

Nr. 2 Juni 2022, 42. årgang

ISSN 0802-5509

NDT
INFORMASJON

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 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)

www.ethernde.com



NDT-FORENINGENS
MEDLEMSBLAD

Juni 2022
Nr. 2
42. årgang

NDT informasjon utgis av
Norsk Forening for
ikke-destruktiv prøving
Nye Vakåsvei 32
1395 Hvalstad
Tlf: 64 00 37 69
e-post: sekretariat@ndt.no
www.ndt.no

Ansvarlig redaktør:
Vivian Solhaug
Tlf: 48 20 23 06
e-post: redaktor@ndt.no

Redaksjonsråd:
Styret i NDT-foreningen

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

Opplag 450

Annonsepriser:
1/2 side farge kr 1 750 eks. mva
1/1 side farge kr 3 000 eks. mva



Forsidefoto:
IKM
med flere klatrelag på Jotun

Redaksjonen er ikke ansvarlig for
innhold i annonser og signerte artikler

INNHOOLD

| | |
|--|----|
| Utgave nr. 2 - 2022 | 4 |
| Presidenten har ordet | 5 |
| Årsmøte | 6 |
| Utdeling av Æresmedlemskap..... | 9 |
| Holger Hartmann AS nyheter..... | 11 |
| Referat fra konferansen – Dag 1 | 12 |
| NDT kurs og sertifisering i et historisk perspektiv | 17 |
| Referat fra konferansen – Dag 2 | 25 |
| Hyggekveld på Alnes fyr..... | 31 |
| En kort innføring i fokusering i Phased Array Ultralyd | 32 |
| Produktnytt fra NDT Nordic | 37 |
| Artikkelstafetten: IKM Inspection AS..... | 50 |
| Nye krav til NDT-teknikere i siste versjon av ISO 9712 | 43 |
| Vinner av Holger Hartmann konkurransen..... | 49 |
| Produktnytt fra DACON | 50 |
| Bilder fra Utstillingen på årets konferanse..... | 52 |
| Kryssord | 54 |

Styremedlemmer i Norsk Forening for ikke-destruktiv prøving 2021-2022

Rune Kristiansen, DNV AS, (President) Veritasveien 1, 1363 Høvik
Mob. +47 90 56 56 80, e-post: rune.kristiansen@dnv.com

Steinar Hopland, FORCE Technology Norway AS, Mjåvannsvegen 79, 4628 Kristiansand S.
Mob. +47 90 03 29 47, e-post: stho@force.no

Tor Harry Fauske, PENSJONIST, Svartediksvæien 17, 5009 Bergen
Mob +47 909 98 358, e-post: thfauske@gmail.com

Vivian Solhaug, NAMMO Raufoss AS, Postboks 162, 2831 Raufoss
Mob. +47 48 20 23 06, e-post: vivian.solhaug@nammo.com

Ståle Thoen von Krogh, NDT NORDIC AS, Åsveien 35, 1369 Stabekk
Mob +47 97 10 05 00, e-post: stale.vonkrogh@ndtnordic.no

Håvard Sletvold, Axxess AS, Grønørveien 1, 7300 Orkanger
Mob +47 92 24 02 06, e-post: havard.sletvold@axessgroup.com

Veronica Kristin Werring, IKM Inspection, 6502 Kristiansund
Mob +47 40 40 11 59, e-post: Veronica.Werring@ikm.no

UTGAVE NR. 2 – 2022

Kjære leser

Velkommen til en ny utgave av NDT informasjon!



Velkommen til en ny utgave av NDT informasjon. Det var koselig å se dere alle igjen i forbindelse med NDT konferansen i Ålesund. Her feiret vi oss selv siden NDT foreningen fyller 50 år i år.

Forrige utgave av bladet var i det store og det hele viet historien gjennom disse 50 årene. Hele dette året vil nok ha med seg noen artikler med historisk tilbakeblikk.

I denne utgaven har Andreas Loland og David Eklund skrevet en artikkel om utviklingen i sertifiseringsordningen frem til de digitale løsninger som finnes på markedet i dag. De holdt et foredrag under konferansen, og jeg oppfordret dem til å skrive en artikkel i denne utgaven av bladet, slik at alle som ønsker kan få med seg historikken rundt sertifiseringsordningen. Denne artikkelen finner dere på side 17-22.

Artikkelstafetten ruller videre, og denne gangen er det Tor Skaatan ved IKM Inspection som har bidratt med en artikkel. En interessant artikkel, som også gir oss et historisk tilbakeblikk for bedriften fram til dagens situasjon. Vi takker Tor for bidraget.

Vi har også vært så heldig å få en ny bidragsyter inn som artikkelforfatter, Dag Sveen fra Benor, som gir oss en kort innføring i fokusering i Phased Array Ultralyd. Artikkelen finner dere på side 32-35.

Ellers så finner dere i denne utgaven også oppsummering av alle foredragene som ble holdt under konferansen. Alle foredragene ligger i sin helhet også på ndt.no. Dere finner også en oppsummering fra Årsmøtet og mandagens hyggekveld. Litt bilder fra utstillingsområdet har vi også fått med.

Nytt kryssord er også på plass, også denne gangen produsert av styremedlem Veronica Werring. Vi fikk inn mange riktige løsninger på forrige utgaves kryssord, og det ble foretatt en trekning blant de riktige innsendte svarene, og den heldige vinneren av JBL Flip 4 høyttaleren, ble Knut B. Paulsen. Gratulerer så mye til vinneren. Håper på minst like mange riktige besvarelser på denne utgaves kryssord.

Mvh

Vivian

redaktor@ndt.no

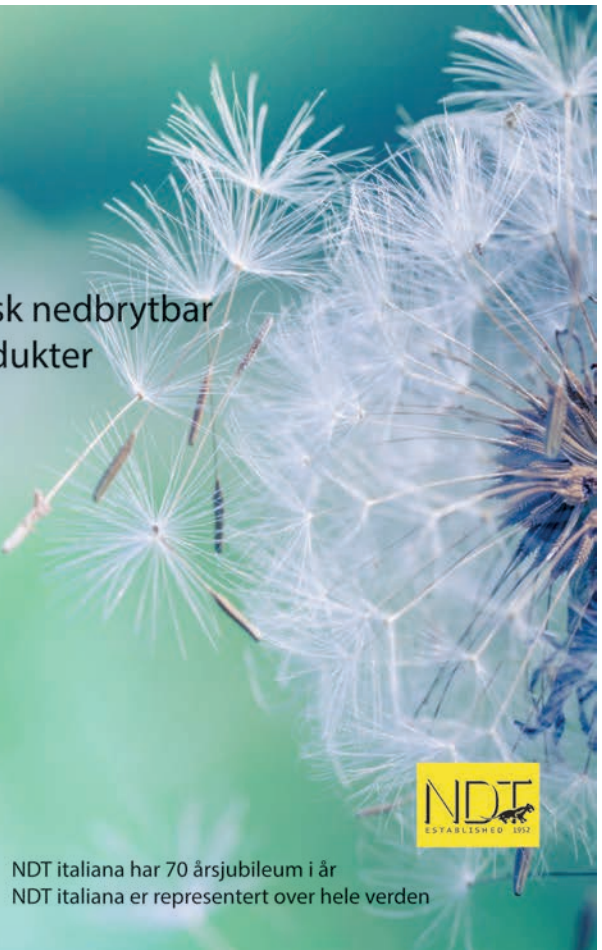
Visste du at.....

- Elite Fremkaller er miljøvennlig og biologisk nedbrytbar
- den tørker fortare enn konkurrerende produkter
- vaskes lett vekk med vann
- har svak lukt

Ta kontakt for mer info.



mobil 468 96 674
www.ndt-service.no



NDT italiana har 70 årsjubileum i år
NDT italiana er representert over hele verden

PRESIDENTEN HAR ORDET



NDT-foreningen, 50 år

Årets NDT-konferanse som også markerte NDT-foreningens 50 års jubileum ble gjennomført i Ålesund 9. og 10. mai. Totalt var det 120 deltager ved årets konferanse inkludert forelesere og representanter fra utstillere.

Utnevnelse av nye æresmedlemmer

Årsmøte og årsmiddagen ble avholdt søndag ettermiddag og kveld i forkant av NDT-konferansen. Årsmiddagen har et visst høytidelig preg over seg og eventuelle utmerkelser blir foretatt i forbindelse med årsmiddagen. De seneste årene har utmerkelsen «Årets NDT utmerkelse» blitt utdelt til en eller flere som har bidratt til foreningens arbeid.

En utmerkelse som ikke har blitt utdelt siden 2002 er «Æresmedlem av NDT-foreningen». Dette er foreningens høyeste utmerkelse og har kun vært utdelt 5 ganger tidligere, i 1995 og 2002.

I statuttene for æresmedlemskap så står følgende:

«Æresmedlemskap kan tildeles personer som på en fortjenestefull og særlig fremragende måte har tjent foreningen, faget eller miljøet gjennom mange år, eller i en spesiell sak som har fått stor betydning for foreningen, faget eller miljøet».

«Medlemmer av foreningen og styret kan innstille kandidater til æresmedlemmer. Sittende styre vurderer innkommende forslag, forslagene behandles konfidensielt og tildelingen protokollføres først etter at tildelingen har skjedd».

«Ved utnevnelse av æresmedlemmer kreves det minst to tredjedels flertall i styret, dette er inkludert presidentens dobbeltstemme».

«Markering av utnevnelsen skal skje på Årsmøtet».

«Æresmedlemmer får et livslangt og gratis medlemskap i foreningen og har stemmerett».

Årets kandidater til æresmedlemmer er alle foreslått av styret i NDT-foreningen og enstemmig godkjent og er:

- **Arnfinn Hansen**
- **Frode Hermansen**
- **Terje Gran**

De har alle bidratt aktivt for foreningen, faget og miljøet gjennom mange år og fortjener foreningens høyeste utmerkelse for sine respektive innsatser.



Tilbake til «normal drift»

For tiden så virker det som om pandemien langt på vei er et tilbakelagt stadium i Norge, og vi kan endelig vende tilbake til «normal drift». For NDT-foreningen så innebærer dette at vi i år arrangerer nivå 3 seminar til høsten.

Årets nivå 3 seminar finner sted 20. og 21. november på Quality Airport hotel, Gardermoen. Jeg ønsker alle velkommen til årets seminar og håper flest mulig setter av tid i kalenderen til to lærerike og interessante dager med faglig påfyll.

Rune Kristiansen,
President

ÅRSMØTE

Årsmøtet ble åpnet av foreningens President Rune Kristiansen som ønsket velkommen. Valg av møteleder ble Per-Arvid Lid og referent ble Lisbeth Ås. Tellekorpset bestod av Odd-Rune Warloff og Per Olav Evenrud. Totalt var det 49 stk. deltagere på årsmøtet, hvorav 48 stk. var stemmeberettigede.

Møteleder gikk gjennom årsberetningen for 2021, og Presidenten gjennomgikk regnskapet for 2021, og revidert budsjett for 2022, samt budsjettet for 2023. Både regnskap og budsjetter ble enstemmig godkjent av årsmøtet.

Styrets sammensetning fra venstre: Ståle von Krogh, Tor Harry Fauske, Veronica Werring, Håvard Sletvold, Rune Kristiansen, Steinar Hopland og Vivian Solhaug (bak kamera)



Det kom innspill fra årsmøtet om å øke kontingenten fra dagens kr 400 til kr 500. Forslaget ble stemt over, og flertallet ønsket å opprettholde dagens kontingent på kr 400, og heller jobbe mer aktivt for å skaffe flere nye medlemmer.

Valgkomiteens innstilling ble presentert av Kevin Bratteli, og det ble ingen endringer i styret for kommende år. Valg for kontrollutvalget, valgkomiteen og revisor vil også bli uendret for kommende år.

Presidenten takket tellekorpset og ordstyrer for deres bidrag, samt deltagerne for godt oppmøte og engasjement i forbindelse med årsmøtet, og avsluttet med å takke for fornyet tillit fra medlemmene på vegne av seg selv og resten av styret.



PERFEKT FOR OEM-APPLIKASJONER



KAN LÅSES OG SIKRES

PELI™ UTSTYRSKASSER

Vannette / Uknuselige / Støtdempende

PELI har et enormt utvalg av mikrobokser, utstyrskofferter og transportkasser som gir overlegen beskyttelse av kostbart og omfintlig utstyr. Alle Peli-kasser har livstidsgaranti!

Vi produserer spesialinnredning tilpasset ditt behov, eller du kan velge standard skuminnlegg, polstrede skillevegger, TrekPak skilleveggsystem, panelrammesett eller kasser uten innredning.



webshop.dacon.no

Din totalleverandør



MY-3 Yoke & Batteripakke

- AC Magnet felt
- Lettvekts enhet på bare 2.3kg.
- Ergonomisk & robust konstruksjon.
- Bevegelige og utskiftbare føtter.
- UV & hvitt lys tilgjengelig for føttene .
- Yoke batteripakke tilgjengelig (ekte AC)

BATTERIPAKKE TIL YOKE



UV & HVITT
LYS



4.0m
UTBYTTBAR KABEL

MER ENN 50 MY-3 YOKE ER SOLGT I NORGE

Kan leveres med
både AC og DC

MPI-TESTBENKER FRA ENGLAND
B&W MAGAZON EBU/SBU SERIE

Ta kontakt for
din bedrifts
behov eller ønsker!



BAUGH & WEEDON
NDE

www.bw-nde.com

MitCorp RVI



www.ndtnordic.no info@ndtnordic.no

+47 67 100 500

ÅRSMIDDAG

Kveldens toastmaster var Mats Skjong fra Ålesund. Mats er relativ ny i faget, men tok utfordringen på strak arm, og ledet oss flott igjennom kvelden. Vi ble servert en nydelig 3-retters middag med dertil hørende drikke. Som servitører var Serveringsteateret innleid, som mange av oss hadde stiftet bekjentskap med tidligere da vi var i Ålesund i 2014. Serveringsteateret skapte god stemning og mye latter. Heldigvis så hadde de også hjelp av hotellets servitører, ellers er jeg ikke sikker på at så mange av oss hadde fått servering 😊

President Rune Kristiansen takket sekretariatet ved Lisbeth Ås for den fremragende jobben hun har gjort for styret og delte ut blomster som takk, og benyttet samtidig anledningen til å ønske Lisbeth lykke til i ny jobb.

Presidenten delte også ut 3 Æresmedlemskap, dette kan du lese mer om på neste side.



Serveringsteateret i kjent stil



Kveldens hovmester



Kveldens toastmaster
Mats Skjong



Lisbeth Ås som har vært Styrets ansikt utad ble behørig takket for jobben hun har gjort, og ønsket lykke til i ny jobb.



Stor stemning rundt bordene



Serveringen er i gang



Odd Harald Eliesen var så «heldig» å få denne snuppa på fanget

ÆRESMEDLEMSKAP

President Rune Kristiansen delte ut utmerkelsen «Æresmedlem av NDT-foreningen». Æresmedlemskap har kun blitt delt ut to ganger tidligere, i 1995 og i 2002.

Følgende har tidligere blitt utnevnt som æresmedlemmer:

- 1995: Ottar Rustad
- 2002: Peer Dahlberg
- 2002: Olav Førli
- 2002: Arnfinn Jensen
- 2002: Gunnar Kristiansen

Foreningen har statuetter for tildeling av æresmedlemskap:

«Æresmedlemskap kan tildeles personer som på en fortjenestefull og særlig fremragende måte har tjent foreningen, faget eller miljøet gjennom mange år, eller i en spesiell sak som har fått stor betydning for foreningen, faget eller miljøet».

«Medlemmer av foreningen og styret kan innstille kandidater til æresmedlemmer. Sittende styre vurderer innkommende forslag, forslagene behandles konfidensielt og tildelingen protokollføres først etter at tildelingen har skjedd».

«Ved utnevnelse av æresmedlemmer kreves det minst to tredjedels flertall i styret, dette er inkludert presidentens dobbeltstemme».

«Markering av utnevnelsen skal skje på Årsmøtet».

«Æresmedlemmer får et livslangt og gratis medlemskap i foreningen og har stemmerett».



Arnfinn Hansen og Frode Hermansen. Terje Gran var dessverre ikke til stede da bildet ble tatt

Det var et samlet styre som sto bak utnevnelsen av de 3 personene som ble utnevnt som æresmedlemmer:

- **Terje Gran**
- **Frode Hermansen**
- **Arnfinn Hansen**

Begrunnelsene var som følger:

Terje Gran:

- Undervist i NDT faget og delt av sin store kunnskap
- Bidratt med foredrag på seminarer og konferanser
- Vært medlem av styret i NDT-foreningen
- Medlem av strålevernsgruppa
- Medlem av K58, og leder siden 2012

Terje hadde dessverre ikke anledning til å delta grunnet sykdom, men han ble informert om utmerkelsen og ble meget glad for dette.

Frode Hermansen:

- Bidratt med foredrag på seminarer og konferanser
- Har vært medlem av styret i NDT-foreningen
- Har vært President i foreningen i 7 år
- Primus motor for norsk deltagelse i ECNDT i Gøteborg i 2018

Arnfinn Hansen:

- Undervist i NDT faget i mange år
- Bidratt med foredrag på seminarer og konferanser
- Publisert artikler i NDT informasjon
- Vært en strålende toastmaster ved flere anledninger

GRATULERER SÅ MYE TIL ALLE TRE

The Evident logo features the word "EVIDENT" in a bold, white, sans-serif font. The letter "V" is stylized with three diagonal lines extending upwards and to the right from its top-left corner. A small "TM" trademark symbol is positioned to the upper right of the "T".

EVIDENT™

The Olympus logo consists of the word "OLYMPUS" in a bold, white, sans-serif font. A thin, horizontal orange line is positioned directly beneath the text.

OLYMPUS

A photograph showing three people in a laboratory or industrial setting. A man in a blue denim shirt and glasses is leaning over a desk, looking at a laptop. A woman in a dark blue blazer is sitting at the desk, looking at the laptop. Another man in a light blue shirt is sitting to the right, also looking at the laptop. The background shows various pieces of industrial equipment and computer monitors.

