



Nr. 3 Des 2022, 42. årgang

ISSN 0802-5509

INFORMASJON

FRA NORSK FORENING FOR
IKKE-DESTRUKTIV PRØVING





WELDCHECK2 - en kanal



WELDCHECK+ - to kanaler

WELDCHECK2 & WELDCHECK+

SVEISE INSPEKSJON EDDY CURRENT VIRVELSTRØM

- Designet til å møte, og overgå kravene til 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

Desember 2022
Nr. 3
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:
Bilde fra pixabay.com

Redaksjonen er ikke ansvarlig for
innhold i annonser og signerte artikler

INNHOOLD

Utgave nr. 3 - 2022	4
Presidenten har ordet	5
Nivå 3 seminar, foredrag dag 1	8
Nivå 3 seminar, foredrag dag 2	11
Produktnytt fra DACON.	15
Digital Radiografi (RTD) – hvor er vi i dag?	19
Produktnytt fra FORCE	22
ECNDT 2023, Lisboa	25
Artikkelstafetten: Jan Standal, Holger Hartmann AS	28
Oppsummering fra BINDT og ASNT 2022	35
Nivå 3 seminar, praktiske sesjoner	39
NDT konferansen 2023	48
Løsning kryssord fra utgave 02-2022	49
Lett blanding	50



Styremedlemmer i Norsk Forening for ikke-destruktiv prøving 2022-2023

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, Svartediktsveien 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. 3 – 2022

Kjære leser

Velkommen til en ny utgave av NDT informasjon!



Velkommen til denne utgaven av NDT informasjon. Snart er det jul, og nok et år er tilbakelagt. En annen ting som nettopp er tilbakelagt er årets Nivå 3 seminar, som tradisjon tro ble avholdt på Gardermoen. I år var deltagelsen veldig bra, hele 92 påmeldte med stort og smått. Seminaret ble ut fra mitt synspunkt meget vellykket, med gode foredrag, samt praktiske sesjoner, noe som skapte både engasjement og test/oppfrisking av ferdigheter. Dere

finner en oppsummering fra seminaret både foredragene og de praktiske sesjonene i denne utgaven.

Vi fortsetter «Artikkelstafetten», og denne gangen ført i pennen av Jan Standahl hos Holger Hartmann AS. Denne gangen får vi altså vinklingen fra en leverandør, så dette er absolutt interessant lesning. Jan har mange år i bransjen, og har derfor også oppsummert litt i utviklingen som har skjedd på utstysfronten. Artikkelen finner dere på side 28-31.

Per Henning Rake og Ståle von Krogh, har bidratt med en artikkel fra deres deltagelse på BINDT konferansen i Telford, UK og ASNT-konferansen i Nashville, USA.

En annen interessant artikkel som er verdt å få med seg, er Andres Loland sin artikkel om Digital Radiografi og veien videre. Her har Andreas oppsummert hva som har skjedd på denne fronten de siste 20 år, og hvilke tilbud som finnes på markedet i dag. Artikkelen finner dere på side 19-21.

Andreas holdt også foredrag om samme emne, og dere finner også en oppsummering av dette foredraget i denne utgaven.

Per-Arvid Lid fra FORCE Technology holdt foredrag om endringene i forbindelse med ny ISO 9712 standard. Er dere usikre på hvilke krav som nå gjelder, så er dette enkelt oppsummert på side 8.

Alle foredrag fra årets Nivå 3 seminar ligger ute på www.ndt.no for de som ønsker å lese litt nærmere om de ulike foredragene.

Du må logge inn for å få tilgang til å lese disse. Du finner dem under Medlemssider – Foredrag konferanser/seminar. Husk at påloggingen nå har blitt endret, og at brukernavn er din registrerte mailadresse hos NDT-foreningen.

Mvh
Vivian
redaktor@ndt.no

UTGIVELSER AV NDT INFORMASJON 2023

Nr. 1 – 2023	Utgis i April	Materialfrist: 10.03.2023
Nr. 2 – 2023	Utgis i August	Materialfrist: 30.06.2023
Nr. 3 – 2023	Utgis i Desember	Materialfrist: 30.10.2023

Ønsker du å bidra med en artikkel, så ta kontakt på redaktor@ndt.no

PRESIDENTEN HAR ORDET



Årets nivå 3 seminar

Årets nivå 3 seminar har nylig blitt avholdt på Quality Airport Hotel Gardermoen. I år så deltok det totalt 92 personer på seminaret inkludert styre og foredragsholdere. Selv om jeg ikke har eksakte tall for antall deltager ved tidligere seminarer, er jeg ganske sikker på at dette må være rekorddeltagelse. I år så ble det gjennomført 4 praktiske sesjoner i parallell mandag ettermiddag, og her virket det som om interessen var stor blant årets deltagere. Vi har nå sendt ut vurderingsskjema for nivå 3 seminaret til deltageren og jeg er særlig spent på tilbakemelding fra deltagerne når det gjelder de praktiske sesjonene.

