkt der forventningene forandrer seg og de nye forventningene er at operatøren skal være utstyrt med verktøy for å få inspeksjonsoppgavene utført på en effektiv måte samtidig som de tilfredsstiller kravene i eksisterende prosedyrer sa John Hansen.

Han viste til PANI 3-rapporten som er utarbeidet av Bernard McGrath for Storbritannias helse- og sikkerhetsdirektør. UK (HSE) fremhevet mange faktorer som hindrer en vellykket anvendelse av Ultrasonic NDT (som uten tvil er sammenlignbar med Eddy Current NDT). En av disse faktorene er utstyret og hvordan det samhandler med operatøren sa Hansen.

Moderne teknologi, spesielt Smartphone har skapt en mye mer sofistikert og kresen kunde. Teknikere har i dag ingen kjennskap til den analoge generasjonen av instrumenter selv om det utvilsomt fortsatt er teknologiske forbedringer å gå på når det gjelder vekt, ytelse og batterilevetid. Det er store muligheter for å gjøre utstyret enklere å bruke sa Hansen.

Inspektørens forventninger til utstyr i dag er i følge Hansen blant annet:

- Forventninger forårsaket av smarttelefoneteknologi som for eksempel farge, orientering, sollys synlighet og konfigurerbarhet.
- Økte forventninger til å jobbe raskere og smartere og på vanskeligere steder.
- Verktøy for å gjøre jobben lettere.

Løsninger

Så langt har instrumentskjermene blitt bedre, vekten har blitt lavere og batterilevetid lenger. Den neste utfordringen er å blande det moderne med det langtidts

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



eksisterende som (treningsnivå, teori, auditerbart, sporbarhet) og å gjøre det lettere uten å gjøre det forduddende.

Dette kan gjøres ved å gi teknikere;

- Prosedyrer på instrumentet
- Instrument konfigurerbarhet
- Verktøy for å lette kalibrering
- Lette inspeksjon og rapportering muligheter for å støtte beslutningene.

Deretter avsluttet John Hansen med å presentere en rekke funksjoner som i dag er implementert i moderne eddy current instrumenter og som skal hjelpe brukeren under inspeksjonen og rapportering/beslutning.



Geir Yndestad fra Oceaneering var neste mann ut med foredraget "utfordringer ved resertifisering av løfteutstyr"

Geir er utfordret til å skrive en artikkel om tema til neste utgave av NDT-informasjon.



Bjørn Helge Knutsen fra Statens strålevern var konferansens siste foredragsholder med "Strålevernhalvtimen"

Tema i denne strålevernhalvtimen var sikring av radioaktive kilder. Strålevern i Norge har tradisjonelt hatt fokus på sikkerhet (safety), dvs. sikre mennesker fra farlige strålekilder men økt terrorfrykt har medført fokus på sikring (security), dvs. sikre strålekilder fra farlige mennesker, åpnet Knutsen.

Sikring er nødvendig for å hindre

at det lages farlige våpen som skitnebomber og radioaktiv forurensning sa Knutsen som kunne oppsummere en rekke utførte tiltak som er besluttet i Nuclear Security Summit (NSS). 3,2 tonn høyt anriket uran og Plutonium er fjernet, 32 anlegg med våpenanvendelige fisjonsprodukter har fått fysisk oppgradert sikring, og det er installert stråledetektorer ved 328 grenseoverganger.

15 land har enten stengt eller oppgradert sine reaktorer kunne Knutsen fortelle.

Kildekategorisering og tilhørende sikringstiltak var neste tema.

Det finnes 3 sikringskategorier for inndeling av strålekilder;

-forhindre, -minimalisere og -reduere faren sa Knutsen.

Implementering av sikringskategoriene i Norge krever at strålevernet skal balansere; internasjonale retningslinjer, politiske føringer og praktisk gjennomførbarhet.

Mulige tiltak i Norge kunne være Strengere krav til kildelager (f.eks to barrierer, alarm, transport, midlertidig lager etc.)

Det kunne også være strengere krav

til kildetransport; (sikring mot tyveri, GPS merking av kilde/-beholder etc.). Til slutt viste Knutsen ett eksempel fra en hendelse som skjedde i Goiânia (1985) hvor en ¹³⁷Cs-kilde ble stjålet fra en forlatt stråleterapiklinikk der tyvene knuste kildekapselen og man fikk spredning av CsCl.

Resultatet var at fire døde personer av akutt stråleforgiftning, 112.000 personer ble målt for stråling og man hadde 3500 m³ radioaktivt avfall (275 lastebill) avsluttet Bjørn Helge Knutsen.

Deretter gjenstod trekning av deltaker premienene, som trekkes ut blant alle deltakere som er igjen til etter siste foredrag og tilstedeværelse er ett krav. I år var det mange deltakere som hadde blitt igjen og to heldige personer ble trukket ut og fikk hver sin flotte premie.

Så var det bare President i NDT foreningen Frode Hermansen å takke alle deltakerne for at de tok turen og minne om nivå- 3 seminaret til høsten, og at neste års NDT konferanse skjer i Gøteborg 11-16 juni (ECNDT 2018) Der er som kjent norsk NDT forening medarrangør!



Terje Melandsø, og Aslaug Hagestad Nag var de heldige vinnerne som ble trukket ut etter siste foredrag og vant hhv Fitbit Charge HR og Thermos



Terje Madtsen hos Benor AS valgte
Sonatest VEO+ Phased Array

eneforhandler for Sonatest i Norge

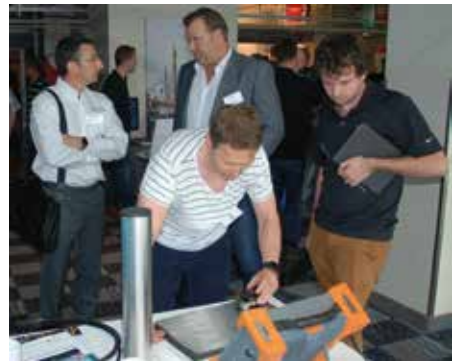


Harald Grøttem mobil 468 96 674 - mail harald@ndt-service.no



“Bilder fra utstillingen”

Frode Honve fra NDT-Service AS demonstrer utstyr



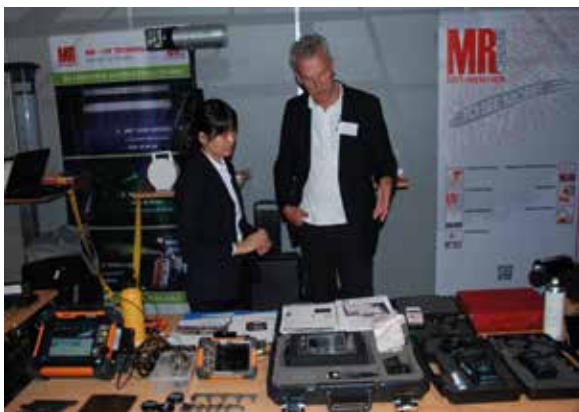
Michel Bezemer fra Eddyfi hadde med utstyr for Pulset Eddy Current som deltakerne fikk prøve.