We Are EVIDENT Industrial Seeing Is Solving

Evident, a new wholly owned subsidiary of Olympus comprised of its former Scientific Solutions division, develops advanced industrial solutions that help make the world a safer place.

At Evident, we are guided by the scientific spirit—innovation and exploration are at the heart of what we do. Committed to making people's lives healthier, safer, and more fulfilling, we support our customers with solutions that solve their challenges and advance their work; whether it's inspecting infrastructure or exposing hidden toxins in consumer products.

Evident Industrial's solutions range from microscopes and videoscopes to nondestructive testing equipment and X-ray analyzers for maintenance, manufacturing, and environmental applications. Backed by state-of-the-art technologies, Evident products are widely used for quality control, inspection, and measurement.

For more information, visit [EvidentScientific.com](https://www.evidentscientific.com).

Evident and the Evident logo are trademarks of Evident Corporation or its subsidiaries.

Holger Hartmann Nyheter

Det er gledelig at aktiviteten blant NDT selskap har tatt seg opp igjen og vi merker en økt optimisme blant kunder som i perioder har vært gjennom utfordringer med oppdragsmengden. Holger Hartmann har som et viktig mål å kunne tilby service og vedlikehold på utstyr vi leverer og vår serviceavdeling er en svært viktig faktor for å lykkes. Også her merkes det at markedet har tatt seg opp. Vi har nylig ansatt 2 svært erfarne teknikere og vi ønsker her å presentere dem for dere. Martin er ansatt ved serviceavdeling Langhus og Eivind ved serviceavdeling Bergen. Disse gutta vil fremover gjøre alt de kan for å yte maksimal service og support.

Martin Gundersen



Hvem er jeg?

Jeg er født og oppvokst i Askim og har bodd der i nesten hele mitt liv. Fritiden min brukes gjerne i skogen, enten til fots eller på sykkel. Men min store lidenskap er fiske. Og da helst dra syddover til varmere strøk for å jakte fisk med mer krefter. Reiser også rundt i Norge sammen med gode venner for å fiske større fisker i det salte element.

Hva gjorde jeg tidligere?

Jeg startet min arbeidskarriere hos Redningsselskapet. Da som tekniker på spilleautomater rundt på Østlandet. Min neste jobb og forrige jobb var hos Flowbird AS. Der jobbet jeg i 16 år som tekniker på parkeringsterminaler rundt i hele Norge.

Hva skal jeg jobbe med hos Holger Hartmann?

Jeg har alltid hatt en interesse for tekniske produkter og service på disse. Og Holger Hartmann har mange tekniske produkter innenfor NDT-faget. Det blir spennende å lære seg disse og reise rundt å hjelpe våre kunder. I dag er min hovedoppgave service på fremkallere, en jobb som bringer meg rundt i Norge og jeg får truffet mange hyggelige kunder.

Eivind Sunde



Hvem er jeg?

Mitt navn er Eivind Sunde, jeg er født og oppvokst i Bergen hvor jeg har bodd hele mitt liv. Jeg har alltid likt teknologi, som datamaskiner med tilbehør, biler osv. - så dette har jeg brukt mye av tiden min på. Ellers har jeg varierte interesser og fritidssysler som å spille data og tv spill, i tillegg til å se tv serier. Jeg liker også fotball på tv – primært engelsk fotball.

Hva gjorde du før du startet i Holger Hartmann?

Jeg har fagbrev som Elektroreparatør, har jobbet med alt fra elektrovektøy til fergelading. Innom bygging av motorer til reparasjon av bybanevogner på min vei. Så regner meg som en allsidig servicetekniker.

Hva gleder du deg til å gjøre hos Holger Hartmann?

Jeg gleder meg til og lære om alle former for NDT for å bli en ressurs for firmaet og kunder når det kommer til service og reparasjon av utstyr. Bli kjent med, lære av og samarbeide med flinke kolleger.

REFERAT FRA KONFERANSENS FØRSTE DAG:

Oppfinnsomhet i inspeksjon: En nødvendighet innenfor storskala metall 3D-print

Michel Honoré, FORCE Technology



Michel Honoré jobber hos Force Technology i Danmark, og er spesialist innen Additive Manufacturing (AM) og Laser Technology, og understreket at han ikke er noen NDT spesialist. Han viste oss fordelene ved bruk av AM kontra tradisjonell maskinering ved hjelp av et objekt laget i rustfritt stål. Aktuelt objekt ble CNC maskinert ut fra bolt på 219 kg, og maskineringstiden var ca 120 timer. Ved å 3D-printe samme del, så ble det brukt 9 kg materiale, og ca 4,5 time i arbeidstid. Denne prosessen vil gi oss en besparelse på 210 timer maskineringstid, altså 96%. 95% spart på råmateriale, 538 kg CO2 utslipp (95% reduksjon), og 150 kWh spart på elektrisitet (93% reduksjon). Han hadde flere eksempler på 3D printede deler som, slik som flydeler til F-35, en modell av en bydel i Stockholm og en komplett gangbro i Amsterdam. Som vi ser her så har AM gått fra små deler til XL deler, noe som kan gi utfordringer via tradisjonelle NDT-metoder. NDT metoder som blir benyttet på AM er digital røntgen og CT, samt UT eller

PAUT. Feilene som kan oppstå er veldig små, og alle må detekteres. Typisk feil som oppstår ved AM er usmeltede materialer, delamineringer, porøsitet, bindefeil mellom de ulike lagene og sprekker.

Digitalisering av kurs har pågått lenge, hva er fortid, nåtid, fremtid og hva er erfaringene?

Andreas Loland og David Eklund, fra
FORCE Academy



Andreas tok oss gjennom utviklingen de 50 siste årene. David snakket litt mer om hvordan den digitale undervisningen foregår i praksis. Siden vi fortsatt er i jubileumsåret, og det var mye historikk i dette foredraget, så oppfordret jeg Andreas og David til å skrive en artikkel på dette foredraget. De tok utfordringen, og dere finner artikkelen på side 17-22.

Beyond FMC/TFM: An introduction to other imaging techniques with ultrasound technique

Cyril Thibault, TPAC



Cyril Thibault representerte selskapet TPAC som er en leverandør av avansert

ultralydssystemer med tilhørende software som er såkalt «open source». TPAC har sitt utspring fra et annet mer kjent selskap som kalles AOS (Advanced OEM Solutions). Disse leverer ultralydutstyr som kan bygges ut til større systemer med et stort antall kanaler i såkalt «stack» form. Mer om selskapene finner dere på nettsidene. Han snakket om flere ulike ultralydteknikker som i prinsippet er en videreutvikling fra Phased Array UT. Cyril var innom flere ulike teknikker, og disse er oppsummert under.

I de senere år har vi fått lære å kjenne Total Focusing Method (TFM) som en ny og viktig anvendbar teknikk. Dette er en prosesseringsalgoritme, mens datafangsten ved bruk av TFM foregår ved hjelp av en teknologi som heter Full Matrix Capture (FMC). Teknikken FMC/TFM har vært presentert i detalj tidligere (allerede i 2018 hadde man dette på et seminar i regi av NDT-Foreningen), så vi går ikke nærmere inn på teknologiene i denne omgang. Dette er en meget nyttig og viktig teknologi, men i visse sammenhenger er den overflødig og tidkrevende da scannehastigheter og real-time prosessering av data kan kreve mye. Basert på applikasjonen kan det dermed være nyttig å velge andre teknikker som gir tilfredsstillende resulater, men som krever mindre databehandling og dermed øker scannehastighetene.

Cyril ga en introduksjon til Plane Wave Imaging (PWI) som er en teknikk som skiller seg fra FMC/TFM ved at det er en såkalt «Plane Wave» som anvendes til datafangst, mens prosessering fremdeles kan skje ved hjelp av TFM. Teknikken kalles derfor PW/TFM. Man kan benytte metoden som en tilnærming til Phased Array Sectorial scans da man også her kan generere en vinkelsektor i materialet, både med og uten wedge på proben. Deretter kan en TFM algoritme anvendes slik at man får et tilsvarende scannebilde som ved TFM. Som TFM er dette en rekonstruksjonsteknikk, dvs. at data samles på ulike måter.

CSM NDT

C E R T I F I C A T I O N A B

Komplett leverantör av utbildning och tjänster inom oförstörande provning (NDT).

Med vår långa erfarenhet från olika industrisektorer, kan vi stödja våra kunder i allt som handlar om kvalitetssäkring inom detta område. Vi utbildar, examinerar och certifierar NDT-personal.

UTBILDNING AV NDT-OPERATÖRER:

Utbildning Nivå 1, 2 och 3

- ▶ UT (Ultraljudprovning)
- ▶ RT (Radiografisk provning)
- ▶ PT (Penetrantprovning)
- ▶ ET (Virvelströmsprovning)
- ▶ MT (Magnetpulverprovning)
- ▶ VT (Visuell kontroll)

ÖVRIGA UTBILDNINGAR:

- ▶ Regelverket rörande arbetsgivarens ansvar för certifierad personal
- ▶ Allmänorienterande NDT.
- ▶ Ackrediterad examinering och certifiering av personal enligt ISO/IEC 17024 samt ISO 9712.
- ▶ Erkänt tredjepartsorgan enligt Tryckkärlsdirektivet (PED)

INDUSTRISEKTORER (ENL. ISO 9712) SOM VI JOBBAT MOT:

- ▶ Tillverkning
- ▶ Tillverknings-, montage- och återkommande kontroll
- ▶ Järnvägsunderhåll

PRODUKTSEKTORER:

- ▶ Gjutgods (c)
- ▶ Smide (f)
- ▶ Svetsade produkter (w)
- ▶ Rör (t)
- ▶ Plastiskt bearbetade produkter (wp)

Vi finns i Karlskoga, Sverige, ca. 280 km öster om Oslo.
Och du! Vi kan även hålla utbildning på plats hos kunden.

Gå gärna in på vår hemsida för mer information

www.csmndt.se

Välkommen!

Thomas, Magnus, Bosse och Eva



**UTVECKLING PROVNING
KONSULTATION CERTIFIERING
UTBILDNING KUNSKAP**

Når vi snakker om PWI eller TFM, diskuterer vi metodikken som omhandler hvordan data fanges. Fanging av ultralyddata mens du scanner er viktig i en del sammenhenger da dette naturlig nok påvirker hastigheten på scanningen.

PWI er en teknikk som potensielt prosesserer data raskere en TFM, og dermed kan være å foretrekke der det er et krevende scanneomfang.

I tillegg til dette snakket Cyril om diverse teknikker som baserer seg på TFM, men som er utviklet for å forsøke å tilpasse ulike problemstillinger. En av disse var ATFM som simpelthen står for Adaptive Total Focusing Method. Dette er TFM i praksis, men softwaren er utviklet for å gjenkjenne overflategeometrier. Dvs. at man scanner («drar») proben over geometrien, eksempelvis en sveiseråk, før man utfører selve ultralyd-kontrollen. Softwaren blir dermed kjent med overflategeometrien og hensyntar denne under scanning mtp. plassering av defekter. Dette er i alle fall prinsippet, og om man fullt ut har lykkes med å utvikle denne teknikker får leverandørene svare for.

Cyril presenterte også bla. teknikkene Converging Wave Imaging, Diverging Wave Imaging og Complex Wave Imaging. Teknikkene er fremdeles under utvikling, og for mer info om disse metodene henvises til Cyril selv som gjerne kunne stå for en mer detaljert beskrivelse.

Det henvises også til ndt.no hvor du kan finne presentasjonen i sin helhet.

Above Ground Inspection Technique – AGIT

Arild Solberg, KT GmbH



Above Ground Inspection Technique – AGIT eller Currant Magnetmetry Inspection – CMI som metoden også kalles, er en moderne og effektiv inspeksjonsteknologi for tilstandskontroll og dokumentasjon av nedgravde rørledningsinstallasjoner.

Rørledningssystemer for transport av produkter enten det er innenfor olje og gass, drikkevann eller andre viktige medium er uunnværlig i dagens samfunn. Den største andelen av rørledningssystemer som er etablert er produsert av ulike typer stålmaterialer, og det er en aldrende infrastruktur på mange områder, og hvor forlenget levetid er en viktig parameter. Risikoen for svikt på grunn av korrosjon og andre operasjonelle skademekanismer er høyere enn noen gang. Inntil nylig så har all sjekk av rørledninger foregått ved at man har måttet inn i røret for å foreta inspeksjonen (inline). Dette kan være ganske krevende, med omfattende klargjøring før selve inspeksjonen kan gjennomføres. Ofte må også rørledningen settes ut av drift.

Ved å bruke AGIT/CMI trenger man ikke stenge ned noen rør, trenger kun to kontaktpunkter inn på rørledningen (må graves ned til de) så lages det et magnetfelt mellom disse kontaktpunktene. Maksimum avstand mellom disse kontaktpunktene er 1,5 km. Utstyret kjøres så over rørledningen for å samle inn data for å sjekke tilstanden. En skade vil vise seg som en variasjon i magnetfeltet. Koordinater mot satellitt, slik at vi nøyaktig vet hvor en eventuell feil befinner seg. Strøm kan genereres fra egen bil eller med mobilt utstyr. Utstyret er selvkalibrerende, og styrer seg selv ut fra magnetfeltet fra rørledningen. Inspeksjonshastighet +/- 1 km pr.dag.

En litt enklere droneversjon finnes også. Den er ikke så detaljert som bakkeversjonen, men fungerer på samme måte. Dronen kjøres 1-1,5 m over bakken, og kan registrere ledningen ned til 6 m under bakken. Skannehastighet: opptil 10 km på ett skift.

AGIT/CMI er en screeningmetode, og er ikke absolutt, men gir en veldig god indikasjon. Metoden kan ikke si noe om skaden er på over- eller undersiden av røret, den bare påviser hvor det er. Feiltyper som kan påvises er: sprekker, deformering, innvendig og utvendig korrosjon, støpefeil. En sprekk må nok være minimum 2 cm før disse blir detektert.

NDT'eren sin rolle i sikker og forsvarlig drift

Morten A. Langøy, Petroleumstilsynet



Petroleumstilsynet (Ptil) er en statlig tilsynsetat underlagt Arbeids- og inkluderingsdepartementet (AID), og har myndighetsansvar for sikkerhet, arbeidsmiljø, beredskap og sikring. Ansvarsområder er:

- Petroleumsvirksomheter til havs og landanlegg
- Fornybar energiproduksjon til havs (havvind)
- CO₂-transport og lagring

Ptil fører tilsyn med at selskapene ivaretar sitt ansvar og følger regelverket i alle faser av virksomheten. De områder hvor tilsynet mener risikoen er høyest og deres innsats gir størst effekt, vil bli prioritert.

Forskriftene er i hovedsak basert på funksjonskrav som angir hvilket sikkerhetsnivå som skal oppnås, men ikke hvordan. Refererer til normer og industristandarder, men gir selskapene frihet til selv å velge gode løsninger. Standarder som er referert til i regelverket er NORSOK.

Morten snakket litt om hvordan organisasjonen er oppbygd, hvilke oppdrag de har hatt, og om prosjekter hvor de har vært involvert.

Avslutningsvis la Ptil frem sine forventninger til NDT inspektørene og Nivå 3 sitt ansvar og oppfølging:

- Godt designgrunnlag og robust materialvalg
- Kompetanse og erfaring, og tid til å gjøre jobben skikkelig
- Kritisk vurdering til bruk av standarder og god risikoforståelse
- Godt gjennomarbeidede arbeidsprosedyrer
- En organisering som gir rom for rapportering av kvalitet som ikke holder mål. Nivå 3 sin rolle ivaretatt.
- Grundig vurdering/analyse/kvalifisering av nye alternativer/teknologier

Inspeksjon og tilstandskontroll av høyspentlinjer ved bruk av helikopter

Trond Alstadheim, TechAir

Johnny Ekehaug, NDT Nordic AS

En banebrytende teknologi i vedlikehold og inspeksjon av høyspentlinjer. Teknologien er utviklet i Bergen med støtte av ledende aktører

innenfor kraftbransjen og eksterne aktører som Forskningsrådet.

Utstyret består av en spesialrigg som avleser tilstanden på den enkelte høyspentlinje. Riggeren er fjernstyrt og er i full operasjonell drift. Fjernstyrt rigg løftes på plass av helikopter på kraftlinjen. Riggeren fjernstyres fra en mobil kontrollsentral via kameraer på en avstand på inntil 3 km. Fra den mobile kontrollsentralen avleses linjen 360° ved hjelp av digitalt røntgenutstyr; 225 kV, vekt 14,7 kg. Detektor er flatpanel med en oppløsning på 49,5 µm, batteridrift.

Høyspentlinjene består av stålkjerne for bærekraft og aluminium for ledningsevne. Det må benyttes to ulike eksponeringer med ulike energier for å kontrollere linjen, en for kjernen i stål og en for AL. Typiske eksponeringsbetingelser er noen få sekund for AL, og ca 20 sek for stål. Metoden blir brukt for å finne korrosjon og slitasje, verifikasjon av skjøter, samt kontroll av montering av lineskjøt.

Det er god stabilitet i riggeren med lavt tyngdepunkt med tanke på vær og vind. Klamper rundt ledningene og følger derfor synkront med på bevegelsene. Litt uro rett etter klamping, så må vente til ting roer ned før billedtaking kan starte.

Fordelen med dette utstyret:

- HMS, slipper å ha folk opp i høyden
- Sparer nettselskapene for store kostnader
- Slipper unødvendig utkobling av linjer. Tross store energimengder blir kjørt i ledningsnettet, så klarer utstyret å gi stabile data.
- Avslører uforutsett og tidlig slitasje på linjenettet og potensielle brudd
- Linjene kan benyttes så lenge de har driftspotensiale



Visste du at.....