Medlemsundersøkelse i forbindelse med strategiarbeid, NDT-foreningen

Styret i foreningen ønsker å utarbeide en langsiktig strategi på hvordan NDT-foreningen kan og bør utvikles fremover. Som en del av underlaget for dette arbeidet sendte vi ut en spørreundersøkelse for å få innspill fra

foreningens medlemmer på hva de ønsker at foreningen skal fokusere på fremover.

Noen av resultatene fra spørreundersøkelsen er gjengitt nederst på siden her.

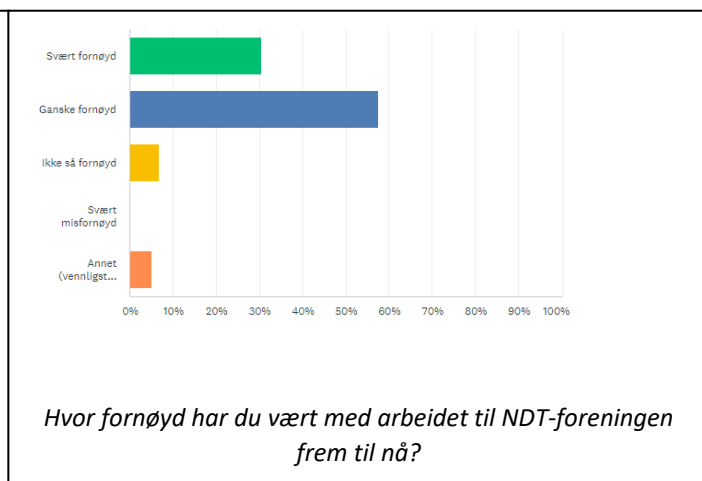
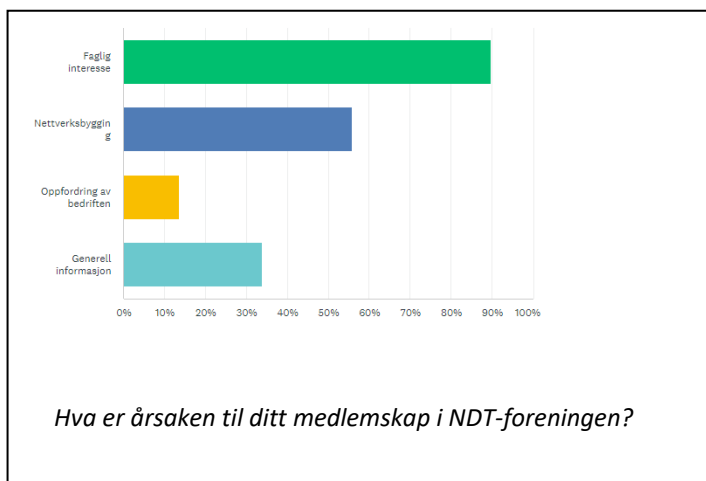
Når vi spurte medlemmene om hva de ønsker at NDT-foreningen skal ha fokus på i fremtiden fikk vi i hovedsak følgende tilbakemeldinger:

- Teknologi
 - Informere om teknologiske endringer i NDT-faget
 - NDT av «utfordrende» materialer
- Medlemsrekruttering
 - Rekruttere fra bredere del av industrien
 - Øke interessen for NDT-foreningen blant yngre medlemmer
- Kompetansebygging
 - Involvere nivå 2 personell mer i foreningens aktiviteter
 - Mere faglig innhold på NDT.no

- Standarder
 - Informasjon om endringer i relevante standarder
- Fremme faget
 - Kompetanseutvikling
 - Fokus på integritet og etikk i faget
 - Utdannelsesnivå

Mange av punktene over er allerede dekket av foreningens aktiviteter, og kan oppfattes som en bekreftelse på at mange er godt fornøyd med foreningens arbeid. Et tydelig signal fra besvarelsen på undersøkelsen, er at medlemmene ønsker sterkere involvering fra yngre medlemmer og nivå 2 personell. Det er godt kjent at det er mange «godt voksne» som deltar på NDT-foreningens arrangementer, noe som ikke er «feil i seg selv», men for å sikre rekruttering til faget, miljøet og NDT-foreningen så er det helt essensielt at yngre krefter slippes til.