John Hansen fra EtherNDE demonstrerer utstyr



Marios Athanasiadis fra Labino AB stilte ut UV- Utstyr for FPI og MPI



Candy Hong og Stein Axel Hjemdal på utstillingen til NDT Nordic AS



Mistras Scandinavia hadde utstilling i år også



Lars Björnmyr, FOP med 12th ECNDT utstilling. Anstein Ravnanger, FLO/Vedlh. Bergen får nyttig info om neste års Europakonferanse i Gøteborg.



Tor Harry Fauske i prat med Jan Standal på Holger Hartmann (HH) AS sin stand

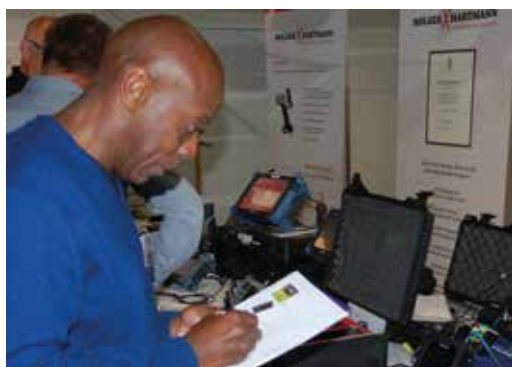
“Bilder fra utstillingen”



Kristian Neelvik fra Optonor AS i prat med Frode Hermansen om Optisk Testing som Laser Sherografi/TV-Holografi



Stein Lade fra Dacon AS gir Kjell-Robert Larsen en demonstrasjon av ultralyd utstyr.



Richard Greenidge fra AIM Norway jobber seg gjennom HH Quizen og øyner 100% score.



Tore Larsen i HH viser Arild Lindkjenn de siste nyhetene innen tykkelsesmåling.



ULTRALYDHDODER

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

- Benytt nettsiden UTProbes.com for å finne rett ultralydhode eller virvelstrømprobe
- 1000+ ultralydhoder
- 2600+ virvelstrømprober
- Enkel navigasjon på nettsiden UTProbes.com





EPOCH 650

Epoch 650 instrument for konvensjonell ultralyd testing. Enkel navigering med direkte knapper og stor lettest 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

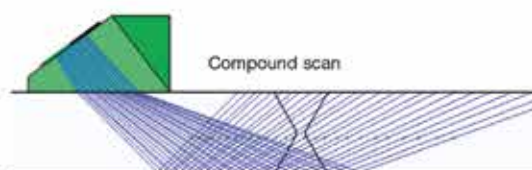


Omniscan løsninger for sveiseinspeksjon. Nye prober, såler og softwareløsninger for sveiseinspeksjon.

Compound scan

Ny software gjør det nå mulig å sette opp ett compound scan, dette tilsvarer samme grad av dekkning som to sectorskann.

- Høyere grad av detektering
- Mulighet for å inspisere større materialtykkelse
- Kortere inspeksjonstid
- Hurtig oppsett og kalibreringstid
- Raskere data prosessering



Weld serie Prober



A31 og A32 weld serie phased array prober og såler, for enkel og effektiv sveisekontroll, med forbedret signal-to-noise ratio og ergonomisk design.

Dual matrix array prober



Dual matrix array DMA probe består av 2 matrix array prober i en såle, satt opp som en sender-mottager probe med vinkeltrykkbølger. Beregnet bruk på duplex, cladding og andre austenittiske materialer.

Pulsed Eddy Current (PEC)



An article written by Michel Bezemer
Salesmanager at Eddyfi



Pulsed eddy current (PEC) is an advanced electromagnetic inspection technology used in detecting flaws and corrosion in ferrous materials typically hidden under layers of coating, fireproofing, or insulation.

How it Works

A magnetic field is created by an electrical current in the coil of a probe. When the probe is placed on the insulation, fireproofing, or coating, the field penetrates through all the layers (including sheeting, if present) and stabilizes in the component thickness, and then the electrical current in the transmission coil is turned off, causing a sudden drop in the magnetic field.

As a result of electromagnetic induction, eddy currents appear in the component wall. The eddy currents diffuse inward and decrease in strength.

The decrease in eddy currents is monitored by the PEC probe and used to determine the wall thickness. The thicker the wall, the longer it takes for the eddy currents to decay to zero.

PEC is therefore the analysis of transient eddy currents in a conductive component following a sharp electromagnetic transition.

Pulsed eddy current can be used:

- On outer surfaces with or without insulation or aluminum, stainless and galvanized steel weather jacket, blistering scabs, or fireproofing
- Near pipe elbows, supports, valves, and other metallic structures such as nozzles, and flanges
- Through concrete, polymer coatings, metallic mesh, and rebars



PEC Phases

To analyze transient eddy currents, pulsed eddy current comprises three phases:

Emission (Pulse)

The probe injects a magnetic field penetrating and stabilizing in the component wall.



Excitation pulse



Magnetic response

Cutoff

The probe interrupts emission abruptly and strong eddy currents are induced in the component wall.



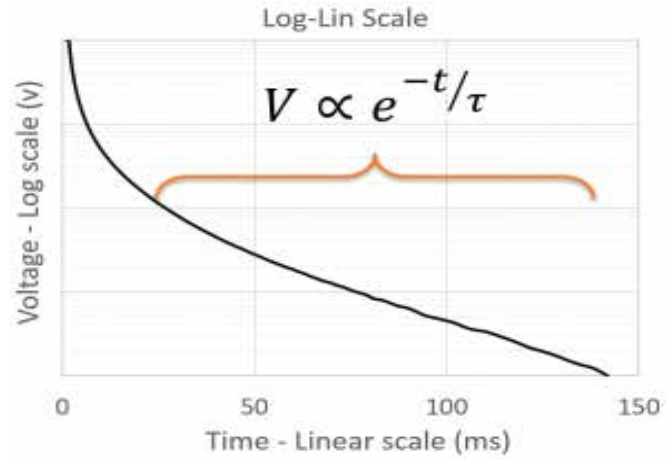
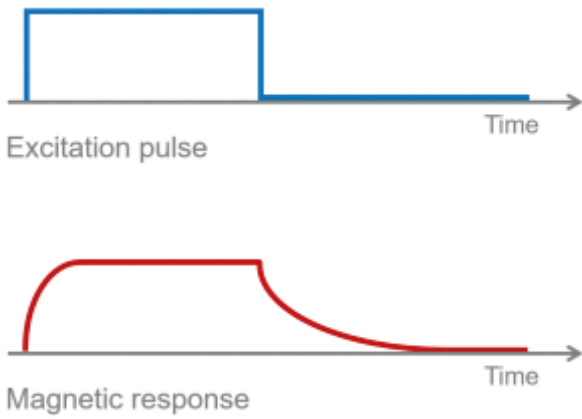
Excitation pulse



Magnetic response

Reception

The sensors in the probe measure the decay rate of eddy currents as they diffuse inside the component wall.