- Elite Rød Penetrant er miljøvennlig og biologisk nedbrytbar
- den gir skarpe og tydelige indikasjoner
- vaskes lett vekk med vann
- har svak lukt

Ta kontakt for mer info.



mobil 468 96 674
www.ndt-service.no



NDT italiana har 70 årsjubileum i år
NDT italiana er representert over hele verden



Silflex

SHIELDING
Member of American Ceramic Technology, Inc.



Har dere fokus på Helse-Miljø & Sikkerhet?



Bytt til prisvinnende blyfrie fleksible matter fra Silflex® Shielding!

Designet med en fleksibel silikonbase, tilbyr American Ceramic Technology, **Silflex®** matter av ulike strålings skjermende materialer og produktalternativer.

Silflex® designer tilpassede løsninger for å hjelpe kundene med å nå sine **ALARA**-mål.

Silflex®- matter er designet for maksimal stråledosereduksjon under drift og installasjon for å beskytte personell og utstyr. American Ceramic Technology har endret måten folk ser på strålings skjerming. Innovative teknologi gjør at olje & gass installasjoner, atomkraftverk, laboratorier og marinereaktorer kan gi et sikrere, renere og mer effektivt arbeidsmiljø.

Alle **Silflex®** matter leveres med ønsket trykk med logo og kontaktinformasjon til: Strålevernansvarlig i firmaet, DSA (Statens Strålevern) og nordisk leverandør.

Alle **Silflex®** matter kan leveres med ekstra polstring eller med magnetisk bakside.

Silflex® matter i standard mål for rask levering 25x25, 40x40, 30x91 cm

Ta kontakt for spesialmål av **Silflex®**

Silflex® Leveres også som tape



www.ndtnordic.no info@ndtnordic.no

+47 67 100 500

NDT kurs og sertifisering i et historisk perspektiv

Av David Eklund og Andreas Loland

Vår kjære NDT-Forening er nå 50 år og i hele foreningens levetid har både fag, utstyr, utdanning og sertifisering utviklet seg. Og da er det kanskje passende å lage en liten oversikt over utviklingen, dagens situasjon og forsøke å se litt inn i fremtiden.

Ved foreningens start tidlig på syttitallet var NDT opplæring i Norge basert på rammene i Amerikanske ASNT og de største Europeiske landene. Det var, etter det vi har klart å finne ut, stort sett Det Norske Veritas (DNV) og Svejsesentralen i København (nå FORCE

Technology) som stod for kursing/opplæring og sertifisering for det Norske og Danske markedet.

I den tiden var det vanlig med sidemannsopplæring og mentorer som hjalp i gang nye NDT aspiranter til å lære faget. Ryktene fra noen av våre eldre kolleger vil ha det til at man med stor fordel burde komme godt ut av det med eksaminator om man ville bli godkjent, men vi får håpe det er gamle røverhistorier. Uansett var det et behov for å flytte opplæring og godkjenning over i mer ordnede forhold.



Utover syttitallet og tidlig åttitallet var det derfor en gruppe kvalifiserte mennesker som utarbeidet og fikk på plass nordiske rammer for kurs og

sertifisering av NDT personell. Nordtest ble etablert som et samarbeidsorgan og ble etter hvert del av Nordisk Råd. Kriteriene for kurs og sertifisering innen NDT ble beskrevet i et felles dokument. Nordtest Doc Gen 010 så dermed dagens lys, og er fortsatt i dag en felles sertifiseringsordning for akkrediterte sertifiseringsorganer i Norden.

Dette åpnet for nye aktører, og mot slutten av åttitallet startet Kåre Kvelland og Tor Bernt Sunde et samarbeid gjennom OIS Inspection i Kristiansand. OIS Inspection startet kursaktiviteter og i starten ble elevene sendt til DNV for eksamen og sertifisering. Etter hvert ble det etablert et samarbeid med Svejsesentralen i København og med dette samarbeidet eskalerte aktiviteten. Rekruttering på Sørlandet gjorde at Agder ble godt representert og har fortsatt den dag i dag ca.25% av alle NDT teknikere i Norge til tross for forholdsvis lite oljerelatert aktivitet målt mot Hordaland og Rogaland.

Sent på åttitallet kom også en ny aktør på banen. ROBIT Training ble en kursaktør på Østlandet, og benyttet DNV som eksaminasjons- og sertifiseringsorgan. Peer Dahlberg ble en markant skikkelse rundt deres kursaktiviteter. Etter hvert stod det igjen primært to aktører i det Norske markedet innen NDT kurs - OIS Inspection i Kristiansand og ROBIT Training på Østlandet.

Det var også enkelte andre aktører som leverte NDT utdanning. Av betydning var det nok Arendal Yrresskole som fremstod som den største. Her etablerte man først en ettårig VK2 utdanning, som senere ble en toårig utdanning hvor Kay Widar Johnsen var hovedlærer. Da dette var mer formelle utdannelse, gjennomførte de ikke sertifiseringer etter Nordtest-reglene. Men da den Europeiske Normen EN 473, *Eksaminering og Sertifisering av NDT Teknikere*, kom på plass i 1993 fikk elevene aksept for å få 2-3 NDT sertifikater som del av utdannelsen.

Søkermassen til NDT skolen i Arendal var etter hvert noe avtagende, og fra medio nittitallet stod det kun to kursaktører igjen i det Norske markedet.

OIS Inspection ble etter hvert til TBS Kurs og kompetanse og i 1996 ble kursaktiviteten i Kristiansand samlet i Eurocert AS med egen akkreditert eksamen og sertifisering. ROBIT Training beholdt sin modell som kursaktør og utførte eksamen og sertifisering hos DNV helt til DNV la ned aktiviteten og overførte dette til det svenske sertifiseringsorganet NDT Training Center AB. Hos ROBIT Training ble det også endringer, og i 2003 inngikk de som del av FORCE Technology gjennom deres oppkjøp av CorrOcean.

Svejsesentralen i København hadde faktisk også en betydelig rolle i det Norske markedet. Frem til 1996 benyttet Eurocert dem som eksaminerings- og sertifiseringsorgan. Mange Norske NDT teknikere hadde sansen for de jevnlige turer til Danmarks hovedstad for eksaminering og sertifisering. Vi antar at et godt miljø, god mat og drikke samt en taxfreekvote også var medvirkende til dette, men faktum er at Svejsesentralen som etter hvert ble til FORCE Technology var en betydelig aktør innen kurs og sertifisering av Norske NDT teknikere.



Etter 2000 og frem til 2010 skjedde det mye i dette markedet. Eurocert hadde økonomiske utfordringer og i 2005 overtok IQI AS selskapet. Gjennom tett samarbeid mellom fagspesialisten Andreas Loland og pedagogen Per-Arvid Lid ble NDT-utdannelsen trukket i en mer standardisert retning. Hensikten var å profesjonalisere utdannelsen, og gjennom dette levere bedre kurs. Dette lyktes ganske godt og i 2007 hadde Eurocert en markedsandel i Norge på ca.65-70%.

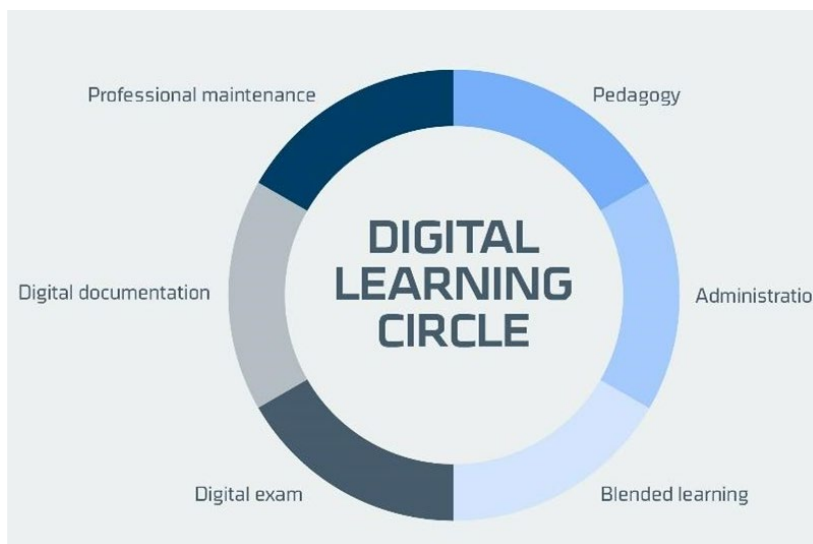
Dette medførte igjen endringer. Etter IQI AS sin henvendelse om å kjøpe FORCE Technologys NDT utdanning på Billingstad snudde dette til det motsatte. FORCE Technology kjøpte opp IQI AS og deres datterselskap Eurocert i 2007. All NDT kursing i Norge ble dermed samlet i Kristiansand fra 2008 og man fikk et sterkt kursmiljø i Agder som senere skulle ta NDT utdannelsen inn i den digitale tidsalderen.

Med kun en aktør i markedet åpnet det seg for nye aktører og Abira Kurs og Sertifisering startet i Kristiansand kort tid etter oppkjøpet. ABIRA lyktes ikke og ble kort tid etter en del av Dacon, for deretter å bli avviklet og solgt til FORCE Technology. Teknologisk Institutt, senere KIWA Kurs og Sertifisering lyktes dog bedre og startet aktivitet med utgangspunkt fra Stavanger. Dermed er man fra rundt 2015 igjen tilbake med to aktører i Norge som konkurrerer om NDT kurs og Sertifiseringsmarkedet som antas å ligge stabilt på ca.20MNOK/år.

Den digitale transformasjon:

Den første konkrete digitaliseringen vi kan erindre skjedde i 2005 da to aktører etablerte digitale sertifikater for å unngå papirsertifikater. Eurocert utviklet sitt eget system for sveisesertifikater og NDT sertifikater som fikk navnet ECO «European Certificate Organizer», mens Teknologisk Institutt (nå KIWA) utviklet et system for sveisesertifikater som senere ble videreutviklet til NDT sertifikater. Begge systemer ble raskt implementert hos så å si alle kunder, og ingen av aktørene eller deres kunder har etter det gått tilbake til papirsertifikater. Dette var merkelig nok eneste digitale satsning av betydning i perioden 2000 til 2010.

I 2008 utga Andreas Loland og Per-Arvid Lid den første NDT Håndboken, med en ny versjon i 2010. Rundt 2015 ble NDT Håndboken igjen endret da den ble digitalisert og kom som e-bok på Norsk og Engelsk. I dag er NDT Håndboken den ledende fagboken i det Norske markedet. I mange år benyttet begge kurscenter denne boken som grunnlag for sine NDT kurs, og boken er solgt i mer enn 2000 eksemplarer som papir og har også et stort antall brukere som e-bok. Dette er senere også supplert med Strålevernshåndboken som e-bok på Norsk og Engelsk.



Fra 2015 ble Internett såpass kraftig at det i praksis var få begrensninger for å se filmer, animasjoner og gjennomføre avanserte e-kurs av høy kvalitet. Dette åpnet for en rekke satsninger, men markedsstørrelsen på NDT faget gjorde at utviklingen måtte tas over flere år. FORCE Technology valgte da en heldigital strategi forankret i «Den Digitale Læresirkel» mens KIWA valgte å satse på videoforelesninger. Dette ga noen nye muligheter for kurscentrene og deres kunder.

FORCE Technology endret etter hvert sin profil til FORCE Academy og har siste 5 år utviklet en rekke modeller for å hel-digitalisere sin tilnærming til NDT faget.

Det er utviklet verdensledende e-kurs for alle NDT metodene og fra 2021 avholdes alle kurs som «Blended Learning». Dette betyr i praksis at den teoretiske delen av kursene avholdes som videomøter, e-læring og med en rekke videoforelesninger som elevene kan ta i eget tempo hjemmefra. Dette gjorde at opptil 30-40% av kurset kunne tas fra hjemmet eller fra annet egnet lokasjon, mens den praktiske delen av kurset ble gjennomført i klasserom kombinert med oppgavebasert læring.

Fra 2020 ble også digital eksamen en del av det «Den Digitale Læresirkel» og man fikk dermed en mer moderne eksamensform med automatiske forsendelser mellom elev, kurs-avholder, eksaminator og sertifiseringsorgan. Dette ga en mer effektiv eksaminasjon og hurtigere resultater med påfølgende digitalt sertifikat. Dette igjen ga nye muligheter som øker tilgangen til kompetanseoppdateringer og eksamen og eventuelle omprøver gjennomført hjemmefra. Om vi ser på FORCE Academy i dag er 80% av all teoretisk opplæring digitalisert og 80% av alle eksamener blir avholdt digitalt.

I år kom så en ny versjon av ISO 9712. Den åpner for at all teori kan gjøres som digital læring mens praktisk opplæring krever opplæring i klasserom gjennom tilstedeværelse for eleven.

Igjen er «Den Digitale Læresirkel» et viktig verktøy for å tenke helhetlig læring og FORCE Academy har nylig etablert NDT ReFresh som er et medlemsbasert faglig oppdateringsverktøy med en rekke e-kurser for faglig oppdatering. Dette kompletterer den moderne læringsformen og gir en helhetlig løsning som sikrer læringsutbytte og faglig kvalitet for alle NDT teknikere som følger utdannelsen hos FORCE Academy.

Hvor går så den digitale transformasjon:

FORCE Academy har, etter vår vurdering, vært i front for den digitale transformasjon av NDT læring siste 10 år. Men det har vært og er fortsatt betydelig digitale endringer innen digital læring. Det hevdes at digital transformasjon innen opplæring er en av de store digitale megatrender globalt i dag. Dette gjelder også for NDT faget, og vi akter å være ledende også de neste 10 år.

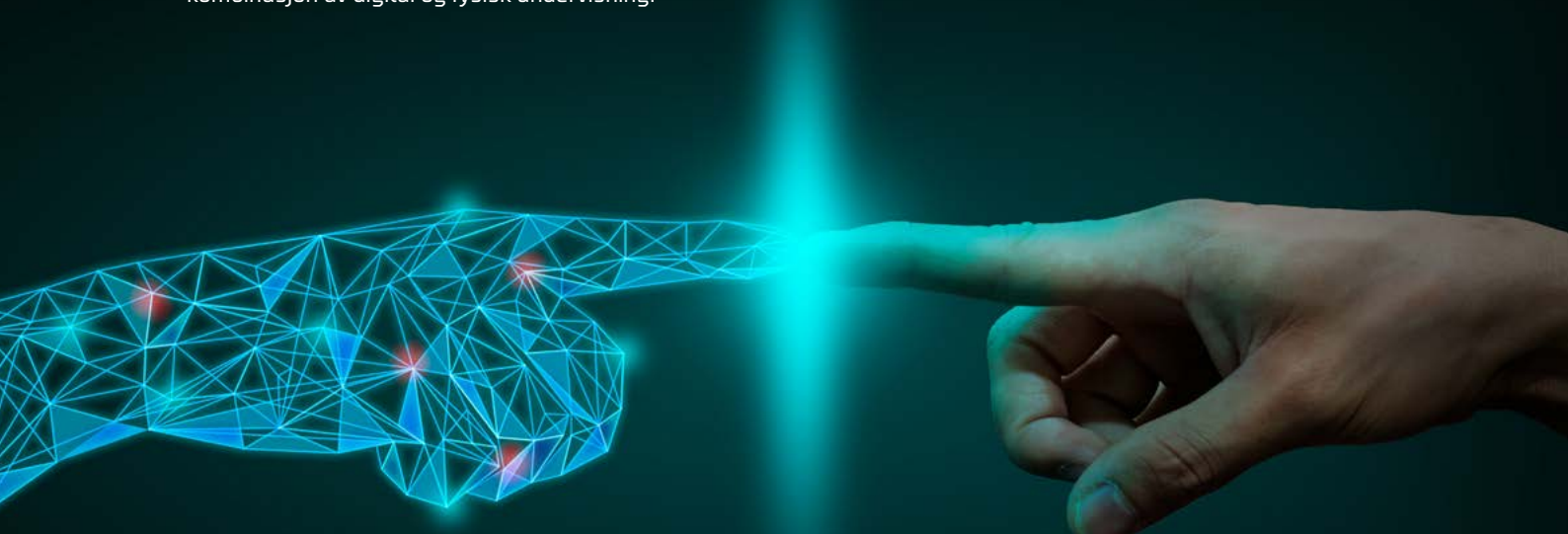
FORCE Academy

Hvor læringsutbyttet er i fokus

Hos FORCE Academy har vi fokus på økt læringsutbytte for den enkelte elev.

Gjennom våre digitale kurs ønsker vi å tilby fleksible løsninger slik at undervisningen i høyere grad kan tilpasses til våre kunders hverdag og behov.

Alle våre kurs gjennomføres nå som «blended learning», det vil si en kombinasjon av digital og fysisk undervisning.



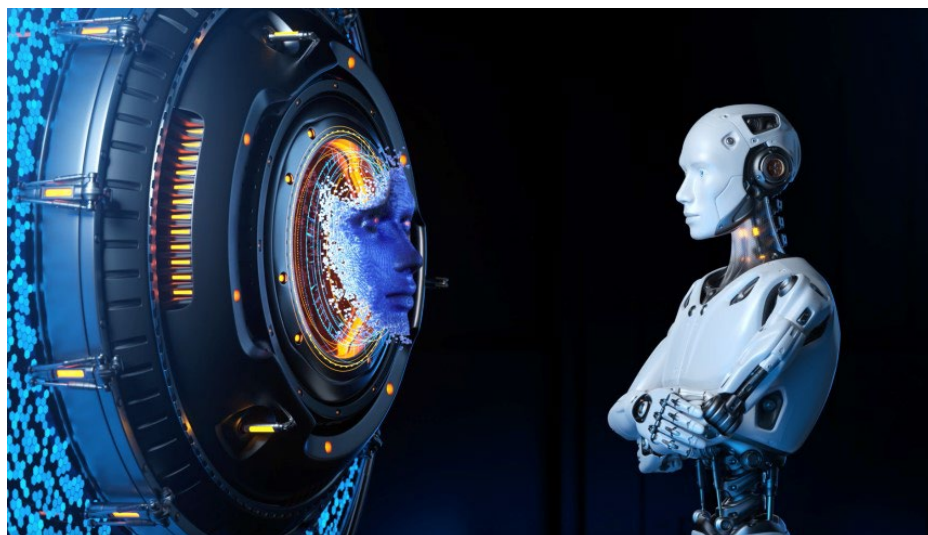
FORCE Academy
- for better learning

På hjemmesiden ligger vår nye informasjonsvideo hvor vi gir tips til hvordan du kan øke ditt læringsutbytte, få mer ut av selve kurset og møte til eksamen bedre forberedt.