*Rune Kristiansen
President i NDT-foreningen*



Tracerco PED+ - Dosimeter og geigerteller i ett instrument

Tracerco PED+ kan brukes som både pipeteller, elektronisk dosimeter og geigerteller. Instrumentet har nemlig en egen modus for håndholdt bruk.

I tillegg har PED+ GPS slik at du kan logge lokasjonsdata sammen med dose- og doseratedata.



PED ER+ (extended range)

Den ultimate monitor for NDT operatører.

Denne modellen har samme funksjoner som PED+, men utvidet målområde for doserate (1 Sv/h)



Ane Dirkson

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





Nytt kurs i år:
Digital Radiografi
(RT-D)

Sjekk det ut!

KURS

FORCE Academy

Nordens største innen NDT-kurs. Vi tilbyr kurs innen NDT, kjelpasser, kjeloperatør, samt kurs innen driftsinspeksjon.

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.

Kurskalenderen for 2023 er nå tilgjengelig

Du vil få tilgang til kursmateriellet så fort du melder deg på kurs, slik at du har mulighet til å se video, og løse oppgaver før kursstart. Dette anbefales, da det gir bedre læringsutbytte og kursopplevelse.

Meld deg på vårt nyhetsbrev for å holde deg oppdatert.

<https://forcetechnology.com/no/academy/nyhetsbrev>

Kontakt

Ta gjerne kontakt med Trine Camilla Avenstrup på tca@forcetechnology.com for påmelding til kurs eller for ytterligere informasjon.

REFERAT FRA SEMINARETS FØRSTE DAG:

Vurdering av NDT sertifikater Terje Gran, DNV



Arbeidskraft «flyter» mer og mer over landegrensene og prosjekter likeså. NDT-personell i denne sammenheng er intet unntak. Personer som ikke har sertifikater utstedt av sertifiseringsorganer tilhørende Nordtest-ordningen blir mer vanlig å vurdere. Terje gjennomgikk hvordan vi bør angripe dette. Det er standarder som styrer hva som er lov å bruke av personell; eks EN ISO 17636-1 sier at personell skal være sertifisert iht ISO 9712. I NORSOK M-101 står det at man skal være kvalifisert iht ISO 9712, mens NORSOK M-601 sier at man skal være sertifisert iht ISO 9712. Står det written practice, så er det en egen intern rutine skrevet av N3 i aktuell bedrift, som sier noe om kravene bedriften stiller (ASME V).

Det finnes uendelig mange sertifikater, med ordninger for mange ulike land. Vi må ta stilling til ting som; Er det et sertifikat eller er det bare noe som ligner? Hva sier ordlyden? Hvilke land har utstedt sertifikatet? Hvilke standard er det henvist til? Hvilken metode? Sektor? Sertifiseringsorgan? Akkrediteringsorgan? Det er mye å ta stilling til, så søk gjerne opp opplysninger på nett, eller ring en kollega hvis du er usikker. Har du den minste tvil om sertifikatet, så kjør en praktisk test på vedkommende innen aktuell metode, på relevante objekter med aktuelle feil. Det kan også være

nødvendig å be vedkommende gjennomføre en teoretisk test.

Det ble også under seminaret gjennomført praktisk sesjon på temaet vurdering av NDT sertifikater, og dette kan du lese mer om side 40 og 43.

Strålevernhalvtimen

Björg Vårli Håland, DSA



Björg snakket om 3 ulike temaer på dette seminaret, på oppfordring fra oss i NDT-foreningen:

- Uhell og hendelser i industriell radiografi
- Beredskapsplanlegging og uhellshåndtering
- Situasjonen i Ukraina

Typiske uhell innen industriell radiografi er slik som; tyveri/tap av radiografibeholder, fysisk skade på utstyr, kilde faller ut av eller sitter fast i eksponeringsslangen, uønsket eksponering av arbeidstaker/andre og brudd på avsperringsregler. DSA mottar i gjennomsnitt 3 hendelser pr. år, og den vanligste hendelsen er brudd på avsperringsregler. Hun ga oss to konkrete hendelser hvor kilden hadde fastnet i eksponeringsslangen, men med ulikt utfall. I begge tilfellene ble slangen kuttet, og i første tilfellet gikk alt veldig greit. I det andre tilfellet ble slangen kuttet ved hjelp av robot, men roboten bommet og kuttet akkurat der kilden lå. Dette var en Co-60 kilde på 33 Ci, og feilkuttet resulterte i at partikler fra kilden spredte seg over et stort område med tett befolkning. Hele området måtte kontemneres.