Where V is the voltage, t represents time, and τ is the decay rate. Different wall thicknesses generate different decay rate curves:

How Pulsed Eddy Currents Evaluate Thickness

This new generation of PEC adapts the width of pulses to the thickness of components under test, guaranteeing the probe's magnetic field completely penetrates the thickness.

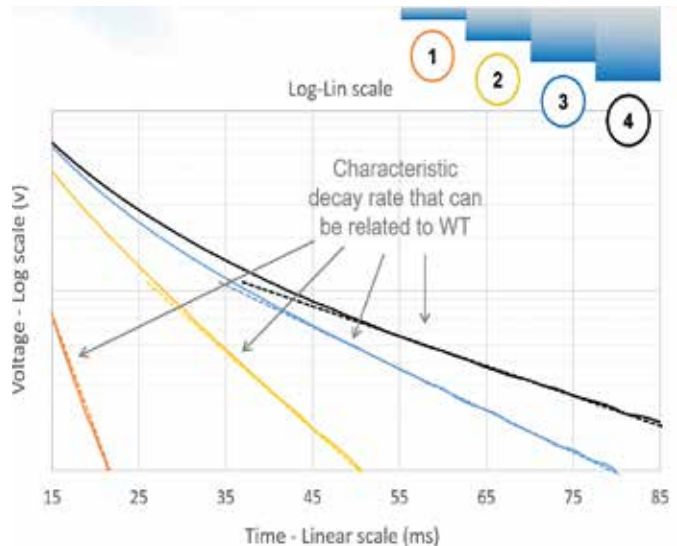
It also offers the capacity to fine tune when the probe "listens to" the eddy current decay rate, making it easy to isolate the decay rate from other undesirable signals, such as the one from metallic cladding (in the case of CUI) and eliminating the need for any contact with the surface under test.

Unlike eddy current testing, with PEC, the part under test is not under constant excitation from the probe.

The background "noise" generated by an ECT probe is therefore absent when using PEC, which allows for greater amplification and less noise in the received signal, making it perfect to detect the very weak contribution from corrosion under insulation (CUI), for example.

Early on, the eddy current decay rate in a conductive material under insulation and cladding follows a power law, where a relative change in voltage results in a proportional relative change in time and produces a rapid drop in a Log-Lin scale graph.

Later on, as the eddy currents reach through to the other side of the component, their decay rate follows an inverse exponential distribution that produces a straight line in a Log-Lin scale graph.



Determining the decay rate is performed by the software used to analyze PEC signals and varies from product to product. Eddyfi's Lyft[®] reinvents pulsed eddy current calculating signal decay rate, which makes for shorter acquisition times and mostly immunizing against probe liftoff variations.

Smallest Detectable Defects in Relation to PEC Probe Footprints and Averaging Area

The concepts of footprint and averaging area of a probe are key to understanding what a PEC can and cannot detect.

The footprint is affected by the size of the probe and the distance from the component or structure being examined from the probe (liftoff).

The footprint (FP) is of utmost importance as it is the decisive factor in determining the dimension of the inspection grid, edge effect, and the smallest detectable volume or defect.

The FP is defined as the full width at half maximum (FWHM) of the response detected by the probe, ensuring a 50% signal overlap between each point on the grid map.

$$\text{DefDiam} = \text{FP} \times \sqrt{(\text{VolRatio}(\%) / \text{DefDp}(\%))}$$

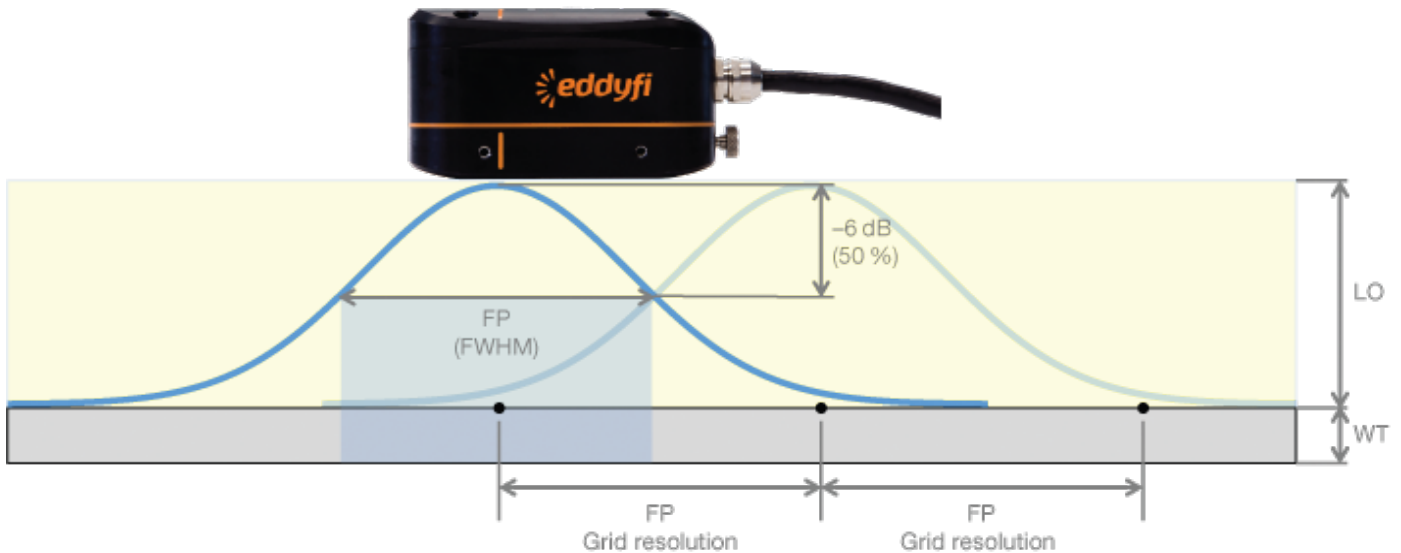
To find the minimum depth:

- Minimum volume ratio: $\text{VolRatio}(\%) = 15\%$
- Specific defect diameter: $\text{DefDiam} = \text{FP} / \text{DefDp}(\%) \times \sqrt{\text{VolRatio}(\%)}$

- Elbows
- Inspection near nozzles, flange, pipe supports

Easy to Learn and Use

- C-scan imaging
- Intuitive user interface
- Embedded inspection workflow
- All-in-one solution



The averaging area is the surface that a probe can “see” on a part under test. The wall thickness is the average wall thickness within the averaging area. As a result, flaws smaller than the averaging area are underestimated.

The Lyft probe’s averaging area is 1.8 times the probe footprint ($\text{AvgA} = 1.8 \times \text{FP}$). Further, the volume of the smallest detectable defect is 15% of the footprint’s volume.

Defects of smaller diameters can be detected if the target depth is increased to maintain a minimum volume ratio of 15% in relation to the footprint.