Du finner videoen under artikler på:
forcetechnology.com/no/academy

Ta gjerne kontakt med David Eklund på
dge@forcetechnology.com for ytterligere informasjon.

Dette henger nært sammen med den digitale utviklingen og forandringen som skjer i samfunnet rundt oss. I 1984 var det kun rundt 1000 dataenheter i verden, i 1992 1 million og i 2008 1 milliard. I dag kun 14 år senere er det faktisk ca. 35 milliarder dataenheter. Med dette som bakteppe ser vi at det også er et helt annet tempo i utviklingen. Historisk kan dette synliggjøres ved å se på hvor lang tid det tok å nå et marked på 50 millioner



brukere. Radio måtte ha 38 år på å nå dette antall brukere, TV brukte 13 år, Internett 4 år og Smartphone 3 år.

Derimot er verden nå transformert digitalt og med Pokemon GO tok det bare 19 dager å nå 50 millioner brukere. Vi vet samtidig at datamengden dobles annethvert år og at det i dag er det over 6 milliarder søk på Google hver dag.

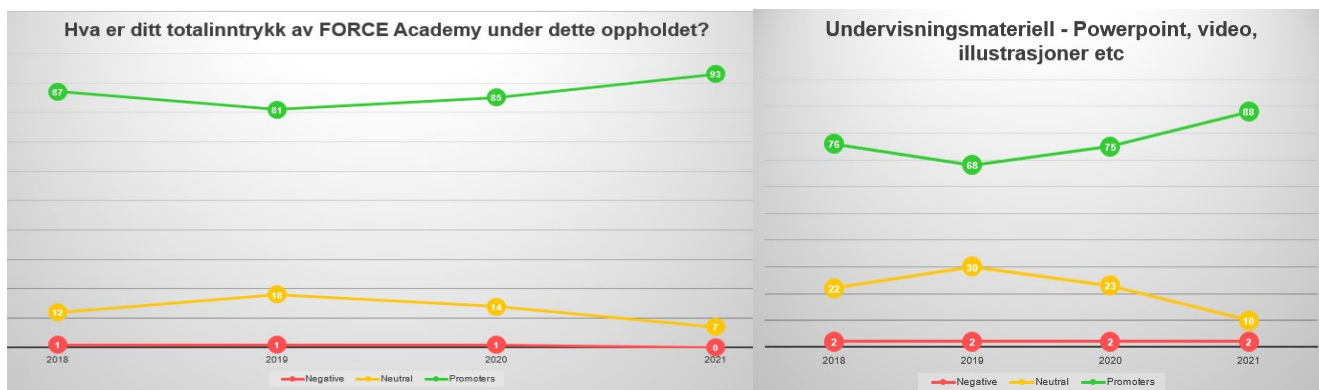
Dette viser en enorm utvikling som ikke bare påvirker hvordan vi lever våre liv, men også hvordan vi tilegner oss kunnskap og utfører vårt arbeid. Det har oppstått flere nye yrker som ikke fantes tidligere og influenser, spill-pedagog, dronepilot, apputvikler og social manager er helt nye yrker. Dette kunne garantert suppleres med flere titalls andre nye yrker. Forskning viser faktisk at 65% av dagens studenter vil ende opp med yrker som i dag ikke finnes. Prognosen viser at innen 2060 vil kunstig intelligens i en eller annen form utføre nesten alle oppgaver som i dag utføres av mennesker.

Vi står derfor ovenfor en revolusjonerende utvikling som historisk og i prognoser for fremtiden går raskere og raskere. Gjennom dette endres måten vi tilegner oss informasjon og kunnskap og ikke minst hvordan vi utfører faget vårt og oppdaterer kunnskapen. Dette i sin tur påvirker hvordan man fremover vil gjennomføre kurs og legge til rette for opplæring innen NDT faget. I tillegg til digitale plattformer og verktøyer som gjør kursmateriell lettere tilgjengelig og mer brukervennlig, kommer det dessuten nye verktøyer som analyserer dataene vi gir fra oss og skaper nye muligheter for økt læring og økt måling av læring.

Som akademi gir dette oss mange nye muligheter, og gjør at vi ser på fremtiden med forventning og spenning. Vi tror og håper at vi i tett dialog med våre kunder skal kunne ta i bruk de nye muligheter og verktøyer dette gir oss, slik at vi kan nå det overordnede målet om økt læringsutbytte til den enkelte kursdeltaker. Dette slik at våre NDT teknikere øker sin kunnskap, blir mer effektive, lærer bedre av hverandre og gjennom dette blir en bedre fagperson.

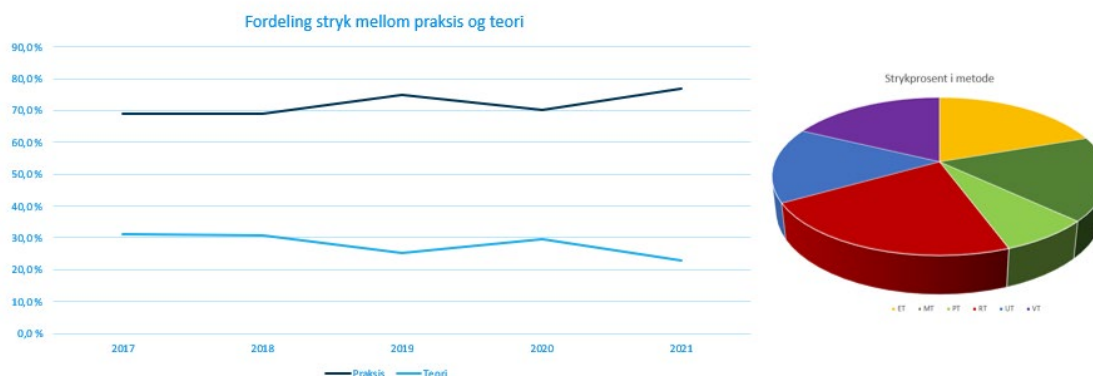
Men hva er så erfaringen:

Enhver utvikling er ikke nødvendigvis til det beste. For å kunne utvikle opplæring riktig må vi løpende måle og analysere resultatet. Noen ganger er endringen veldig bra, mens andre ganger må justeringer gjøres for å oppnå det ønskede resultat. FORCE Academy har derfor analysert resultatet fra mer enn tusen elever for å sikre at læringsutbytte og opplevelse av læring blir bedre. Dette har gitt oss en stor mengde data som sier noe om utviklingen.



Trender i kursevalueringene hos FORCE Academy 2018-2021

Opplevelsen av læring har i perioden 2019 til 2022 vært i bedring. Trendene viser at elevene føler at de har lært mer, er mer fornøyd med undervisningen og mer tilfreds med lærematerieill. Vi ser også at elevene får bedre resultat på teorieksamen og dette taler for at den digitale transformasjonen gir bedre læring. Samtidig ser vi at den praktiske læringen varierer noe i resultat. I noen NDT metoder bedres læringen mens i enkelte blir resultatet på eksamen noe dårligere. Om dette er resultat av manglende praksis eller redusert læring er usikkert. Men vi ønsker uansett å supplere med nye og forbedrede læringselementer og strammere praktisk trening kombinert med bedre praksis ute i felt. Vi vet også gjennom forskning at spesielt praktisk læring krever at man bruker tid og repeterer. Det er derfor viktig at læringen er effektiv og at nødvendige støtteverktøy utvikles for å øke læringsutbytte i den praktiske tilnærmingen.



Trender i forholdet mellom teori og praksis og andel innenfor hver metode.

FORCE Academy har derfor startet et nytt utviklingsprosjekt for å støtte opp rundt praktisk læring gjennom støtteverktøy og tettere oppfølging og strukturer som sikrer at eleven gradvis utvikler sin kompetanse. Videre ser vi for oss en aktiv support gjennom blant annet NDT ReFresh.

Vi er overbevist om at vi her vil få samme utvikling som med den teoretiske læringen og er godt i gang med dette arbeidet. Vi vil i den prosessen også implementere verktøy som gir en analyse av hver enkelt elevs utvikling målt i læringsutbytte.

Uten en helhetlig digital transformasjon gjennom «Den Digitale Læresirkel» vil dette ikke lykkes. Men ved å tenke helhetlig og arbeide for hver enkelt elevs individuelle faglige vekst vil vi få til læring i form av kunnskapsformidling, praktisk læring og erfaringsoverføring.

FORCE Academy: Din Kunnskap, Vårt Ansvar.

Videobasert NDT-opplæring



-Videoundervisning har vist seg å være helt genialt

Kiwa har hatt stor suksess med videoopplæring innen NDT, muliggjort av Cisco Webex Meeting.

Gjennom de to første kursdagene kan deltakeren ta teoridelen hjemmefra, på arbeidsplassen eller i utlandet, alt ettersom hva som passer best. Dette foregår over video, noe som er både effektivt og kostnadsbesparende for kursdeltaker og bedrift.

8 medarbeidere hos IKM Inspection har deltatt på videokurs i Magnetpulvertesting (MT) hos Kiwa. Nivå 3-ansvarlig og inspeksjonsleder for IKM, Tor Christoffersen, mener kombinasjonen mellom videoopplæring og klasseromsundervisning fungerte veldig bra.

- De var godt forberedt hos Kiwa og det fungerte like bra som i et klasserom. Det beste med videokursene er at man fremdeles har toveiskommunikasjon, slik at man enkelt kan diskutere med læreren foran seg og ikke sitte monotont og høre på noen fortelle, sier Christoffersen.

Økonomisk gunstig for bedriften

En annen fordel IKM så ved å ta deler av kurset over videoundervisning var kostnadsbesparelsene.

- I stedet for å sende personell med de utgifter som hotell, reiser og dietter medfører, bestemte vi oss for å prøve dette. Som leder ser jeg helt klart en økonomisk gevinst for oss, sier Christoffersen.

På spørsmål om hvilken kursform de ville valgt ved en senere anledning, svarer han at de ville valgt kombinasjonen mellom video og klasserom.

- Jeg tror videoundervisning er fremtiden. Når jeg tenker på de som skal på kurs, tror jeg de setter pris på å få noen ekstra kvelder hjemme med familie og venner, sier Christoffersen og legger til:

- Med det systemet Kiwa tilbyr anbefaler jeg å kjøre videokurs på den teoretiske delen. Videoundervisning har vist seg å være helt genialt.

De største fordelene med videokurs:

- 1 Kostnadsbesparende
- 2 Effektiv tidsbruk
- 3 Kurset kan gjennomføres hvor som helst, så lenge man har en PC med mikrofon og kamera

For mer informasjon/påmelding:

kurs@kiwa.com | Tlf: +47 22 86 50 00 | kiwa.no/ndtkurs

“

Dette fungerte like bra som klasseromskurs. Det beste er at man har en toveiskommunikasjon, noe som er Alfa og Omega når man skal holde så avanserte kurs.

- Tor Christoffersen

”





Det største utvalget av mobile hardhetstestere - også for varmebehandlede eller spesialbelagte overflater

Med Equotip 550 og de forskjellige måle metodene Leeb, (bærbar) Rockwell, UCI HV1-HV10 har du den beste løsningen for nesten alle applikasjoner innen mobil hardhetstesting i én og samme enhet.

- Equotip Leeb D og UCI HV1-HV10 Live: Trådløse testprober, mobilapp, datautveksling i sanntid og sikkerhetskopiering i skyen.
- Equotip 550: 3-i-1 hardhetstester, intuitiv touch/berøringsskjerm, rask sikkerhetskopiering og eksport av data, sammen med Equotip Link-programvare.
- Equotip Piccolo / Bambino: små, praktiske Leeb -hardhetstestere, kompakte og robuste, hurtig hardhetstesting på site.



REFERAT FRA KONFERANSENS ANDRE DAG:

Probability of Detection (PoD)

Håkon Hasting, DNV AS



Hvordan kvalifisere så påliteligheten av NDT og hva er nødvendig dataunderlag:

Av og til så trenger vi å kvalifisere påliteligheten av NDT eksempelvis når vi skal erstatte en metode med en annen, introdusere en ny metode, utfordringer ved nye applikasjoner etc. Vi må da dokumentere minste feil vi klarer å detektere, samt nøyaktigheten for feilstørrelsen.

Så hvor starter vi? De aller fleste NDT metoder har en referansestandard som sier noe om feiltyper slik som eksempelvis; IQI, maskinerte feil i mastere, castrol strips og Berthold penetrameter. Men ulikheter mellom testobjekt og referansestandard tilfører usikkerhet til inspeksjonen. Det er derfor nødvendig med praktisk testing på representative testobjekter. Vi må da stille oss spørsmål som; hva er målet for pålitelighetsstudiet? hva er det som forårsaker usikkerhetene i våre studier? Hva er tilstrekkelig og praktisk omfang av tester for å dokumentere NDT-påliteligheten og hvor pålitelig er resultatene (dvs. usikkerheten)?

POD studier startet tidlig, og allerede på slutten av 1960 årene publiserte NASA sine første studier. Studiene baserte seg på minste feil som kunne bli detektert, og det ble brukt statistikk for å regne ut dette.

Håkon viste flere studier som var blitt gjennomført gjennom årene, samt eksempler på de ulike fremgangsmåter/metoder. Dette kan dere lese mer om på www.ndt.no der foredraget ligger ute i sin helhet.

I prinsippet så er Håkon sin erfaring at resultatet blir noenlunde det samme, uavhengig av hvilken metode du bruker for måling av POD. Dette ligger tilgjengelig på nett, og er åpent for alle. Operatøren er ofte en meget avgjørende faktor i slike studier.

Mock-up; et testobjekt med innlagte kunstige feil må produseres så realistisk som mulig. Må dekke det størrelsesområdet man er ute etter, og noen av feilene må være mindre enn deteksjonsgrensen, slik at du finner grensen for når du ikke klarer å detektere feilen. Minimum 60 indikasjoner er anbefalt for POD analyse, ref ASM Handbook vol. 17, p689-701.

Use of remote Visual Inspection (RVI) for testing of welds in piping

Tom Danvers, Waygate Technologies



Tom gikk gjennom endringer i nytt RVI utstyr. Utstyr er mye mer brukervennlig i dag enn for noen år siden. Utstyret har blitt oppdatert jevnlig siden introduksjonen i 2014, blant annet er overkompensasjon på

bildene er fjernet, noe som gjør det brukervennlig for svært skinnende overflater, tilfører/reducerer color saturation. Måle dybder og bredder på for eksempel sveisefeil, 3D Stitching, sette flere bilder sammen, opptil 5 bilder.

Siden dette var et foredrag med mye bilder som viste hvordan utstyret virket, så er det ikke så lett å gjøre et enkelt resyme av dette foredraget, så jeg henviser dere derfor heller til å lese foredraget i sin helhet, som ligger ute på www.ndt.no.

ISO 9712 og endringer i forbindelse med sertifisering

Per-Arvid Lid, FORCE Certification



Per-Arvid startet foredraget med litt historiske tilbakeblikk. Nordtest ble etablert i 1977, og sertifiseringsordningene for de ulike metodene ble etablert følgende år:

- UT 1977
- RT 1982
- MT/PT 1985
- ET 1992
- VT 1997

I perioden 1977-1988 fungerte sertifiseringssystemet kun med 1 nivå, kalt UNICERT. I 1988 ble Nordtestordningen revidert og DOC GEN 010 utgitt og 3 nivåer ble innført. I 1993 ble en europeisk sertifiseringsordning godkjent og EN 473 ble utgitt. I 2013 ble EN 473 erstattet av ISO 9712.

Den nye ISO 9712:2022 standarden inneholder kanskje de største endringer som er skjedd innen sertifisering av NDT-operatør, både for sertifiseringsorganene og kunder.

Erfaringer siste 10 år:

- Høy strykpersent på resertifisering, spesielt på praksis
- Operatører er sertifisert i sektorer de ikke anvender
- Site tester verden over viser svekkede fagkunnskaper, strykpersent på 30-40%
- Usystematisk oppfølging av operatørene

Hva må styrkes:

- Bedre oppfølging av operatører
- Repetisjoner sikrer faglig stabilitet over tid, både teori og praksis
- Sikre at kravet om kontinuerlig praksis blir etterlevd, både metode og sektorer
- Sikre oppfølging i forhold til 5 års fornyelse på poeng
- Bedre dokumentering

Siden det nå er store endringer i forbindelse med den nye ISO 9712 standarden, og dette gjelder oss alle, så har Per-Arvid laget en egen artikkel om endringene. Artikkelen finner dere på side 41-44.

HOIS JIP and its role in the digitalization of NDT

Dr. Patricia Conder, ESR Technology



HOIS er et felles industriprosjekt (Joint Industry Project, JIP) som ble etablert tilbake i 1982. Prosjektet blir administrert av ESR Technology fra Storbritannia, men med globalt medlemskap. HOIS sin hovedoppgave er å forbedre ikke-destruktiv testing, hovedsakelig i olje- og gassindustrien. Noen rapporter fra HOIS blir offentliggjort, men de aller fleste blir kun rapportert konfidensielt til medlemmer.

HOIS sine oppgaver er: å gi uavhengig veiledning til bransjen på evnene og effektiviteten på de ulike NDT metoder, utvikle dokumenter for spesifikke inspeksjonsapplikasjoner, strengt kontrollerte «blind studies» med uavhengig vurdering av ytelsen på nåværende eller nyutviklede metoder.

Patricia snakket om digitalisering som er ett av HOIS sitt hovedtema for 2022. Digitaliseringen innen NDT har medført mange endringer, slik som: økt nøyaktighet, økt dekning, elektronisk arbeidsflyt, større lagringskapasitet, linkede databaser, automatisert systemer, større datasett etc.