Hvis man havner i en slik situasjon er det viktig at man har beredskapsplaner og klare varslingsrutiner. Det er derfor viktig at alle radiografibedrifter med gammakilder gjennomfører årlige øvelser. Det er viktig å merke seg at DSA alltid må kontaktes først, og må gi klarsignal, før eventuell klipping av eksponeringsslangen. Det skal være lav terskel for å varsle og merk deg spesielt at: *Hendelser som forårsaker eller kunne ha forårsaket uønsket eksponering av arbeidstaker, pasient eller annen person vesentlig utover normalnivåene, eller uventede stråleskader, skal varsles!*

Til slutt ble det penset litt innom situasjonen i Ukraina. Ukraina har 4 atomkraftverk, 15 reaktorer totalt, og disse dekker 50 % av kraftproduksjonene i landet. Anlegget i Zaporizhzhia er Europas største kjernekraftverk. Anleggene er bygget for sivile formål og for å stå imot sivile og naturbaserte hendelser, ikke militære trefninger eller kamper. Ved en atomhendelse i Ukraina så er det ikke forventet noen umiddelbare konsekvenser for Norge. Det er ikke forventet å måtte bruke innmelding eller å måtte gi råd om å ta jodtabletter.

Wet H2S Damage Mechanism

Alan MacLean, Aker Solutions



Alan delivered a presentation on Wet H2S damage and his (Aker Solutions) experience of this degradation mechanism, here in Norway. This type of damage is a common problem in the oil & gas industry and has posed a

significant challenge for inspection as it can manifest itself in numerous forms, with each distinctive form (morphology), introducing a varying level of risk to the integrity of an asset.

To address this challenge Aker Solutions, utilize various advanced ultrasonic techniques such as Time-of Flight Diffraction, Phased Array & Total Focusing Mode (TFM).

The inspection process is divided into 2 steps, high speed screening, comprising of Phased Array automated mapping followed by Total Focusing Mode examination to characterize and define the extent of the defects. Due to the increased probability of detection (POD) and flaw sizing capabilities of these techniques, on-stream monitoring and comparisons can be applied, assessing potential damage growth, and resulting in information about the rate of degradation of the damaged equipment and Fitness-for-Service (FFS) studies of those high-risk areas.

This methodology has been proven to be very successful as several case studies were presented, in one case many exchanger shells had to be replaced as extensive Hydrogen-Induced Cracking (HIC) was found, fig.1

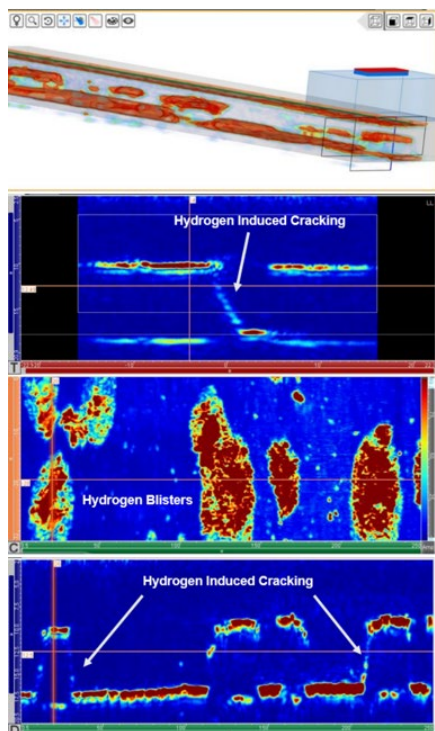


Fig 1 - TFM Data of HIC

Nyheter fra sertifiseringsorganene

Per-Arvid Lid, FORCE Technology



FORCE gikk over fra papireksamen til digital eksamen i 2020. Alle teoretiske eksamener foregår nå digitalt, med unntak av NS-415. De var spent på hvordan den «eldre garden» ville takle dette, men det viser seg at dette har fungert veldig greit.

I februar 2022 startet tilbudet om hjemmeeksamen for kandidater som skulle ta teoretisk omprøve, samt Nivå 3 Brush Up. Høsten 2022 ble tilbudet utvidet til å omfatte hjemmeeksamen på instruksjon på BU-eksamen, der den teoretiske delen tas hjemme, mens den praktiske tas hos sertifiseringsorganet. Det er samme system som brukes til digital eksamen, men kandidaten er overvåket med lyd og bilde. Eksamen blir filmet og filmen blir lagret i 90 dager. Det må lastes ned et eget program for å «låse» pc, slik at kandidaten ikke får benyttet internett. Det er viktig å teste ut systemet før eksamen, og luke vekk eventuelle problemer rundt det å legge inn programvaren pga administrator-tilganger.