Smallest Detectable Defect Dimensions

To find the minimum diameter:

- Minimum volume ratio: $\text{VolRatio}(\%) = 15\%$
- Specific defect depth: $\text{DefDp}(\%)$

Advantages of Reinvented PEC Technology

Reduced Inspection Time

- Faster than any other PEC system
- Grid mapping mode 2 to 10 time faster (usually <1 s)
- Dynamic scanning mode (unique to Lyft)—probe speed up to 75 mm/s (3 in/s)

Reliable and Repeatable Results

- Less operator dependent (SmartPULSE™)
- Less affected by liftoff variations, weather jacket overlap, straps
- Better detection of small defects (dynamic scanning mode)
- Unaffected by structures above probes

Wider Application Spectrum

- Galvanized steel weather jackets
- Can be used on corrosion byproducts (scabs/blisters)
- Can be used through concrete, polymer coatings, chicken wire

Current Limitations of Reinvented PEC Technology

- Edge effect approximately the size of one probe’s footprint near metallic structures
- Not designed to distinguish between near-side and far-side defects
- Not designed to detect small-volume pitting
- Undersizes flaws smaller than the averaging area of the probe
- Difficult to use on elbows fitted on pipes smaller than 200 mm (8 in) in diameter

More information can be found on www.eddyfi.com/lyft

Michel Bezemer
Sales Manager Northern Europe
mbezemer@eddyfi.com
T: +31611105880

Nytt Styremedlem i NDT Foreningen

Ståle Thoen von Krogh



Dette er Ståle Thoen von Krogh f. 25.06.68 NDT foreningens nyvalgte styremedlem.

Ståle er Daglig Leder av NDT Nordic AS og Importør av NDT utstyr.

Ståle har tilegnet seg 14 års erfaring innen NDT hvor han kom inn i bransjen som selger hos AGFA, hvor han fulgte i fotsporene til «grand Old Man» Reidar Syvertsen.

Dette var som å hoppe etter Wirkola, men det har visst seg at det var et godt valg både for Agfa, (som senere ble kjøpt opp av GE Inspection Technologies) og for Ståle selv.

Ståle har, i følge GE, bidratt med en stabil vekst i alle år for selskapet i de 13 årene han var ansatt.

Dette viser engasjementet han har for bransjen og spesielt innen konvertering fra konvensjonell analog til digital røntgenfilm.

Den generelle digitale kunnskapen ble tilegnet på Kongsberg, først på Tinius Olsens Skole med fokus på elektro og elektronikk, videre til Kongsberg Tekniske Fagskole med elektronikk og data, hvorpå han ble utdannet til tekniker, etterfulgt av bedriftsøkonomi på BI.

Ståle har bidratt til økt fokus på digital radiografi, ikke bare i Norge, men også i resten av Norden, samt Øst-Europa hvor han siste året hos GE hadde ansvaret for å utvikle «østblokken».

Mye reising og opplæring av lokale krefter har sørget for at flere land i

Øst-Europa nå faktisk ligger foran Skandinavia i antall digitale enheter.

Dette bringer oss inn på kontaktnettet Ståle har innen NDT bransjen. Som Key Account Manager for GE i Norden med fokus på Oil&Gas, ble det mye reisevirksomhet i inn og utland på messer og konferanser, samt deltagelse i HOIS sammen med bl.a Tor Harry (red. anm Fauske). For de som ikke vet hva HOIS er anbefales det å lese mer om dette på www.hois2000.com.

I korte trekk er dette et «Joint Industry Project» mellom de store Oil&Gas produsenter, samt leverandører av NDT utstyr og tjenester, hvor hovedmålet er å finne nye, bedre og mer effektive metoder å utføre inspeksjoner på, samt lage prosedyrer for utførelse av ulike inspeksjoner.

I over 10 år arrangerte Ståle, i regi av GE, turer til USA for kurs/opplæring, samt utveksling av forespørsler/erfaringer med ulike GE avdelingssjefer sammen med slutt kunder for å bidra i utviklingen av både nye og gamle produkter. Dette er noe som var meget positivt og som vurderes videre, men ikke bare med GE på agenda.

“Som styremedlem ser vi frem til å profitere på Ståle’s store kontaktnett når det skal arrangeres konferanser og seminarer. Styret gjør sitt ypperste for å lage interessante sådanne, men er helt klart prisgitt interessante temaer og foredragsholdere”.



OLYMPUS EPOCH 6LT



NYHET!



Portrett- og landskaps-visning i fullskjermmodus.

Epoch 6LT er et helt nyutviklet ultralydinstrument for konvensjonell ultralyd.

Det er designet med hensyn på inspektører som jobber i krevende miljø hvor god bevegelighet er viktig. Epoch 6LT veier kun 890 g og er beregnet for å bruke med en hånd. DAC/TCG og DGS/AVG software er inkludert i standardutgaven av instrumentet, med mulighet for å oppgradere til blant annet en korrosjonsmodul og BEA-gate på et senere tidspunkt. Unikt for dette instrumentet er muligheten for Wi-Fi for trådløs lagring av rapporter og kalibreringer i Olympus Scientific Cloud

Godkjent ihht EN 12668-10.
7 EN 12668-godkjente digitale filter.
Batteritid: 6 timer – enkel og skrueløs bytting av batteri.
IP: 67.
Støt og vibrasjons testet henhold til MIL-STD-810F.
Standard Lemo 00 tilkobling
Automatisk gjenkjenning av S/M-lydhoder med korrosjonsmodul



Atlas-serien: Lydhoder etter europeisk standard

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

Dacon avd. Ålesund: 701 50 400
Dacon hovedkontor Oslo: 210 63 511

PRODUKTNYTT

OLYMPUS HAR AKKURAT LANSERT ET HELT NYTT ULTRALYDINSTRUMENT

Epoch 6LT

Instrumentet er lett, kompakt, robust og har et intuitivt grensesnitt beregnet for etthåndsbruk.

Et ideelt instrument for inspektører som jobber i lite tilgjengelige miljøer!

Du trenger aldri miste oppsettene dine igjen!

Du kan lagre alle kalibreringer, målinger og rapporter fra din Epoch 6LT i «skyen», ved å aktivere WiFi-funksjonaliteten på instrumentet.

Epoch 6LT har samme skjerm og grunnfunksjonalitet som storeboren Epoch 650, inkludert dynamisk DAC/TCG og DGS/AVG.

Ta kontakt med Jon-Vetle Lunden for demonstrasjon eller ytterligere info.
Holger Hartmann AS, Tlf: Oslo 23 16 94 90 eller Bergen 55 22 20 10
Epost: post@holgerhartmann.no www.holgerhartmann.no



NDT AV BETONG KONSTRUKSJONER VED HJELP AV ULTRALYD

En artikkel av Terje Melandsø
ELOP AS, Raufoss



Elop utvikler ultralydinstrumentering for ikke ødeleggende inspeksjon av faste materialer som betong.

Gjennom betydelig FoU innsats over de siste 2 årene har man tatt frem en prototype som i løpet av 2017 skal industrialiseres og introduseres til markedet.

Selskapet er et av få mindre bedrifter (4.5%) som har fått støtte fra EU gjennom Horizon 2020 SME fase 2 programmet.

Dessuten har også det Regionale Forskningsfondet og Innovasjon Norge bevilget betydelig støtte til forskning og utvikling av instrumentet.