HOIS har i forbindelse med digitaliseringer gjennomført flere forum, konferanser og arbeidsgrupper etc for å bistå i dette arbeidet. For de som ønsker å lese mer om dette, så ligger foredraget i sin helhet på vår nettside www.ndt.no.



PMI – Orientering om arbeidet med utarbeidelse av en Norsk Standard

Håvard Sletvold, NDT-foreningen



Norsk Standard (NS) innen Positiv Material Identifikasjon (PMI). Initiativet ble startet i Gjøteborg, og det ble vedtatt på årsmøte i 2018 at vi skulle etablere en komitee for å arbeide med en norsk standard for PMI.

Komiteen hadde sitt første møte 3. desember 2019, hvor de grunnleggende elementer for dokumentet ble utviklet. Arne Bjerklund bistod her med viktig teknisk bidrag. Prisen på standarden var estimert til ca kr 500 000.

Arbeidet med standarden ble forsinket både pga økonomiske forhold, samt Covid-19 pandemien. Men komiteen har jobbet iherdig med standarden de siste to årene overfor Standard Norge, og har til sammen avholdt ca 30 møter de siste to årene.

Etter at Standard Norge vedtar formelt at en Norsk Standard for PMI skal utarbeides, så starter den store jobben med å skrive standarden. Standarden er nå ute på sin siste etappe. Standarden vil få nummeret NS 5855, og var inne til språkvask da konferansen ble avholdt. Forhåpentligvis så er denne klar for salg i løpet av sommeren 2022.

Vi takker Håvard Sletvold og komiteen for det fremragende arbeidet som er gjort for å etablere denne standarden.

KRAUTKRÄMER

USM 100



Inspiser lengre, raskere!

GAir er designet for å utføre lengre og komplekse video- inspeksjon applikasjoner mer effektivt.

Med stor fleksibilitet (*Tapered Flex™*) og med svært god bildekvalitet kan **GAir** utføre inspeksjoner på inntil 30m.

I tillegg også designet for å passere flere bend/hindringer. Instrumentet registrerer automatisk lengde og hva som er «opp/ned» ved hjelp av gravitasjonssensor, samt roterer bilde på skjerm til lokasjon, dermed kan operatør raskt orientere seg frem til korrekt sted iht. bilde på skjerm.

Videre har **GAir** en rekke utskiftbare linser (*Oil-Clearing design*), kraftig LED lys, pneumatisk 360° styring ved hjelp av innebygget kompressor – samlet sett for å optimalisere ytelse, og opprettholde et kompakt og funksjonelt videoskop for lengre og komplekse oppgaver.

For mer informasjon besøk:
www.holgerhartmann.no/www.olympus-ims.com

- Utskiftbar skopdel
- Utskiftbare linser
- Innebygget kompressor
- Fjernkontroll
- Deling av bilde
- Guide Head til linsene
- Gravitasjonssensor



Anders Langeland
anders.langeland@holgerhartmann.no
+47 404 29 494

OmniScan X3 64:128

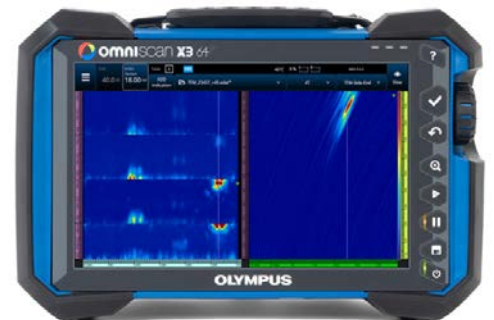
Mindre og mer kompakt enn andre 64-kanals apparater på markedet med det samme strømlinjede og intuitive grensesnittet som de andre **OmniScan X3** modellene.

Kompatibel med eldre oppsett og filer fra tidligere **OmniScan** apparater gjør overgangen svært enkel.

Med oppdateringen MXU 5.9.0 kan man nå fjernstyre enheten (X3 RCS), trådløst overføre filer via OneDrive, se total ledig minne samt flere andre fine oppdateringer.

Hold deg oppdatert med trådløs tilkobling til **Olympus Scientific Cloud™** (OSC) helt uten kostnad. Og sammen med gratisprogrammet OmniPC 5™ kan du analysere data og lage oppsett for ditt neste prosjekt.

For mer informasjon besøk:
www.holgerhartmann.no/www.olympus-ims.com



- 8 Grupper
- 128 element TFM
- Forbedret oppløsning og sensitivitet i tykkere materialer.



Ole Fredrik Brovold
ole.fredrik.brovold@holgerhartmann.no
+47 99 379 379



Proceq UT8000
Ultralyd apparat

Download on the
App Store

Enestående fleksibilitet og sporbarhet

- Tilgang til de tøffeste og vanskeligste stedene med Proceq UT8000 modularbasert design og avtagbar **touchscreen** - Dette er ekte bærbarhet, den passer i lommen din!
- Inspiser de mest utfordrende dempende materialer med vår **kraftfulle best-i-klassen pulsgenerator**
- Ikke mist dine data. Denne brukervennlige og trådløse enheten utfører **real-time, on-site analysering av data og deling** med dine kolleger off-site

...og tilbyr alle driftsmoduser, enkelt å kalibrere og lagre innstillinger, og mye mer...



HYGGEKVELD PÅ ALNES FYR



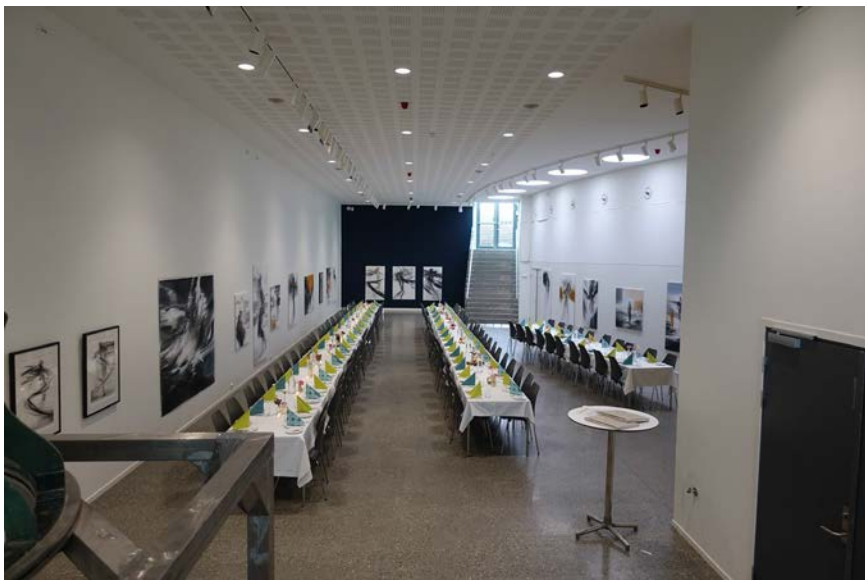
Mandag kveld hadde vi vår tradisjonelle hyggekveld. Vi ble fraktet ut til fyret i 3 busser, alle med hver sin guide om bord. Vi ble sluppet av litt før fyret, og ruslet den siste kilometeren frem til fyret, med korte stopp med litt historiske fakta underveis.



Som vanlig var det ikke spart på noe, og et nydelig pyntet Tapasbord møtte oss sammen med en velkomstdrink.

Vi fikk også litt underholdning mens vi spiste, da den «tørste» servitrisa fra Serveringsteateret også dukket opp denne kvelden.

En stor takk til sponsorene som bidrog til at dette ble en flott kveld i nydelige omgivelser.



Flotte dekkede bord i nydelige omgivelser



Tapasbordet var utrolig lekkert anrettet, og noe for enhver smak



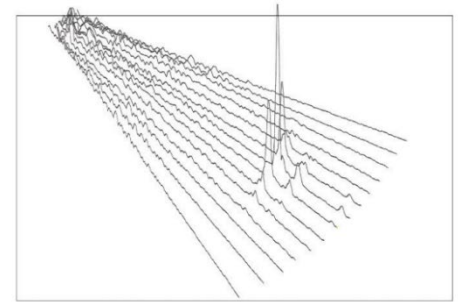
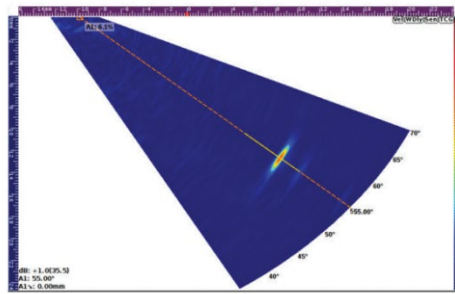
Vi ble ønsket velkommen av vertskapet på Alnes fyr



Servitrisa hadde en liten «klunk» i veska

En kort innføring i fokusering i Phased Array Ultralyd

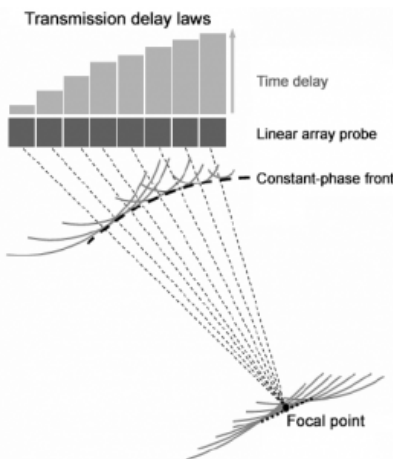
Av Dag Sveen, BENOR AS



Figur 2 Sektorbilde illustrert

Fokusering i Phased Array

En av de mange fordelene med Phased Array (PA) fremfor konvensjonell ultralyd (UT) er muligheten til å fokusere strålen for å øke følsomheten og oppløsningen. Det blir ofte snakket om strålestyring (beam steering) og fokusering i Phased Array, la oss se litt nærmere på dette er og hva det betyr.



Figur 1 Fokusering enkelt illustrert

Strålestyring

Strålestyring (kjent som beam steering på engelsk) blir definert av det vi kaller focal law. Focal law kan defineres som et sett med parameter som definerer hver lydstråles karakteristikk. Med strålestyring kan man skape et sektorbilde på for eksempel 40-70 grader, et sektorbilde kan sees på som flere A-bilder i forskjellige vinkler samlet i ett bilde.

For å lage en sektor genererer apparatet lydforsinkelser mellom en serie av utgående ultralydpulser på en slik måte at de individuelle bølgefrontene generert av hvert element i

proben, sammen skaper et sektorbilde av vinkler. Et sektorscan er ett av flere måter å bruke Phased Array på, men det er dette som blir brukt som eksempel i artikkelen.

Fokusering

Ved å fokusere i Phased Array kan man konsentrere lydenergien i et ønsket punkt i lydveien ved hjelp av flere verktøy, man kan for eksempel fokusere på en gitt dybde eller en gitt lydvei i sektorbildet.

Men er det slik at man kan fokusere akkurat hvor man vil?

Nei, samme prinsipper fra konvensjonell ultralyd gjelder også i Phased Array. Vi kan på de fleste PAUT apparater velge å fokusere akkurat hvor vi vil i lydveien, men man må være obs på hva det faktisk betyr, husk nærsone bestemmer hvor lang ute vi kan effektivt fokusere.

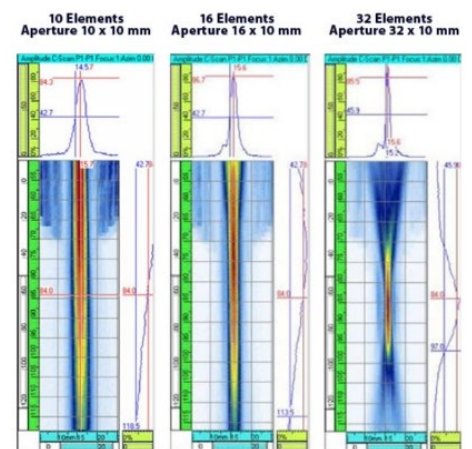
Programvaren på apparatet lar inspektøren sette fokus utenfor nærfeltet fordi den ikke tar høyde for hvor nærfeltet slutter, men kun beregner forsinkelsen til de enkelte elementene for å få bølgefrontene til å konsentrere seg på et spesifikt punkt i lydveien. Derfor er fokusering i fjernfeltet teknisk sett oppnåelig, men gir liten eller ingen fordel fordi lydenergien alltid er høyest i fokuspunktet og utover nærfeltet har elektronisk fokusering omtrent samme effekt som naturlig fokus.

Med andre ord kan det forstås at om man fokuserer utenfor nærfeltet vil ikke dette utgjøre noe større praktisk forskjell enn å bare velge naturlig fokus på apparatet, en liten variasjon på dB kan muligens oppstå.

Det er også viktig å vite at når man snakker om fokusering i Phased Array foregår dette kun i det «aktive» planet, et eksempel kan være at hvis man ser på et bilde på vegg og når man ser opp og ned er bildet klart og skarpt, men ser man fra side til side er bildet like uklart uansett hvor du ser. PAF-wedger kan mekanisk styre fokuset i det passive plan. 2D prober kan også det.

Er en probe med flere element bedre?

I de fleste tilfeller ja, fordi med en høyere apertur oppnår man høyere følsomhet og sensitivitet pga flere element som pulserer i gruppe samtidig. Øker man aperturen (antall elementer man fyrer samtidig) jo kortere og smalere blir den fokuserte lydstrålen. Som igjen øker følsomheten for små reflekterer og bedrer oppløsningen, altså muligheten for å skille små feil fra hverandre, men samtidig øker strålespredningen i fjernfeltet. Dette er illustrert av bilde ved under her.



Figur 3 – Fokuspunkt ved forskjellige aperturer

Leverandør av

Personlig verneutstyr



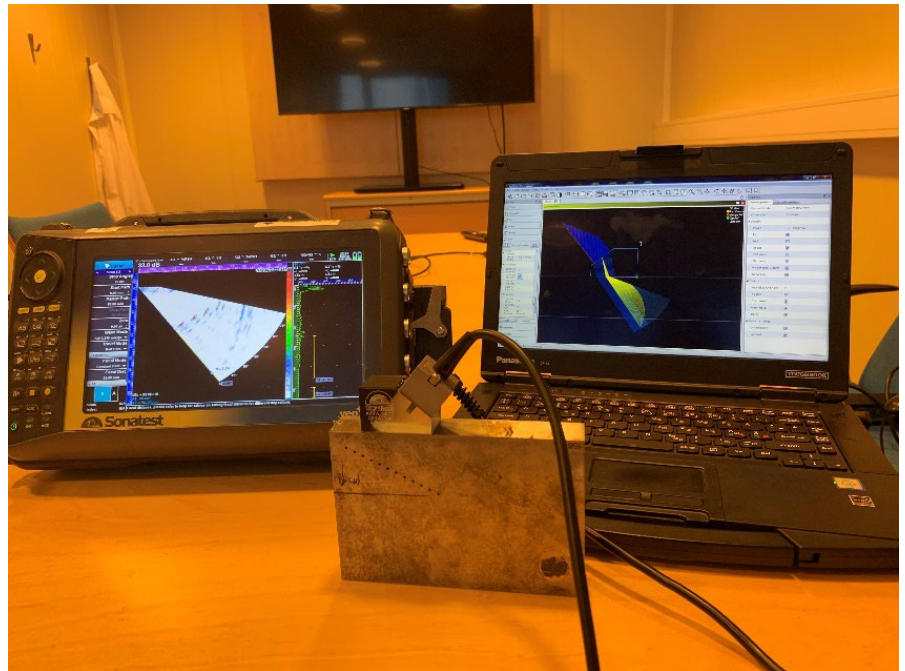
NDT service as

Be om egen komplett katalog, eller besøk www.ndt-service.no

Man får også et lengre nærfelt med en større probe, men man velger probe etter behov. Ønsker man å kjøre ufokuseret er det naturlig nok viktig at nærfeltet ikke er lengre enn der vi ønsker at inspeksjonen i fjernfeltet skal starte.

Phased Array-transdusere (prober) kan ha fra 16 til 128 elementer og opptil 256 i enkelte tilfeller. Et større antall elementer øker fokuserings- og styreevnen, og kan også øke områdedekningen, men øker også kostnadene på prober og instrument (apperture-kapabilitet). Større prober gjør det også vanskeligere å komme til ved komplekse geometrier.

En smalere strålespredningsvinkel resulterer i høyere effektiv følsomhet også i fjernfeltet siden strålespredningen er mindre med større elementdiameter. Som illustrert på bildet under.



Figur 4 – Typisk utstyr for PAUT inspeksjon

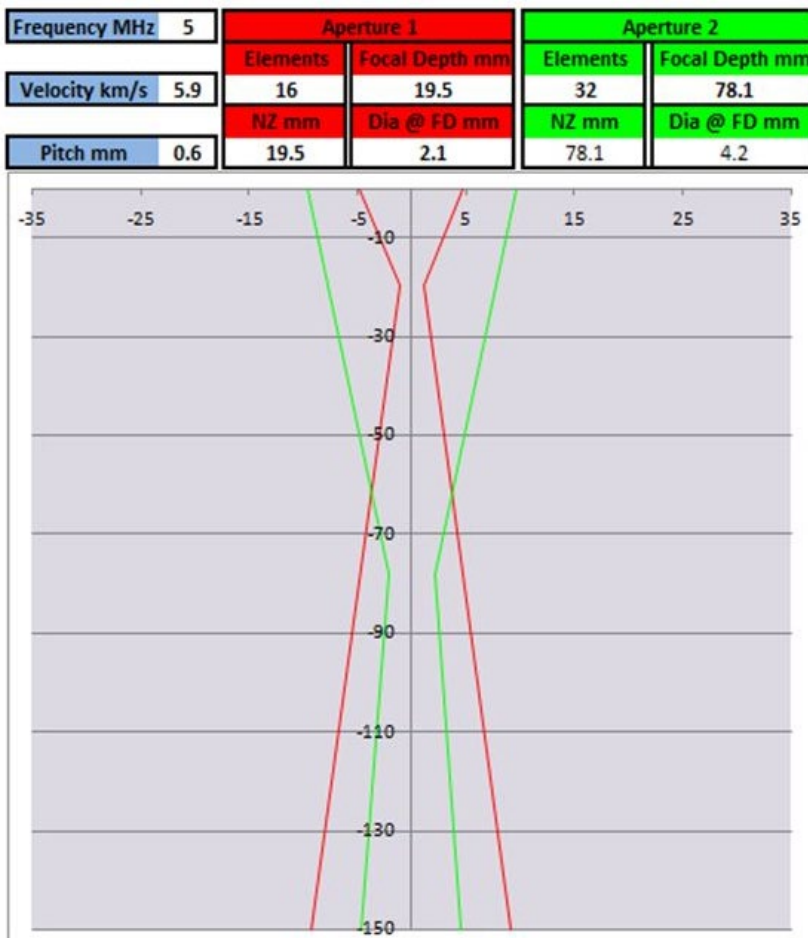
Fokuseret vs ufokuseret (Elektronisk fokusering vs naturlig fokus)

Vi er kjent med at i konvensjonell ultralyd skal man unngå nærfeltet pga den variable lysintensiteten i området. Dette gjelder også innen Phased Array, men kun så lenge man ikke fokuserer.