Vi erfarte gjennom tidligere arbeid med ultralyd instrumentering at det innen noen områder var behov for nye og raskere metoder for innsamling av ultralyddata.

Elop hadde en ide om et nytt design for innsamling av data som kunne ha flere anvendelser innen NDT og dette dannet grunnlaget for oppstart med forprosjekt og senere hovedprosjekt.

Hvorfor testing av betong?

På mange måter er betong et av de mest testede byggematerialene i menneskets historie.

Gamle kulturer i Mesopotamia, Egypt og Assyria hadde alle versjoner, og romerne gjorde det til en høy kunst. De kombinerte kalk, vulkansk aske og knust pimpstein for å bygge buer, akvedukter, veier og broer.

Den nesten 2000-årige romerske Pantheon - en kuppel av solid betong - står fortsatt men,

moderne betongkonstruksjon har et element som den romerske versjonen ikke brukte - forsterkning med stålstenger, kalt "rebar". Disse blir benyttet for å kompensere for betongens største svakhet, dens tendens til å bryte når den strekkes.

Stål derimot tåler strekk veldig bra; Ved å kombinere stålet med betong skapte man et mer moderne byggemateriale som er billigere, sterkere og relativt lett.

(Pantheons kuppel er noen steder 21 fot tykk.)

Betong er verdens mest benyttede bygningsmateriale og tidligere mente

man at betongkonstruksjoner var evigvarende.

Eksempelvis ble bruer bygget for å vare i minst 100 år.

I ettertid erfarer man at levetiden kan være betydelig kortere, noen ganger halvparten eller mindre.

Det er forskjellige årsaker til nedbrytning av betong, men nedbrytning på grunn av frostskafer er ofte en grunn.

Vann kommer inn i porestrukturen, fryser til is og sprenger løs biter.

Er det salt i vannet, vil det føre til at armeringen i betongen ruste.

Kloridene i saltet følger porestrukturen i betongen inn til armeringen.

Over tid vil jernet brytes helt ned, og betongen sprenges ut og løsner.

Hvis man unnlater å gjøre noe med problemet i bærende konstruksjoner, kan bygget i verste fall rase sammen. Rustskafer på armeringen kommer også som følge av luftforurensing.

De første årene etter bygging ligger armeringen godt beskyttet med en oksidfilm på ståloverflaten.

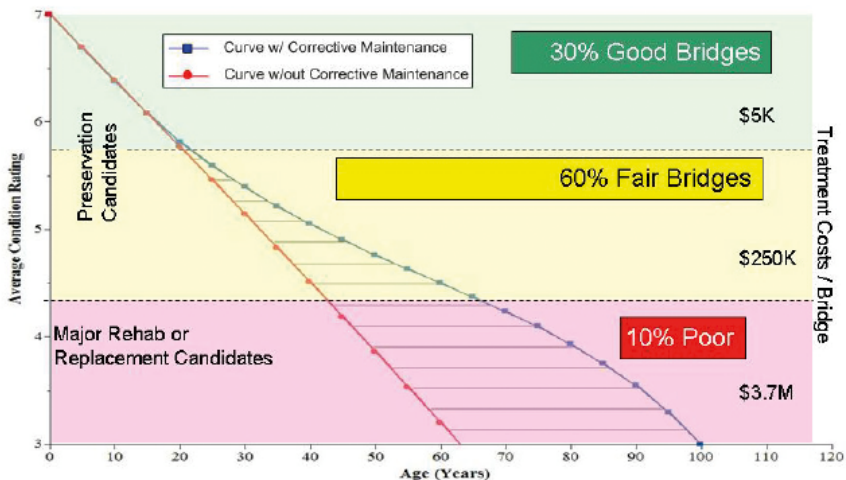
CO₂ får imidlertid pH-verdien i betongen til å synke og en Karbonatiseringsprosess starter, først ytterst og beveger seg innover i betongen med ca. en millimeter hvert år og vil til slutt nå armeringen.

Når pH-verdien synker vil oksidfilmen som ligger rundt

armeringsjernene forsvinne, og jernene begynner å ruste.

Inspeksjon og vedlikehold av bygningsmassen blir stadig viktigere for best mulig anvendelse av vedlikeholdsbudsjettene.

Nedenfor vises en illustrasjon fra NY DOT som igjen viser hvordan levetiden til bruer kan forlenges med 20-40 år ved proaktivt vedlikehold.



Et vedlikehold basert på bedre inspeksjon vil redusere og utsette store reparasjoner og være av stor betydning for eiere, samfunnet og trafikantene. Store etterslep i vedlikehold og stramme budsjetter over hele verden krever nye effektive metoder for tidlig kartlegging av tilstand i bygningsmassen.

Tekniske utfordringer

Betongen har ujevn overflate og anvendelse av gel eller vann som koplingsmiddel mellom ultralydinstrument og betongen er ikke gjennomførbart på en effektiv måte.

I dag benyttes forskjellige metoder for tilstandsanalyse, både;

- ikke ødeleggende: (bakkeradar, hammerbanking og stokastiske metoder) og

- ødeleggende: (for eksempel kjerneboring eller fjerning av betong over armering).

Forskjellige tilsatser i form av sement, stein, vann og kjemikalier skaper betong med forskjellige egenskaper for anvendelse innen mange område.

Vårt prosjekt skal utvikle og industrialisere et håndholdt ultralydinstrument for NDT av betong.

Kartlegge tilstand inntil 20 cm under overflaten.

Presentere 3D video i sann tid.

Rullehastighet på overflaten fra 10cm

til 100cm i sekundet etter valgt oppløsning.

Instrumentet skal erstatte flere av dagens metoder og gi operatører en intuitiv forståelse av tilstand.

Måle lyd hastighet for kvalitetsvurdering av styrke.

Detektere armering og rustsprenging rundt armeringen.

Detektere sprekker, delaminering og overdekning av armering.

Kunde verdi

Infrastruktur som veier, jernbane og bruer er under sterkt press for rehabilitering.

Det er ikke nok penger tilgjengelig for å bygge nytt eller utjevne etterslepet innen vedlikehold som er gjennomgående i alle land.

Konkurransen til industrien og levestandarden til innbyggerne er avhengig av tilgjengelig infrastruktur.

Oppdage skader på et tidligere

tidspunkt sammenlignet med dagens metoder.

Inspeksjon av større områder til en lavere kost.

Tilstanden til strukturer er letter å vurdere og kostnader til utbedring bedre kan estimeres.

Redusert livstidskostnader og forlenget levetid vil oppnås gjennom å ta instrumentet i bruk.

For trafikantene blir det mindre ulykker, mindre tapt tid, mindre forurensning og forstyrrelser.

For bru administrasjonen / operatører vil det gi penge- og budsjetteffekter og bedret oppfølging og ansvar.

Instrumentbrukerne som bru ingeniører kan oppnå 10 ganger raskere skanning enn med dagens løsninger og derved redusere kostnader for inspeksjonen. Pålitelige data av defekt typer, deres posisjon og størrelse vil bli implementert i Bru vedlikeholds datasystemer for planlagt og fokusert vedlikehold.

Marked / anvendelser

Det er ca 2.5 millioner bruer i hovedveinettet i verden hvorav anslagsvis 20% trenger inspeksjon og vedlikehold.

Inspeksjon og tilstandskontroll over brumassen er viktig for myndigheter for bedre planlegging og vedlikehold. Tidlig detektering og reparasjon av feil gir store besparelser med forlengelse av levetid, redusert trafikkstopp og redusert forurensning.

Anslagsvis 1.5 millioner bruer er 20 år eller eldre.

Det er 52000 store dammer og hundretusener av mindre dammer i verden som trenger inspeksjon og vedlikehold.

Garasjeanlegg, industri og boligbygg i milliontall, siloer, gjødselkjellere, vindmøller, kaianlegg og plattformer er alle konstruksjoner som i stor grad er basert på armert betong.

Kontroll av konstruksjoner i områder for jordskjelv osv

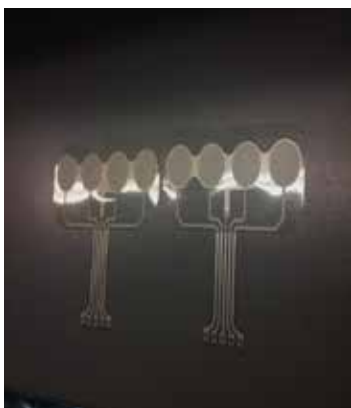
Følgende kontroller er for eksempel viktig i forbindelse med bygninger:

- Horizontal og vertikal deteksjon av plassering på innstøpte gulvvarmerør før montasje av sekundære toppmonterte konstruksjoner. (tar bort risiko av å skade innstøpte vann rør)
- Kontroll av tykkelser på overstøp av armering og andre innstøpte trekkerør og vannrør.
- Kontroll av styrke av betong under herdeprosess før videre belastning av disse.
- Kontroll av plassering av innstøpt stål/armering i Hulldekker.
- Kontroll av fugestøp mellom Hulldekker.
- Kontroll av tykkelser på støpte gulv.

Teknologi

En rullende ultralyd NDT-metode for betongkonstruksjoner med evne til effektivt å dekke store områder, er en banebrytende fordel ved instrumentet som utvikles.

For å lykkes med en slik utfordring er det flere ting som må løses, men den mest nærliggende er – hvordan få ultralyden inn i og tilbake fra betongen.



4 elementers multilag piezofilm. Senderpuls og amplitude økning ved flere lags konstruksjon.

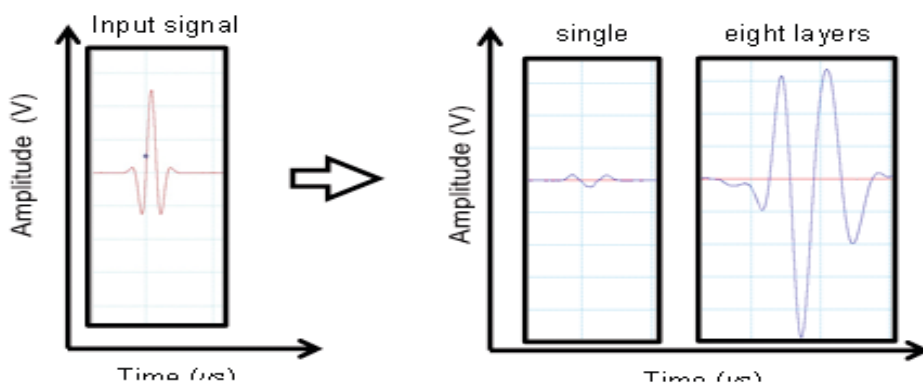
Ujevn overflate med luftlommer er som kjent ikke det enkleste. Elop har gjennom et forprosjekt og senere i hovedprosjektet hatt mye fokus på dette og utviklet en tørrkopling basert på elastomerringer, Hver ring mottar signaler fra en fast transduser som overfører signaler til den roterende ringen som i sin tur overfører lyden inn i betongen. (Patentert)

I første versjon av instrumentet er det åtte separate sender-transdusere med ringer i et senderhjul og tilsvarende åtte mottakerringe i et separat mottakerhjul med åtte transdusere. Alle transduserne kan sende i sekvens samtidig som hvert sendersignal mottas på alle 8 mottakerkanalene.

Overføring av signaler fra en fast transduser til roterende ring er også en utfordring som vi har løst på tilfredsstillende måte. (Patent pending)

For at instrumentet skal kunne benyttes på forskjellige typer betong og andre faste materialer har vi utviklet en bredbåndstransduser basert på Piezoelektrisk film.

Med denne løsningen kan vi operere med frekvenser fra 75 til 5-600 KHz ved samme instrument og dekke flere anvendelser.

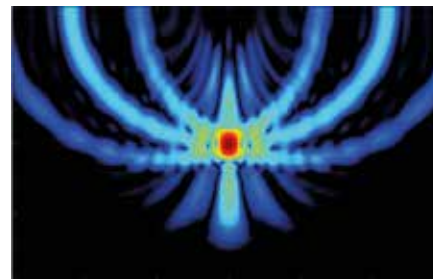


Ved at man benytter multielements sender og mottakere i to parallelle hjul må ultralyddataene sammenstilles til et bilde.

Vi benytter en kjent teknologi SAFT (Synthetic Aperture Focusing Technique) til rekonstruksjon av data. Både «cross track og along track»

Denne metoden gir økt signal støyforhold, bedre oppløsning og bedre bildekvalitet ved at hvert punkt (Woxel) under rullene «belyses» gjentatte ganger. 8x8 ganger i cross track og 8x8x20=1280 ganger dersom man over 10 cm i lengderetningen analyserer hver halve centimeter.

Hvert volumpunkt blir «belyst» fra forskjellige vinkler og det øker muligheten for detektering av sprekker.