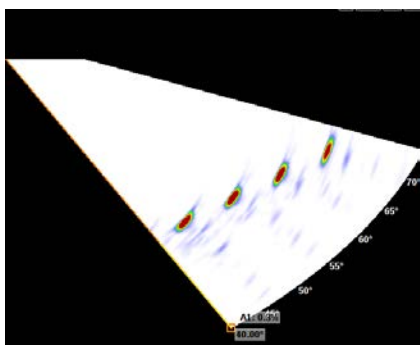
Fokusering øker oppløsningen (om det blir brukt riktig), og som nevnt kan man kun fokusere i nærfeltet og dette blir spesielt viktig å huske på når man ønsker best mulig oppløsning/følsomhet. Men.. hvorfor ikke bare kompensere med DAC/TCG?

DAC/TCG øker lydstyrken i lydveien for å kompensere for lydtap fra lydstrålespredning og materialets demping, men den kompensere ikke for tapet av den konsentrerte lydenergien i fokuspunktet som igjen gir oss best oppløsning.

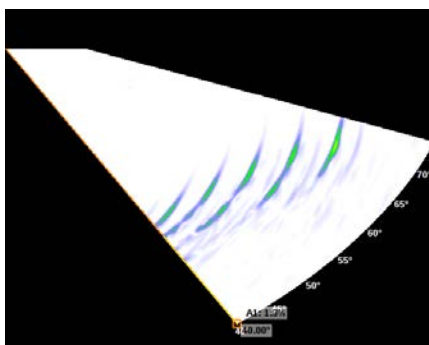
På neste side er en sammenligning mellom ulike apperturer og fokus mellom 16 og 32 elementer på 1,5mm SDH ned til 40 mm. Fokus er konstant lydvei og fokusert i lydvei 37mm hvor hullene befinner seg.



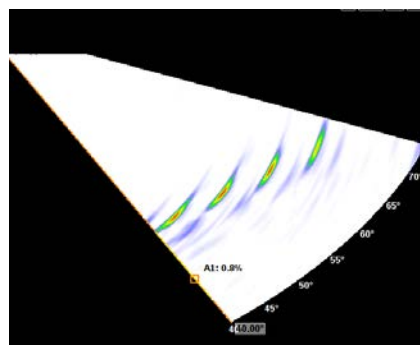
Figur 5 – Lydstråle 16 vs 32 apperture



Figur 6 - 32 element fokusert i nærfeltet

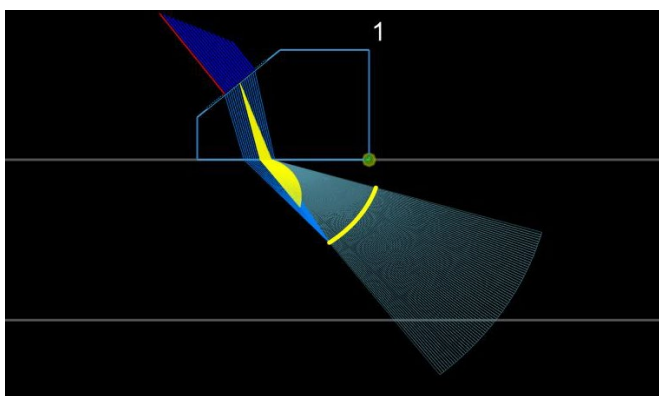


Figur 7 - 32 element ufokusert i nærfeltet

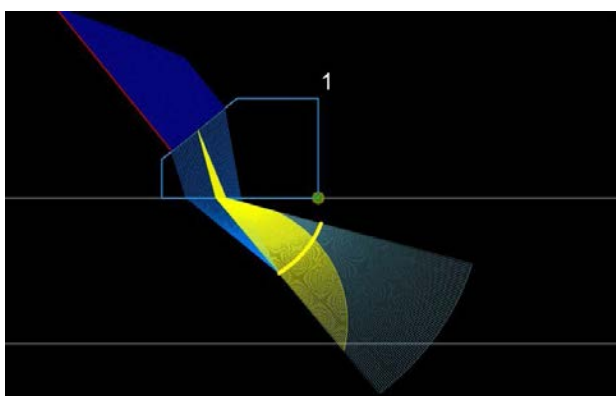


Figur 8 - 16 element ufokusert i fjernfeltet

Bilder som viser naturlig fokus på probene (gult felt) og fokusdybde (gul strek). Merk at nærfeltet avtar raskere jo brattere vinkelen er.



Figur 9 - 16 element



Figur 10 - 32 element

Fra det vi ser ovenfor kan man i dette tilfellet se at å bruke en 16 elements probe vs 32 elementsprobe, så vil man oppnå en mye høyere oppløsning ufokusert i nærfeltet. Men fokusert 32 element gir oss det klart beste resultatet.

Man kan argumentere for at fokusering kun senterer strålen på et bestemt område og derfor ikke gir likt fokus til hele sveisevolumet, fordi i fokuspunktet har strålen sine minste dimensjoner og derfor den laveste følsomheten for feil utenfor senteraksen. Spesielt er dette noe å tenke på ved tykkere materialer hvor en lengre lydvei behøves for å dekke hele sveisevolumet, se figur 3.

Konklusjon

Fokusering er et praktisk verktøy og som blir brukt riktig og som gir oss gode muligheter til å detektere feil, samtidig må man kjenne til begrensningene. Man må alltid referere til standardene og prosedyrene som er utarbeidet. Men på generelt grunnlag kan et argument være at både naturlig fokus og elektronisk fokus har sin fordel ved sveiseinspeksjon, hvor den førstnevnte metodikken kan gi et godt og helt bilde av volumet og den sistnevnte metodikken kan gi oss høyoppløst informasjon om et spesifikt område.

Bruker man for eksempel en 16-elements probe vil man i de fleste tilfeller ikke ha nok nærfelt til å kunne fokusere på ønsket avstand, så her må man uansett kjøre inspeksjonen i fjernfeltet, om du så ønsker å fokusere eller ikke vil som regel ikke utgjøre stor forskjell....

Kilder:
Olympus-ims.com
blog.eddyfi.com



En enklere arbeidsdag med farger



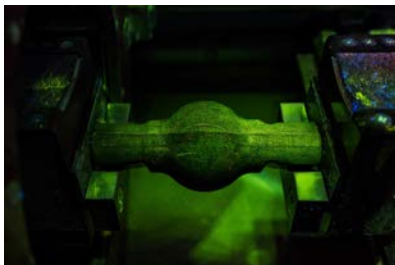
PENETRANT TESTING (PT)

Med penetrant testing kan eventuelle feil på overflaten på et objekt eller utstyr påvises raskt og effektivt ved bruk av PT spray fra MR-Chemie. 500ml.



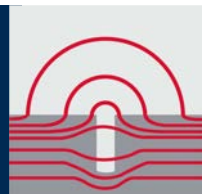
FUNKSJONER VED BRUK AV MR[®] SPRAYBOKSER

- ✓ 360° Sprayer i alle retninger
- ✓ 100% Boksen tømmes helt



MAGNETPULVER PRØVING (MT)

Brukes til å påvise sprekker i og like under overflaten. Anvendes til kontroll av ferromagnetiske materialer. 500ml.



Lagerføres i Oslo, Bergen, Kristiansand og Stavanger

www.mr-chemie.com

Ether NDE er stolte av å kunngjøre at de har blitt tildelt ISO 14001:2015-sertifisering

ETHER NDE er glade for å bekrefte at de har blitt tildelt ISO 14001:2015-sertifisering, som anerkjenner selskapets forpliktelse til å administrere og redusere påvirkningen av miljøet med produktene de produserer.

ISO 14001:2015 er den internasjonale standarden for miljøledelse og støtter organisasjoner i å redusere gjeldende miljøpåvirkning, samtidig som virksomheter fokuserer på å effektivt styre aktivitet med hensyn til fremtidige miljøutfordringer.

ETHER NDE har forberedt og jobbet mot dette i over ett år, så vi er glade for å ha oppfylt de krav som kreves og selvfølgelig kunne videreføre vår miljøfilosofi til våre kunder og partnere, via våre produkter og tjenester. Takk og gratulasjoner til alle teamet som er involvert i arbeidet mot ISO 14001-målet. Ian Gough (Ether NDE Operations Manager) uttalte "ISO 14001:2015 er den



internasjonale standarden for Environmental Management System. Vår sertifisering lar ETHER NDE demonstrere at den er i samsvar med gjeldende regulatoriske og lovpålagte krav. Videre er det et system for å sikre at vi forblir bevisste av miljøpåvirkningene av driften vår og fortsette å forbedre dem over tid. Stor innsats fra hele teamet for å hjelpe til med å utvikle vårt nåværende miljøstyringssystem, med spesiell takk til Shamaiel Ahmed (Production Quality Engineer) og Nelly Fernandez (Applications/Product Support Engineer))" Mike Reilly legger til "ETHER NDE er nå et ISO14001-selskap som legger til våre eksisterende ISO9001-godkjenninger. Kundene våre vet at de kjøper de beste Eddy Current-produktene i verden og kan nå være trygge på at disse produktene er designet og produsert på en mest mulig planetvennlig og miljøbevisst måte." Om Ether NDE Vi er en dedikert produsent av Eddy Current (ECT) ikke-destruktiv testing (NDT) utstyr, sonder og tilbehør og "gå til"-selskapet for alle dine Eddy Current (EC) NDT-løsninger.



ETHER NDE ble grunnlagt på tre kjerneprinsipper og den dag i dag er de det fortsatt det vi driver i tråd med. De er først og fremst muligheten til å snakke med noen som forstår produktet vårt, bransjen og applikasjonene dine; for det andre bransjeledende leveringstider på utstyr og prober, evnen til å svare på dine utfordringer og for det tredje at våre produkter er uten sidestykke i både ytelse og kvalitet. Vi er stolte over at vi

som selskap opererer etter disse kjerneprinsippene kontinuerlig og at vi er tro mot hovedgrunnen til at selskapet ble grunnlagt; å tilby Eddy Current NDT-løsninger til industrien støttet av et vell av kunnskap og forseglet med god kundeservice fra ekte mennesker som bryr seg og brenner for det de gjør.

Fischer Inspeksjonskit for korrosjonsbeskyttelse

Måler klimatiske parameter som er relevant for overflatebehandling og korrosjonsbeskyttelse.

Kombinerer nøyaktighet med enkel bruk. Store knapper gjør det mulig å betjene med en hånd og hansker. Ingen opplæring nødvendig.

Lyd og vibrasjon gir øyeblikkelig tilbakemelding til bruker om korrekt resultat.



Beleggmåler for å måle malingstykkelse
Fe og NFe 0 – 2500 μm

Ruhetsmåler for måling av
overflateruhet
0 – 500 μm

Fuktighetsmåler for å bestemme
fuktighet og duggpunkt på overflate
-20 – 80 $^{\circ}\text{C}$
0 – 100% relativ fuktighet



Tore Larsen

tore.larsen@holgerhartmann.no
+47 905 95 577

ARTIKKELSTAFETTEN



IKM Inspection AS

av Tor Skaatan

IKM Inspection AS er et selskap i IKM Gruppen som er eiet av gründeren Ståle Kyllingstad. IKM er en av Norges største leverandører til offshoreindustrien med ca 2500 ansatte, og består av over 30 selvstendige selskaper. IKM Gruppen har sitt hovedkontor på Sola. Selskapene dekker i fellesskap de aller fleste områder for service til offshoreindustrien med IKM Testing som det største selskapet. Samlet hadde selskapene i gruppen i 2021 en omsetning på ca kr 5 milliarder.

IKM Inspection AS ble dannet i 2005 ved at IKM kjøpte tidligere OIS Inspection i Kristiansand. OIS (Oil Industry Services) Inspection var da 17 ansatte med hovedkontor i Kristiansand og avdelinger i Grimstad og Brevik.



Flere av IKM sine ansatte har tatt GWO for vindturbiner. Bildet er tatt under et kurs i Egersund.



Nikolai Uzunov utfører NVI på innfesting rundt heissjakt på Johan Sverdrup

Historien bak IKM Inspection

OIS var på 70- og 80- tallet en av de store aktørene på sokkelen med flere store hookup og vedlikeholdsoppdrag, på det meste var det sysselsatt så mange som 50 personer i OIS. OIS hadde blant annet ansvaret for den mye omtalte oppjekkingen av Ekofiskfeltet. Undertegnede kan huske å ha vært engasjert som underleverandør til OIS på hookup av 2/4-S på Ekofisk, tror det var i 84-, så det begynner å bli noen år siden. Daglig leder i mange år var Kåre Kvelland, et navn mange av dere som har vært med en stund sikkert kjenner. Sommeren 2010 begynte undertegnede, som leder av Norweld Control Services i Stavern, og Kåre å snakke sammen om mulighetene for å gjøre noe i fellesskap. Vi hadde litt forskjellige markeder, men avstanden i mellom oss var allikevel ikke større enn at vi samarbeidet godt når behovet var til stede. Spesielt var samarbeidet mellom Norweld og IKM i Brevik særdeles godt. Norweld var på det tidspunktet 27 ansatte med hovedkontor i Stavern og avdelinger i Drammen og Oslo. Norweld var en utløper fra Norweld/ Norgas systemet som engang var en av de store leverandørene av sveiseutstyr i Norge. Norgas hadde sine aner helt tilbake til begynnelsen av 1900, prosjektavdelingen med NDT tjenester ble startet i begynnelsen av 70- årene. Norweld må regnes som en av de første som startet med NDT i Norge.

Kort fortalt førte samtalen mellom Kåre og meg til at IKM sentralt kom på banen og samtalen skjøt fart utover vinteren og resultatet ble at IKM kjøpte driften i Norweld med ansatte, utstyr, kunder osv. Fusjonen trådte i kraft 1. april 2011.

Administrasjonen av det nye IKM Inspection ble flyttet til Stavern med meg som daglig leder. Kåre er fortsatt i rekkene og er stadig ute på oppdrag som 3.part inspektør i en alder av 77 år. Vi håper han ikke har tenkt å gi seg på lenge, da han besitter store kunnskaper som stadig kommer til nytte.

Etter fusjonen mellom IKM Inspection og Norweld var vi totalt 44 ansatte. Da IKM Gruppen har som et mål at Inspection skal bli en seriøs og solid leverandør ble det sett på muligheter for videre vekst. Samtaler ble derfor innledet med Bjørn Korsmo og Røntgenkontrollen i Fredrikstad. Røntgenkontrollen ble startet av Bjørn Korsmo i 1986 og hadde på det meste 20 ansatte som betjente markedet på Østlandet. Bjørn hadde en tid også vært på utkikk etter en partner og fant at IKM kunne være interessant. Resultatet var i hvert fall at det ganske raskt ble enighet mellom Bjørn og oss i IKM. IKM kom således inn på eiersiden i RKO fra nyttår av. RKO drev da videre som et eget AS med Bjørn som leder, men fra 1/1-15 ble RKO fusjonert i IKM Inspection.



Lærling Thomas Rosenberg fra avdelingen i Stavanger. Bildet er tatt i 2017

Omtrent samtidig med at samtalen med RKO ble avsluttet ble det innledet samtaler med John Even Liland og Minic i Sandnessjøen. Minic ble startet i 2011 og var da eid av ansatte i selskapet. De ansatte besto i hovedsak av folk som tidligere arbeidet i det gamle Minic som i sin tid ble ledet av Harry Nicholaisen. Samtalene førte også her ganske fort frem til enighet og IKM kom inn på eiersiden fra 1/1-2012. Avdelingen i Sandnessjøen måtte vi dessverre legge ned igjen da offshoremarkedet plutselig endret seg i 2014/ 2015.

Videre ble det i 2012 innledet samtaler med Einar Hansen i Fevik NDT på Sørlandet. Fevik NDT ble således en del av IKM Inspection 1/1-2013 og Einar har siden da vært vår Regionleder for Sørlandet.

I 2013 åpnet vi en ny avdeling i Stavanger med Terje Madsen som leder. Geir Refsland som nå er vår Regionleder på Vestlandet ble ansatt i 2013 og tok over etter Terje i 2016. Vi var 6 ansatte sommeren 2013, og vi satset da mest på lokalmarkedet. Var veldig vanskelig å få tak på personell i 2013, da det var en meget hektisk tid i bransjen. Dermed måtte vi lære opp de aller fleste inspektørene helt fra start, disse har i dag blitt meget dyktige inspektører. Vi fikk rammeavtale med Aibel i 2015 og Rosenberg og Aker Solutions i 2016. Første offshore

rammeavtale med ConocoPhillips i 2019 og drift kontrakten med Equinor i 2020. Er i dag 60 operatører fordelt on/offshore. Vi har hatt 5 kontorer/verksteder på 8 år i Stavanger, men har endelig fått landet i Dusavika hvor vi nå kommer til å bli i mange år.

Selskapet er pr i dag tilstede med egne avdelinger ved følgende lokasjoner: Bergen, Stavanger, Kristiansand, Grimstad, Arendal, Brevik, Larvik, Drammen og Fredrikstad. Vi er pr i dag 110 ansatte i IKM Inspection og har totalt 450 sertifikater på Nivå 2 og 3 å holde styr på. Alle NDT sertifikatene er i henhold til ISO 9712.

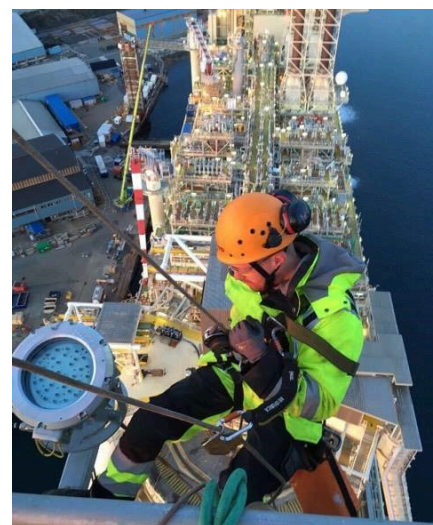


Nikolai Uzunov hos Aker Solutions i Egersund utfører MT på skroget på Yme som lå til kai der

Før jul 2021 ble det innledet samtaler med ledelsen i Sigma Inspection i Stavanger om et mulig oppkjøp. Som mange av dere sikkert har fått med dere ble oppkjøpet en realitet ved nyttårstider og Sigma er nå 100% eiet av IKM Gruppen. Det jobbes nå med en fusjonering av IKM Inspection og Sigma Inspection.

Sigma Inspection ble startet da Applus besluttet å trekke seg ut av Norge. Sigma har i dag 60 ansatte og vil bety en god styrking av vår posisjon i markedet. Vi har stor tro på at sammenslutningen av IKM Inspection og Sigma Inspection vil bli meget bra!

I tillegg til ovenstående vil jeg også nevne at IKM i 2020 kjøpte en betydelig del av aksjene SolidTech i Kristiansund. De drives videre som et selvstendig selskap i IKM Gruppen. IKM Solidtech har spesialisert seg innen klatring og klassing av rigger i tillegg til NDT og inspeksjonstjenester. De er i dag ca 40 ansatte og vi jobber tett med dem på prosjekter og oppdrag på tvers av selskapene.



Raymond Eide utfører MT på toppen av flammebommen på skipet Glen Lyon FPSO

Hva er så våre hovedaktiviteter og vårt marked?

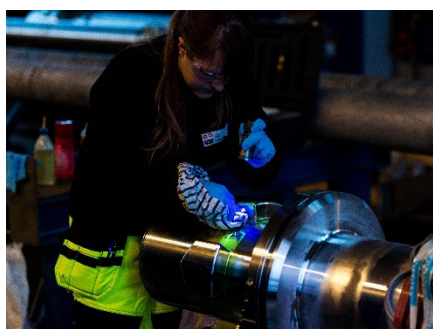
IKM Inspection AS er i dag et relativt tradisjonelt inspeksjonsselskap hvor anslagsvis 70-80% av omsetningen hentes fra NDT og tilstandskontroll. Vi utfører alle NDT metoder men hovedvekten er nok tradisjonell NDT

med overflate metodene og røntgen som de mest brukte. I tillegg har vi etter hvert mange med Phased Array, sveiseinspeksjon og NS 415 sertifikater. Vi har i de senere årene investert mye i nytt og avansert utstyr, og har pr i dag 4 sett med Phased Array utstyr. Vil her også nevne at vi i vinter har investert i utstyr for kontroll av rørbundler i varmevekslere. Store kunder for oss er Equinor, ConocoPhillips, Aibel, Rosenberg, Aker Stord og Egersund, Nymo i Grimstad, Ineos Rafnes, Esso Slagentangen, HTS Drammen, Nexans Halden. Vi er også med i nettverket til Teknologisk Institutt og utfører sertifisering av sveisere og loddere samt verifikasjon av WPS, WPQ osv.

Markedet for våre tjenester må sies å ha vært bra i de senere år og utsiktene fremover er vel ikke akkurat dårlige. Slik vi ser det vil det være gode tider fremover med store investeringer offshore. Verkstedindustrien som leverer til offshore er godt booket opp og dette vil påvirke også oss i stor grad.



Sorin Erdei utfører UT på en reparasjon hos IKM Mekaniske (i dag Stavanger mekaniske)



Kristine F. Pedersen ble i 2015 ansatt for å jobbe med dokumentasjonskontroll. For å få bedre forståelse for faget valgte hun å ta N2 sertifikat i PT. Her under kontroll på en del for FMC



Kristine F. Pedersen utfører PT på en del fra FMC

Hva gjør man så for å stå rustet til denne etterspørselen?

Personlig har jeg tro på at større enheter vil gjøre at man er bedre i stand til å levere da man får en bedre utnyttelse av ressursene. Samtidig er det viktig å sørge for rekruttering. Vil i den forbindelse nevne at vi de siste årene har hatt en ganske stor del unge som har startet fra null og endt opp med fagbrev i NDT faget. Normalt har vi 3-4 som enhver tid går på lærekontrakt hos oss. Vil anbefale dere som leser dette om også å vurdere lærlinger om dere skulle trenge personell. Mange av de som er hos oss har gått løpet og har etter hvert blitt flinke folk. Det er viktig også for bransjen at vi sørger for rekruttering dersom vi fortsatt ønsker å ha et oppegående fagmiljø i Norge. Vil også benytte anledningen til å takke alle våre ansatte som har stått på og vært med oss i de prosessene og endringene vi har vært igjennom får å bygge et av de største NDT/inspeksjonselskapene i Norge.

Til slutt litt om meg som har skrevet disse linjene

Jeg begynte i faget i 1982, etter fullført fagskole og fagbrev som mekaniker. Ble først ansatt i BIX Inspection i Stavanger for rotasjon på Ekofisk. Skiftet raskt arbeidsgiver til Metallkontroll da BIX mistet kontrakten med Philips da jeg kun hadde vært ansatt i tre måneder. Arbeidsoppgavene på

Ekofisk besto den gang av tykkelsesmålinger på rør og tanker med D-meter. Kanskje ikke så veldig utfordrende, men man fikk jo i hvert fall offshore erfaring med seg. Fikk første NDT sertifikatet i -84 ved Sveisesentralen i Danmark. Dette var ultralyds sertifikat og den gang hang dette veldig høyt. For oss som har vært med en stund er det vel ingen hemmelighet at ultralyd folket den gang var konger av NDT. Jobbet også en periode som salgsansvarlig hos Hartmann fra 1997-98, med ansvar for salg av UT-utstyr.

Innehar i dag nivå 3 sertifikater i ET, UT og VT. Hadde tidligere også RT, MT og PT men disse er gått ut på dato. Videre karriere har bestått av et godt utvalg av selskaper: SGS, Kværner, Grøner, KTN og Hydro før jeg ble ansatt som daglig leder i Norweld i 2006. Jeg har jobbet lange perioder både offshore og på land. Jeg må si at jeg har hatt mange gode og spennende år i bransjen og at jeg over årene har blitt kjent med mange hyggelige mennesker. Jeg har aldri angret på valget da NDT faget hele tiden har budt på stadig nye utfordringer og muligheter.

Til slutt vil jeg takke for muligheten til å få fortelle litt om IKM Inspection og vil sende stafettspinnen videre til Jan Standahl i Holger Hartmann AS.

Sentinel 1075 ScarPro

SCAR = **S**mall **C**ontrolled **A**rea **R**adiography

Teknikken er opprinnelig utviklet for offshore radiografi og reduserer strålingen betraktelig.

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

Den bruker samme utløpslanger og fjernbetjening som modell 880 og kan brukes på samme måte. Kollimator kan monteres direkte på utløpet uten bruk av utløpslanger og festeutstyr kan monteres for kontaktskudd på rør.

Ta kontakt, så finner vi gode løsninger til dere!



Spesifikasjoner:

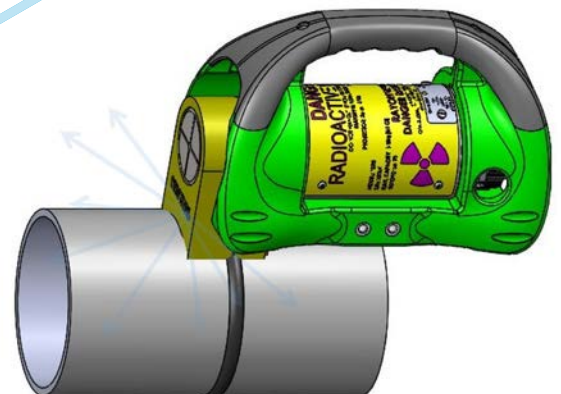
- Type A godkjent
- Wolfram skjermet og er ikke underlagt DU rapportering
- SE-75 maks 81Ci og IR-192 maks 15Ci
- Vekt: 13,6 Kg



Jan Standal

jan.standal@holgerhartmann.no

+47 932 32 850



Nye krav til NDT- teknikere i siste revisjon av ISO 9712

av Per-Arvid Lid, FORCE Certification



Standardkomiteen har arbeidet med en ny versjon av ISO 9712 i de siste 3-4 årene. FORCE Certification ønsket deltakelse i komiteearbeidet, men Norsk Standard ønsket denne gangen at Norge ikke skulle være representert. FORCE Certification ble dermed en noe ufrivillig tilskuer i prosessen og prisgitt andre europeiske lands påvirkning.

Men uansett Norges rolle, ble ny versjon av standarden «ISO 9712 – Non Destructive Testing - Qualification and Certification of NDT personell» utgitt 21.12.2021 og ble godkjent som NS-EN ISO 9712 standard 02.05.2022.

Resultatet er en standard som på en rekke områder strammer inn kravene til sertifiseringsordningen. De fleste endringer er til det bedre, men er omfattende og får betydning for oss alle. FORCE Certification vil i denne artikkelen belyse de viktigste endringer for leseren og hvordan dette påvirker hverdagen for NDT teknikere og deres ledere.

Historikk

De skandinaviske landene har historisk hatt en viss påvirkning på hvordan sertifiseringsordningen utvikles i Europa. Allerede i 1976-77 utviklet Nordtest (sertifiseringsorganenes samarbeidsorgan i Norden) et rammeverk basert på noen av tankene i ASNT kombinert med enkelte nasjonale prosedyrer og rammeverk. Dette ga oss sertifiseringssystemet «UNICERT» som fra 1977 til 1988 fungerte som et rammeverk for kun ett nivå-sertifisering for de nordiske aktørene.

I 1988 ble første versjon av Nordtest Doc Gen 010 utgitt og denne dekket alle nivåer innen NDT kurs og sertifisering. Dette dokumentet er fortsatt levende og gjeldende for de fleste sertifiseringsorgan i Norden. Selv om det med tiden frem til i dag er blitt betydelig mer samsvar mellom Nordtest Doc Gen 010 og de europeiske standardene.

I 1993 ble den første Europeiske standarden innen sertifisering av NDT-teknikere utgitt. EN 473 hadde i seg mange av løsningene i Nordtest Doc Gen 010, men rammene var forankret i et voksende felles europeisk standardiseringsregime. Fordelen var nå at alle europeiske land hadde like rammer, og til en viss grad kunne de forskjellige lands sertifiseringsrammer sammenliknes.

I 2013 ble EN 473 erstattet av EN ISO 9712 og gikk fra å være en europeisk standard til å bli utgitt under den internasjonale rammen i ISO. Det var enkelte endringer i den nye EN ISO 9712, men i all hovedsak var den basert på rammene i EN 473.

EN ISO 9712 – 2013 ble så i 2021 erstattet av en ny versjon av ISO 9712 med en rekke betydelige endringer for både sertifiseringsorgan, inspeksjonsbedrifter og NDT-teknikere på alle sertifiseringsnivå.

Erfaringer med tidligere sertifiseringsrammer

Som faglig ekspert i flere reklamasjonsaker og rettsaker, samt ansvarlig for site-tester over hele verden er vår erfaring at det kunne vært betydelig flere kostbare erstatningssaker enn vi ser i dag. Resultat av svak eller ikke tilstedeværende oppfølging av NDT-personell er at det dessverre utføres en del «slett arbeid» i markedet. Vi har i de siste 3-4 år registrert flere store norske anlegg som er ferdigstilt uten tilstrekkelig kvalitet på sveisearbeid og NDT. I de to største tilfellene er sakene aldri kommet opp i rettssystemet, men løst «i minnelighet mellom partene». Dette er noe vi finner foruroligende og tenker vi som bransje må kjempe for høyere standard innen vårt fagfelt. Men det er nok flere som kunne tenke seg en «status quo». Kurs og sertifisering er kostbart, og det er viktig å opprettholde norsk konkuranseevne. Samtidig er det for NDT-faget viktig å opprettholde gode faglige kvalifikasjoner hos sertifisert personell. NDT foreningen har i flere år arbeidet med å øke anerkjennelsen til faget, og da kan muligens det å styrke faglig kompetanse være ett av flere alternativer i dette arbeidet.

Fra sertifiseringsorganets perspektiv registrerer vi i hovedsak svakheter i tidligere rammer omkring praksisopplæring og løpende faglig vedlikehold og utvikling. Kort oppsummert har vi identifisert følgende:

- Kandidater har lite relevant praksis når de tar førstegangssertifisering
- Noe usystematisk oppfølging av NDT-teknikere i felt
- NDT-teknikere er sertifisert i sektorer de ikke anvender i det daglige
- Det er høy strykprosent på 10 års resertifisering, spesielt praktisk eksamen
- 2000 site tester world wide viser svake fagkunnskaper (30-40 % stryker på praksis test)

UNICERT (1977)

Nordtest Doc Gen 010 (1988)

EN473 (1993)

ISO9712 (2013)

ISO9712 (2021)

Dette gjør at vi har identifisert et behov for bedre dokumentert oppfølging av sertifisert personell. Dette kan eksempelvis være:

- Større grad av teoretisk repetisjon gjennom faglige oppdateringer
- Større grad av praktisk repetisjon gjennom løpende tester og oppfølging
- Sikre kontinuerlig praksis i hver metode og sektor
- Større fokus på løpende oppfølging av sertifisert personell i forhold til fornyelser og resertifisering
- Bedre dokumentasjon på den løpende faglige oppdateringen

Mye av dette gjenspeiles i de nye kravene i ISO 9712 og med riktig tilnærming kan dette kanskje bidra til å øke kompetansen til NDT-teknikere sertifisert etter den internasjonale standarden. Det er viktig i denne forbindelse å nevne at de nye kravene på mange måter er en tydeliggjøring omkring ansvarsområdet Nivå 3-ansvarlig personell har hatt i alle år.

Kravene til faglig oppfølging har alltid vært i standarden, og den største forskjellen er faktisk at man heretter skal dokumentere dette arbeidet. For seriøse inspeksjonsbedrifter vil dette kanskje kunne medføre et faglig løft i markedet, og om man er strukturert og arbeider målrettet i gode og effektive digitale systemer kan fordelene oppveie eventuelt merarbeid med økt intern opplæring og oppfølging.

Mindre endringer i ISO 9712

Det er en rekke endringer som påvirker både NDT-teknikere, inspeksjonsbedrifter og Sertifiseringsorgan. Vi vil her kun kort oppsummere de mindre endringer som i hovedsak har begrenset påvirkning.

- *Synstest*
Nytt er at det i kravet til nærsyntest vises til standarden ISO 18490 (7.4.2). Fordelen med denne er at den sier en

del om kravet til kvalitet på selve synstesten og utførelsen av denne.

Fortsatt kan man benytte Jaeger number 1 eller Times Roman N4.5, men FORCE Certification mener at det er best å følge kravene i en anerkjent standard når denne omsider foreligger.

Følges ISO18490 tror vi man unngår diskusjoner med kunder og auditører i prosjektsammenheng.

Kravet til fargesynstest (7.4.3) presiseres noe og er heretter begrenset til før sertifisering, ved 5 års fornyelse og ved 10 års resertifisering.

Kravet til den som utfører nærsyn og fargesynstest er at vedkommende er opplært av øyefaglig ekspertise og at nivå 3-ansvarlig har godkjent vedkommende (7.4.4).

For å oppfylle kravene i ISO 18490 har FORCE Academy laget et synsprøvekurs og utviklet og produsert en synstest i henhold til standarden. FORCE Certification anerkjenner denne typen kurs og tester som tilstrekkelig for å oppfylle ISO 9712.

- *Krav til kurs*
Primære endring er at kravene defineres som dager i stedet for timer (Table 2). Videre har enkelte metoder fått endring i kursvarighet.

VT, MT, PT har fått en økning med 1 dag på nivå 1. Men har 1 dag mindre på nivå 2. Dermed er summen av varighet for nivå 1 og 2 samlet den samme.

UT øker fra 5 til 8 dager på nivå 1, noe vi har registrert som et behov da de fleste kandidater trenger noe mer tid til praktisk trening. Videre tar man RT som både tradisjonell film og digital film vil nivå 1 kurset heretter være 8 dager.

- *Krav til praksis*
Krav til praksis (Table 3) endres fra måneder til dager, men praksiskravet er i all hovedsak de samme.

Derimot endres kravene til «samtidig opparbeidet praksis» (7.3.3.2) som benyttes når man sertifiseres i flere NDT metoder. Her er det nye kravet at praksistid kan reduseres med maksimalt 25 % for hver ny metode man sertifiseres i. Dette betyr full praksis for første NDT metode og deretter løpende 75 % av praksiskravet for hver påfølgende metode.

- *Eksamensomfang*
Kravet til den generelle eksamen er nå 40 spørsmål i alle metoder (8.2.1). Dette er en økning i antall spørsmål for metodene VT, MT, PT, men ingen endring for øvrige metoder.