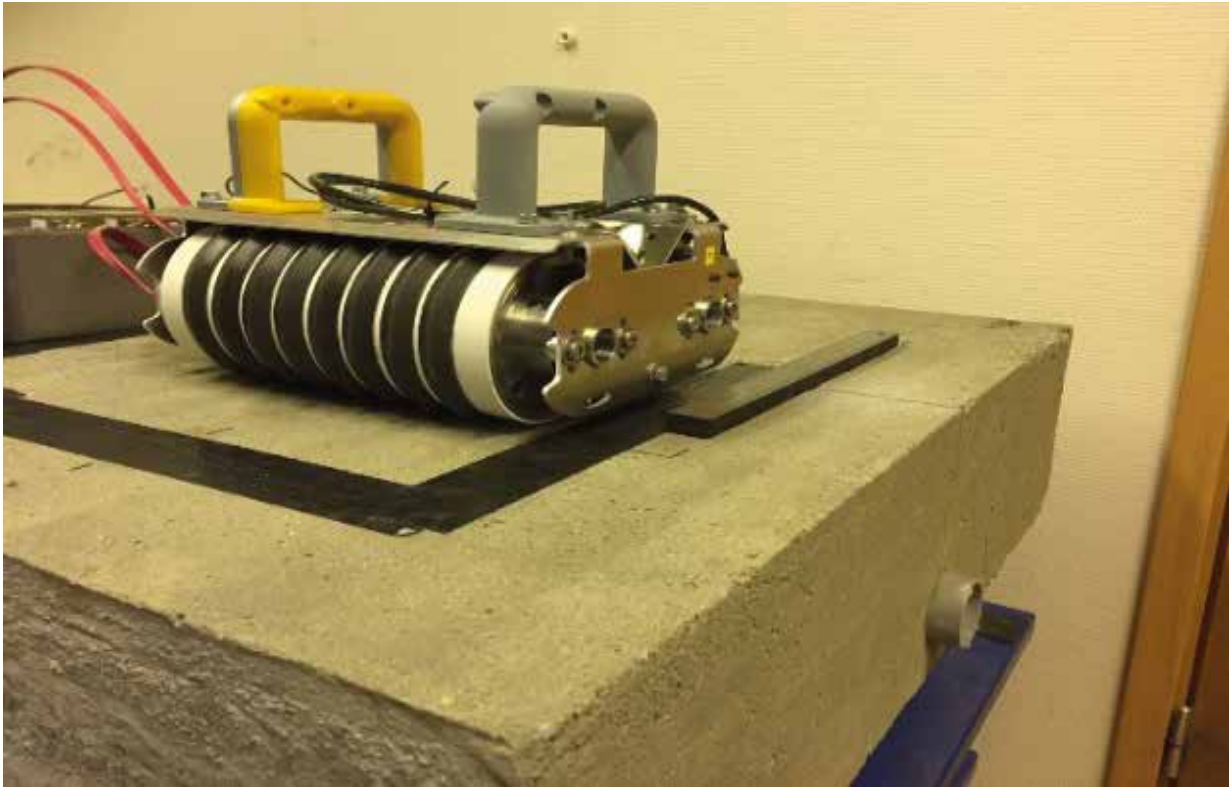


Saft bilde som illustrerer hvordan punkter forsterkes.

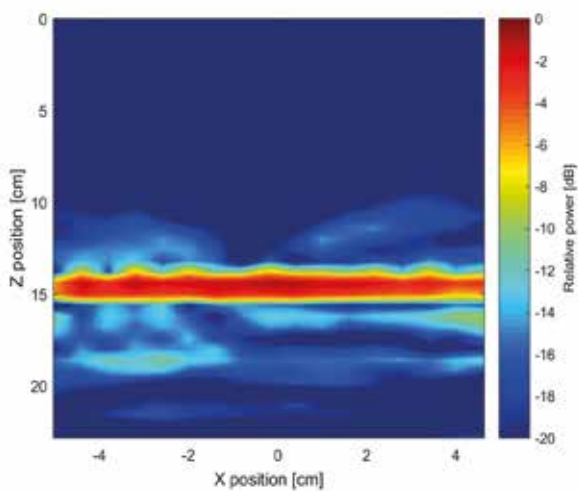
Videre utvikles sender-elektronikk med høyspennings pulser og mottaker-elektronikk med forforsterkere og lavstøy forsterkere, med signal prosessering, SW og FW presenterer bildet med et brukervennlig grensesnitt.

Statens Vegvesen, Ramboll og Cowi er med i valideringen av instrumentet og gir nødvendig brukerinformasjon

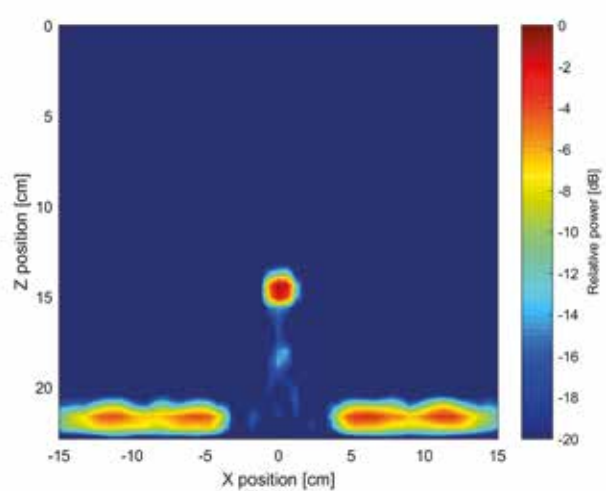
Prototype / Lab testing



Oppsett med betong test emne, innstøpt luftrør og prototype 1 med 8x8 elementer.



B-scan air tube.



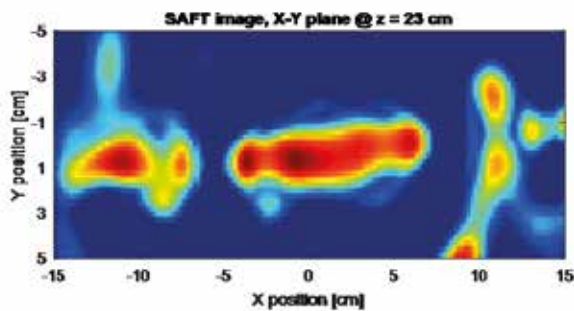
D-scan with air tube and back wall

Felt testing

Det er gjennomført flere testforsøk på forskjellig betongkonstruksjoner og nedenfor vises bilder fra en 25 år gammel bru.

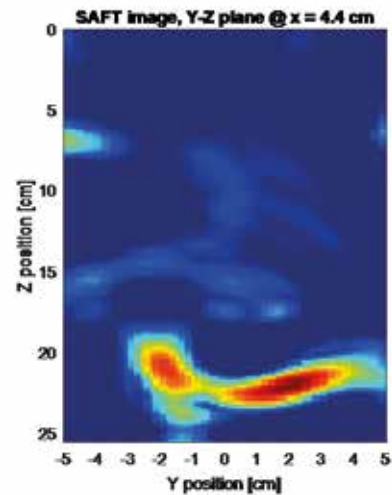
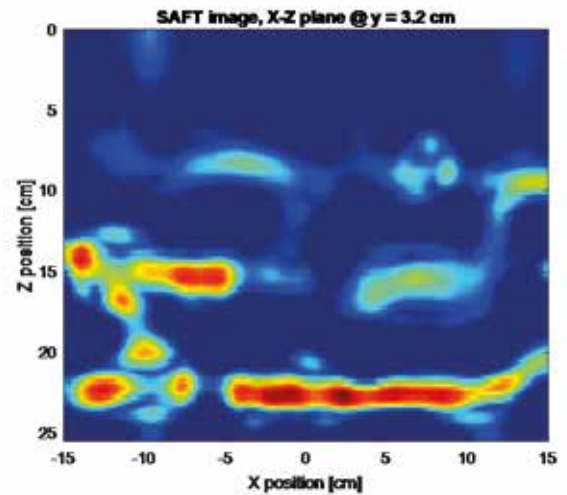


Test på 23 cm bro med opptil 24 mm steintilsats.



Vårt nye instrument vil skape verdier for mange selskaper i verdikjeden. De teknologiske utfordringene må løses på en måte som møter brukernes krav til brukervennlighet, tilgjengelighet, pålitelighet og sikkerhet.

Første prototype er et teknologisk gjennombrudd og neste prototype skal danne grunnlag for industrialisering hvor fokus i stor grad vil være mot brukerne.



Instrumentet kan kombineres med roboter eller crawlerere for effektiv inspeksjon av store konstruksjoner uten behov for stillasemontering.

En objektiv rask og sikker metode for tidlig feildetektering og analyse kan gi besparelser på milliarder av kroner på verdensbasis.

Proaktiv vedlikehold basert på bedre inspeksjon vil redusere og utsette store reparasjoner og være av stor betydning for eiere, samfunnet og trafikantene.

Veien videre

Elop skal samarbeide med sterke partnere om salg og global distribusjon for marked penetrering av nåværende produkt og fremtidige nye produkter. Selskapet har planer for andre produkter basert på samme design, men rettet mot applikasjoner innen kompositt og metaller.





Geir Arne Strømme hos Quality NDT
valgte Carestream Kodak film

eneforhandler for Carestream Kodak film i Norge



www.ndt-service-no



NDT konferansen i Haugesund hadde i god tradisjon en "HYGGEKVELD" på programmet.

Stedet var "Høvleriet" som kun var en kort spasertur fra konferanse hotellet. Inne i lokalet var det rigget opp langbord og benker til deltakerne samtidig var det dekket ett flott langbord med masse deilig mat. Herfra var det ingen som skulle gå sulten hjem igjen! Det ble servert koldtbord med både kjøttretter og fiskeretter samt masse deilig tilbehør.



Mye god mat å forsyne seg med

Årets underholdningsinnslag var det duoen Mugge og Bugge som stod for. Med sine historier, vitser og musikalske innslag klarte de raskt å få publikummet med på notene og stemningen var upåklagelig. Den ene latterkula ble avløst av neste.

Det var helt klart at man også i år hadde klart å få tak i

underholdningsbidrag som konferanse deltakerne satte pris på.

Ett av høydepunktene var nok seansen hvor tre av konferansedeltakerne ble bedt om komme frem og delta i en "musikalsk farse" Dette fikk publikum til å brøle av latter.



Dette hjelpe-crewet til M&B viste svært få rytmiske talenter men morro var det.

President Frode Hermansen tok til orde under hyggekvelden og takket sponsorene for den økonomiske støtten til arrangementet.

Derefter kunne han presentere årets NDT utmerkelse.

Dette er en pris som henger høyt og som man gjør seg fortjent til.



Terje Gran mottar det synlige beviset på at han er tildet "årets NDT utmerkelse"

Prisen gikk i år helt velfortjent til Terje Gran fra DNV GL.

Terje har i mange år vært en viktig bidragsyter i NDT foreningen både som styremedlem og som medlem i referansegruppene K58 og Strålevern. Terje har også bidratt aktivt i mange år under konferanser og Nivå 3 seminar og delt av sin kunnskap og erfaring.

Konferansedeltakerne satte helt klart pris på tildelingen noe som gjenspeilet seg i applausen Terje fikk.

Det ble god tid til nettverksbygging og hyggekvelden er en ypperlig anledning til å bli kjent med nye "kolleger".

Etter at hyggekvelden var over kunne deltakerne rusle ut i den fine Haugesund kvelden og spasere tilbake til hotellet.



Stemningen rundt langbordene var upåklagelig

Vi retter en stor takk til følgende SPONSORER for
"HYGGEKVELD MED GIVENDE SAMVÆR " som nok en gang ga konferansen et sosialt
tilsnitt og konferansedeltakerne en minnerik kveld med muligheter til å bevare de eksisterende
faglige og sosiale kontakter samt mulighetene for å knytte nye.

HOVEDSPONSORER:



-----DELSPONSORER:-----



HUSK Nivå 3 Seminaret på Thon Hotel Oslo Airport 13-14 November 2017

Det tradisjonsrike Nivå 3
seminaret vil i år bli arrangert
på Thon Hotel Oslo Airport.

Hotellet er et moderne
konferanse- og forretningshotell
med 435 rom, og ligger sentralt
til kun noen få minutter med
buss unna Oslo Lufthavn på
Gardermoen.

Vi ses!



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.

360° Overhead sprayable
100% Completely emptying



Good removability on rough surfaces
Water washable
Biological degradable
Water and solvent based

MR® – UV TECHNOLOGY

INTRODUCING THE HANDHELD



OCTOBER
INTRO-PRICE

MR® 940 Spray-Light
KR. 7.940,- (-33%)



- Ultra light weight --> 400 g
- Wide light distribution Ø 135 mm
- Robust housing made of Aluminium
- Simplification of test process
- Low cost changable grip



Battery operated UV lamp for fluorescent Magnetic Particle Testing.

MR® 940 Spray-Light can be easily mounted on an aerosol can and thus simplifies the testing procedure in fluorescent magnetic particle testing.



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
NDT-materials

LISBETH ANDREASSEN ÅS NDT FORENINGENS NYE SEKRETÆR



Redaksjonen utfordret Lisbeth til å skrive en presentasjon av seg selv. Hun tok utfordringen og har sendt oss følgende:

“Jeg er 35 år, gift og har to små jenter .
Bor i landlige omgivelser i Kristiansand og er utdannet innen markedsføring ved BI Agder.

Tidligere har jeg blant annet jobbet i en veldig lik forening - Norsk Forening for Automatisering.

Der hadde jeg mange av de samme arbeidsoppgavene som jeg nå har i NDT-foreningen.

Vi arrangerte store seminarer og mindre kurs innenfor automasjonsbransjen, (alt fra næringsmiddelindustri, medisinsk teknologi til offshore og subsea).

“Jeg trives veldig godt med å jobbe i sekretariatet for NDT-foreningen”

Det var hyggelig å møte deltakere, utstillere og foredragsholdere under årets NDT-konferanse i Haugesund.

Nå starter arbeidet med høstens nivå 3 seminar og jeg gleder meg til å brette opp ermene og komme i gang.

Er det noe jeg kan hjelpe med, så er det bare å ta kontakt.”

Med vennlig hilsen
Lisbeth A. Ås



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!





TELEDYNE ICM
Everywhere you look™

Teledyne ICM lanserer nå det letteste 300KV røntgenrøret i verden!

Ta kontakt med  NDT NORDIC AS
for mer informasjon på telefon **67 100 500**



23 kg

21% lavere vekt enn nærmeste konkurrent!



20 - 300 kV

Penetrerer hele 66mm stål



1 - 10 mA



IP65

www.teledyneicm.com/ndt

www.ndtnordic.com

CR Phantom
tilbud
KUN kr.
49.999,-



IOFFER

OSLO KRISTIANSAND STAVANGER



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

B

NORGE

P.P.

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

12th 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.



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 Wirdelius (Sweden)
 Lars-Ove Skogh (Sweden)
 Thomas Åström (Finland)

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

Photo: Oskar Tegström, Dick Liljburg, Anna Vallinck, Gothen Towers/Carriaka Masson, Kjell Holmner

go:teborg