Om en kandidat stryker på eksamen og to følgende omprøver vil det være krav til ny trening/kurs (8.5.3). Nordtest har tolket dette til at kandidaten må ha nytt kurs da vedkommende klart mangler kompetanse i faget når vedkommende har strøket 3 ganger på eksamen. Dette får liten betydning i praksis da det sjelden er noen kandidater som stryker 3 ganger.

Om man skal endre sektor vil det kreve både teoriexamen, instruks og praktisk eksamen (8.6.1).





- *Antall objekter*
Kravet til objekter (Annex B) justeres fra dagens 3 objekter til 2 objekter. Det er ennå ikke helt bestemt i forhold til UT, da det kan bli 3 objekter hvis man ikke skal ha begrensning på sertifikatet.

For RT metoden vil kravet til filmer bli redusert fra dagens 24 filmer til 10 filmer.

- *Teknikker*
I standarden er det kommet retningslinjer for krav til kurs i forbindelse med sertifisering innen Phased Array (PAUT), Time of Flight (TOFD) og Digital RT (RT-D).

Kurskravet for teknikkene er en tilleggsutdannelse innen NDT-metodene RT og UT, og for å kunne ta en sertifisering innen teknikkene må

Real-time X-ray for CUI Inspection

-  Battery Operated
-  Live Video
-  High resolution image (99µm)
-  Touchscreen App



Go-Scan
C-VIEW

Learn more on www.teledyneicm.com

man ha et gyldig sertifikat innen den aktuelle hovedmetoden.

Hovedendringer i ISO 9712

De nevnte «mindre endringer» er mer presiseringer og justeringer som hensyntar generell og faglig utvikling siste 10 år. Den store endringen i den nye revisjonen er tettere oppfølging av sertifisert personell og økt krav til å dokumentere denne oppfølgingen. Dette endrer primært hvordan nivå 3-ansvarlig organiserer sitt oppfølgingsarbeid og hvordan hver enkelt NDT-tekniker dokumenterer sin arbeidsaktivitet.

Endringen vil kreve en innsats fra alle aktører i NDT-bransjen. Det er derfor viktig at sertifiseringsorgan og nivå 3 personell bidrar med informasjon og riktige holdninger i denne omstillingen. Om vi kommer feil ut i dette arbeidet kan vi risikere at mange fornyelser underkjennes neste årene.

Man kan jo da tenke seg at sertifiseringsorganene må kunne være «romslige» i starten, men det er Akkrediteringsmyndighetene som følger opp dette da alle Europeiske sertifiseringsorgan er akkreditert. Da må alt være iht de nye rammene og det er begrenset mulighet for avvik.

Så da må vi ta dette inn over oss alle som er i NDT-bransjen og hjelpe hverandre å implementere endringene. Endringene kan deles opp i følgende hovedområder:

- **Arbeidsgivers ansvar**

De fleste kravene (5.5) er identiske til tidligere, men primærendringen i punkt 5.5.2 underpunkt «e» er at arbeidsgiver på et årlig basis skal sørge for kontinuerlig praksis i metode og sektor gjennom å «innhente/vedlikeholde dokumentert bevis». Sertifiseringsorganet er pliktig til å granske dokumentasjonen ved søknad om fornyelse.

Videre skal arbeidsgiver beskrive hvordan dette gjøres i en «dokumentert prosedyre».

Dette stiller betydelig større krav til arbeidsgiver og NDT-tekniker i forhold til systematisk dokumentering av praksis. Vi vet av erfaring at mange NDT-teknikere er sertifisert i flere metoder og sektorer, og dette vil gjøre det komplisert å opprettholde sertifisering uten ganske systematisk faglig oppfølging.

FORCE Certification arbeider med å definere eksakte krav til dokumentasjon slik at alle har samme rammer. Vi har i den forbindelse etablert NDT ReFresh som er en digital oppfølgingsordning for NDT-personell. Ambisjonen er at NDT ReFresh skal gjøre arbeidet betydelig lettere og med en del elementer av automatikk.

- **5 års fornyelse**

Hovedendring er krav til «verifiserbar dokumentasjon». Uansett hvordan 5 års fornyelse ønskes gjennomført skal arbeidsgiver løpende og minst på årlig basis dokumentere nærsynstest og kontinuerlig arbeid i hele sertifiseringsperioden slik at sertifiseringsorganet kan granske dokumentasjonen i form av komplett oversendelse eller stikkprøver. I tillegg skal man kunne frembringe dokumentasjon på bestått fargesyn.

Om kandidaten tilfredsstillter kravene til syn og kontinuerlig arbeid kan kandidaten etter utløp av første sertifiseringsperiode (5 år) fornye sertifikatet for ytterligere 5 år basert på redusert praktisk eksamen (50 % av opprinnelig) eller fornyelse på poeng (Annex C).

Om kandidaten ikke oppfylder kravet til kontinuerlig arbeid i sertifiseringsperioden skal kandidaten gjennomføre full praktisk eksamen med objekter og instruks.

For å fornye sertifikatet må det sendes søknad om fornyelse til sertifiseringsorganet. Sertifikatet fornyes basert på «godkjent søknad før utløp». Det betyr at søknad som er sendt inn for sent eller etter utløp medfører at eventuelt nytt sertifikat får ny gyldighetsdato fra tidspunktet søknaden er godkjent.

Dette betyr at søknad må sendes i god tid før utløpsdato for å unngå opphold i sertifiseringsperiode. Utløpsdato etter 10 år vil uansett søknadstidspunkt være opprinnelig eksamensdato + 10 år.

- **5 års fornyelse på poeng**

Om kandidaten velger 5 års fornyelse ved redusert praktisk eksaminering er dette ganske enkelt og følger rammene for praktisk eksamen, retting og utstedelse av nytt sertifikat med datering som nevnt tidligere.

Om kandidaten velger 5 års fornyelse på poeng er det en noe mer krevende søknad. Historisk bekreftet kandidaten/nivå 3-ansvarlig syn, praksis og etikk ved å krysse av på 3 spørsmål og sendte elektronisk søknad. I den nye ordningen vil søknaden inneholde krav til synsprøver, etikk og et skjema som viser hvilke poengkrav man legger til grunn for fornyelsen. Søknaden sendes så med underliggende dokumentasjon.

Om man benytter NDT ReFresh er ambisjonen at alle dokumenter årlig er lagt inn i systemet og man slipper å sende med dokumentasjon til den elektroniske søknaden. Skjemaet for poeng vil følge tabell C.1 – Structured creditsystem for renewal. Man fyller i poengene som kreves og legger ved dokumentasjon som underbygger kravet.

Benyttes NDT ReFresh vil poengene kalkuleres i systemet og man kan dermed sende søknaden med å svare på de 3 spørsmålene ift synstest, etikk og kontinuerlig arbeid.

| Item | Activity | Level 1 | | | Level 2 | | | Level 3 | | |
|------|---|-----------------------------|---|---|-----------------------------|---|---|-----------------------------|---|---|
| | | Points granted per activity | Maximum number of points per year of activity | Maximum number of points over 5 years of activity | Points granted per activity | Maximum number of points per year of activity | Maximum number of points over 5 years of activity | Points granted per activity | Maximum number of points per year of activity | Maximum number of points over 5 years of activity |
| | Part A | | | | | | | | | |
| 1 | Performance of NDT Activities ^a | 2 / day | 25 | 95 | 2 / day | 25 | 95 | 2 / day | 25 | 95 |
| 2 | Completion of theoretical training in the method | 1 / day | 5 | 15 | 1 / day | 5 | 15 | 1 / day | 5 | 15 |
| 3 | Completion of practical training in the method | 2 / day | 10 | 25 | 2 / day | 10 | 25 | 2 / day | 10 | 25 |
| 4 | Delivery of practical or theoretical training in NDT in the method considered | N/A | N/A | N/A | 1 / day | 15 | 75 | 1 / day | 15 | 75 |
| 5 | Participation in research activities in NDT field or for engineering of NDT (see Annex E) | 1 / week | 15 | 60 | 1 / week | 15 | 60 | 1 / week | 15 | 60 |
| | Part B | | | | | | | | | |
| 6 | Participation to a technical seminar/paper in the field of the method or technique | 1 / day | 2 | 10 | 1 / day | 2 | 10 | 1 / day | 2 | 10 |
| 7 | Presenting a technical seminar/paper in the field of the method or technique | 1 / presentation | 3 | 15 | 1 / presentation | 3 | 15 | 1 / presentation | 3 | 15 |
| 8 | Current individual membership in NDT or NDT related society | 1 / membership | 2 | 5 | 1 / membership | 2 | 5 | 1 / membership | 2 | 5 |
| 9 | Technical oversight and mentoring of NDT personnel/trainee in the relevant method | N/A | N/A | N/A | 2 / mentee | 10 | 30 | 2 / mentee | 10 | 40 |
| 10 | Participation or convenorship in standardization and technical committees | N/A | N/A | N/A | 1 / committee | 3 | 15 | 1 / committee | 4 | 20 |
| 11 | Performing a technical NDT role within a certification body | N/A | N/A | N/A | 2 / activity | 10 | 30 | 2 / activity | 10 | 40 |

For de som arbeider med en eller to NDT-metoder vil man antagelig være svært aktiv i de to metodene. Om man supplerer med årlige e-kurs og medlemskap i NDT foreningen vil man være innenfor kravet om fornyelse på poeng ved å legge ved et gitt antall rapporter eller bekreftelse på rapporter for hvert kvartal.

De som har flere metoder og teknikker vil ofte ha utfordringer med å være aktiv i alle metoder. For kandidaten vil det være behov for å supplere med kurs, praktisk trening, site-tester eller annet relevant aktivitet. Som sum bør dette være oppnåelig om man sørger for god strukturert og planlagt faglig oppdatering og vedlikehold.

I noen tilfeller vil man mangle poeng på grunn av liten eller ingen aktivitet. I disse tilfeller er det kanskje korrekt å la sertifikatet utløpe eller alternativt ta en vanlig re-eksaminering for å oppnå fornyelse.

• 10 års resertifisering

Ved 10 års resertifisering skal kandidaten dokumentere synsprøve, etikk og kontinuerlig praksis. Om man tilfredsstillt kravet kan man resertifiseres gjennom en praktisk eksamen inkludert instruks.

Om man ikke tilfredsstillt kravet til synsprøve og kontinuerlig praksis skal kandidaten ta full teoretisk og praktisk eksamen.

For nivå 3-personell kan kandidaten ta en begrenset eksamen eller resertifiseres på poeng (ingen endring). Men utover dette skal nivå 3-kandidater heretter dokumentere praktisk erfaring eller en bestått nivå 2 praktisk eksamen. Dette mener vi er et riktig og godt faglig løft for Nivå 3 personell.

Implementering av NS EN ISO 9712:2022

EN ISO 9712 ble utgitt som en norsk standard (NS EN ISO 9712) 02.05.2022.

Normalt sett er det en implementeringsperiode på 6 måneder, men i dette tilfelle har Nordtest bestemt at den nyttigste standarden blir gjeldende som sertifiseringstandard fra og med 01.01 2023.

I praksis betyr dette at alle eksamener og fornyelser fra 01.01 2023 vil være etter den nye revisjonen av NS EN ISO 9712. Det er i den forbindelse viktig å presisere at krav til dokumentasjon av kontinuerlig arbeid vil gjelde fra 01.01 2022, og dermed er det fornuftig å allerede nå starte prosessen med å dokumentere arbeidet.

Det er vårt felles ansvar å sikre at det faglige nivået er høyt i NDT bransjen og at vi medvirker til økende status og anerkjennelse av faget. Nå har vi fått retningslinjer og krav som kan bidra til å øke det faglige nivået, og vi anbefaler alle å ta inn over seg kravene og etterleve dem på den beste måte.

FORCE Certification: Din Kunnskap, Vårt Ansvar

Verdensledende instrumenter for PMI

Vi leverer et bredt spekter av instrumenter for PMI, både fra Thermo og Spectro. Dette er to av verdens største produsenter innen analyseinstrumenter.

Håndholdte PMI pistoler finnes i flere modeller, i ulike prisklasser, og vi hjelper deg med å velge korrekt instrument.

Vi har gjennom en årrekke bygget opp kompetanse innen PMI, slik at du som kunde, vil få effektiv og god support. Begge våre avdelinger har personell som tilbyr opplæringer, brukerstøtte og demo av instrumenter.

*Kontakt oss i dag
for en uforpliktende
gjennomgang av hva
vi kan bistå med.*



Ane Dirkson
ane.dirkson@holgerhartmann.no
+47 930 48 357



VINNEREN AV HOLGER HARTMANN KONKURRANSEN

Som tidligere år, så hadde Holger Hartmann AS også i år en konkurranse. Nytt av året var at nå var konkurransen blitt digital via vår egen mobiltelefon. Og det var nettopp mobiltelefon som var premien i år; en iPhone 13.

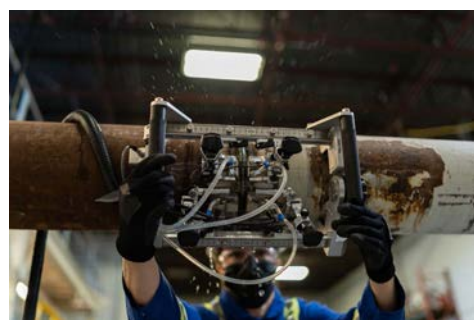
Den var det mange som hadde lyst til å vinne, så deltagelsen i konkurransen var stor. Vinneren ble annonsert fra scenen av Ane Dirkson, og den heldige vinneren var Tor Harry Fauske. Vi gratulerer så mye med ny telefon Tor Harry!



En blid og fornøyd vinner av ny mobiltelefon

PRODUKTNYHET

HSMT-Flex™ Gen2 Skanner



HSMT-Flex™ skanneren effektiviserer ultralydinspeksjon på sveis av rør fra 4,5" med plass til 8 prober (TOFD, PA og TFM). Skanneren kommer med den siste generasjons probeholdere som du enkelt kan bytte prober på uten bruk av verktøy.

Ta kontakt for mer informasjon om Evident Olympus sine skannere!

X HOLGER HARTMANN

post@holgerhartmann.no

Tlf.: 23 16 94 60

PRODUKTNYTT ●●○ fra Dacon AS

PELI™ utstyrskasser – den ultimate beskyttelse!

Peli Case er designet for å gi 100% beskyttelse av kostbart og ømfintlig utstyr. Koffertene er uknuselige, støtdempende, vanntette, støvtette og tåler temperaturer fra $\pm 40 / 99^{\circ}\text{C}$.

Gjennom over 40 års erfaring, har produsenten utviklet et unikt materiale og en produksjonsteknikk som gjør koffertveggene maksimalt sterke, men likevel ikke for stive, slik at de virker støtdempende.

Koffertene har automatisk ventil for utjevning av trykk uten at støv og vann trenger inn. Alle Peli Case leveres med livstidsgaranti!

Dacon tilbyr komplette emballeringsløsninger, inklusive kasser laget på spesialmål. Eget designerteam tegner kundetilpassede innredningsløsninger som produseres inhouse. Et spesialdesignet innlegg i et fast skummateriale gir ekstra god beskyttelse, et profft inntrykk, og gjør det lett å se om alt er på plass i kofferten.

Ta kontakt med oss for design og tilbud på den ideelle emballeringsløsningen!

Tlf. 21 06 35 01

E-post: lykter@dacon.no
webshop.dacon.no



Visste du at.....

- Elite Fluoriserende Magnetpulver har en sterk fluoriserende kontrastfarge
- Elite Fluoriserende Magnetpulver gir klare indikasjoner; selv mikrosprekker fremstår klart og tydelig
- har svak lukt

Ta kontakt for mer info.



mobil: +468 96 674
www.ndt-service.no



NDT italiana har 70 årsjubileum i år
NDT italiana er representert over hele verden





SciAps



Norges raskeste PMI XRF? Ring oss for demo og pris i dag!

SciAps X-550 setter en ny standard for håndholdt XRF. Vekten er på kun 1,29 kg med batteri, hvilket gjør den til den letteste, raskeste og mest raffinerte XRF-pistol som noensinne er laget.

De er raske på alle legeringer, inkludert aluminium.

X-550 bruker bransjens kraftigste røntgenrør, og opererer opptil 3 ganger kraften i Beam 2-innstillingen sammenlignet med andre håndholdte XRF-analysatorer.

Trenger du å måle karbon i stål, rustfritt og støpejern, leverer SciAps Z – verdens beste håndholdte LIBS som er i stand til å måle karboninnhold som er lavt nok til å skille L- og H-klasse rustfritt .

Gå for en ONEBOX, med to apparater, da står du aldri fast....



BILDER FRA UTSTILLINGEN



BILDER FRA UTSTILLINGEN



Strålemålere for økt sikkerhet

Vi har et bredt utvalg av monitorer for å detektere og måle radioaktiv stråling. Instrumentene fra Tracerco er meget robuste og brukervennlige og dekker bransjens kvalitetskrav. De fleste av modellene kan også leveres ex-sikre, til bruk i eksplosjonsfarlige områder.

Utvalget av monitorer har gradvis blitt utvidet slik at vi nå leverer både elektroniske dosimetre med pipetellerfunksjon, geigertellere og kontamineringsmonitorer.

PED+ kan både brukes som pipeteller, elektronisk dosimeter og geigerteller.

Instrumentet har nemlig en egen modus for håndholdt bruk, slik at du kan måle doserater.

I tillegg har PED+ Bluetooth og GPS slik at du kan logge lokasjonsdata sammen med dosedata.

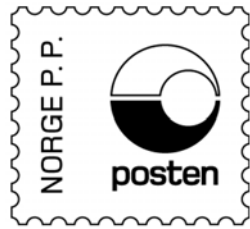
Software DoseVision™, for rapportering og lagring av data, følger med alle PED modeller.



Ane Dirkson

ane.dirkson@holgerhartmann.no
+47 930 48 357

RETURADRESSE:
Norsk forening for ikke-destruktiv prøving
Postboks 76 · 1378 Nesbru



Neste utgivelse er i desember 2022.

Frist for innsending av artikler, annonser etc
er 25.11.22, og sendes til: redaktor@ndt.no