Som kjent har det kommet en ny versjon av ISO 9712:2022, og de viktigste endringene er:

- Noen endringer i krav til kurs på MP, PT, UT og VT.
- Krav til praksis blir stort sett som før, men er nå oppgitt i dager istedenfor måneder.

- Teori del A blir nå 40 multi choice spørsmål for alle metoder.
- Tillatt å stryke 2 ganger, stryker du tredje gang så må du ta opp igjen deler av kurset.
- Teori del B; skal du ha en tilleggssektor, så må du også skrive en instruks.
- Færre prøveobjekter; Krav 2 stk.
- For RT er reduksjonen fra 24 til 10 radiogrammer som må bedømmes
- Arbeidsgiver har ansvar for å vedlikeholde og dokumentere kontinuerlig arbeid. Dette skal gjøres årlig.
- 5-års fornyelse er kanskje den største endringen. For å fornye et sertifikat så må du ha syns- og fargetesten i orden. Og du må ha bevis for kontinuerlig aktivitet, 2 aktiviteter pr.kvartal, men du må ikke ha aktivitet hvert kvartal. Er du fraværende i 4 kvartaler så mister du sertifikatet ditt.
- Det er to måter å søke fornyelse på; ved å ta en praktisk prøve bestående av 1 prøveobjekt eller møte kravene ved hjelp av poeng. Kravet er 100 poeng i løpet av en 5-årsperiode. 75 av de 100 poengene skal komme fra del A når det gjelder Nivå 1 personell, og 50 av 100 poeng skal komme fra del A for Nivå 2 og 3 personell.
- **Det er veldig viktig å søke om sertifikatfornyelse i god tid!**
- Når det gjelder 10-års resertifisering så har Nordtest endret praksisen og fjernet den teoretiske del B. Nå er det 2 prøveobjekter og skrijving av instruks som gjelder.
- For Nivå 3 er det fortsatt mulig å ta det på poeng, men dette vil bli vanskeligere enn tidligere, eller du kan ta en teoretisk eksamen med 20 spørsmål fra standarden i aktuell metode og 10 spørsmål fra sertifiseringssystemet. For begge alternativ så må du kunne vise til praktisk arbeid.
- Fra 1.januar 2023 vil all instruksjon bli som hjemmeeksamen, mens praksis må fortsatt foretas hos sertifiseringsorganet.








TELEDYNE ICM
Everywhere you look™

1mm
FOCAL SPOT



Ideel til **Digital Røntgen**

-  Lav vekt (15.9 kg)
-  Integrerte ulike spalteåpninger
-  CP-rør (Konstant Potensiale)
-  Metall Keramisk
-  100% integrert mot Go-Scan
-  Innebygget laser

CPSeries

CP200DS

Learn more on www.teledyneicm.com



NDT NORDIC AS
Inspection Technologies

www.ndtnordic.no info@ndtnordic.no

+47 67 100 500

REFERAT FRA SEMINARETS ANDRE DAG:

Inspeksjon ved bruk av drone

Stein Hanssen, IKM Testing



Stein er fagansvarlig for droner og videoinspeksjon hos IKM Testing, og ga oss et innblikk i hvilke muligheter som droner gir oss ved inspeksjon. Historien med droner startet i 2013 og første tur offshore var i 2015, og har frem til i dag gjennomgått en rivende utvikling. Utvendig flyvning er strengt regulert, og det går med mye tid til å varsle alle nødvendige instanser og innhente nødvendige tillatelser. Første drone som ble brukt til inspeksjon hadde en flytid på kun 8 minutter, og det ble ikke så veldig effektivt. Den gangen var det kun mulig å ha med ett kamera om gangen, og skulle du bytte til et annet kamera, eks IR-kamera, så måtte du lande for så å skifte kamera. Dagens droner har 4 kameraer; ett på toppen, ett under med vidvinkel, samt ett zoom- og ett IR- kamera. Man kan velge om man vil ta bilder med alle kameraene samtidig, eller ett og ett. Det blir veldig gode bilder med høy detaljeringsgrad. Det finnes flere typer droner og bruksområdene er mange. Droner kan benyttes til blant annet inspeksjon inne i tanker. Inspektør trenger ikke være i tanken, men kan i praksis sitte hvor som helst i verden. Tanken kan inspiseres fortløpende og man kan få datamaskinen til å lete etter sprekker. Men det vil fortsatt være behov for inspektøren til å gjøre vurdering av de ulike funn. Droner kan også påmonteres UT-utstyr, men dette er helt i oppstarten pr.nå.

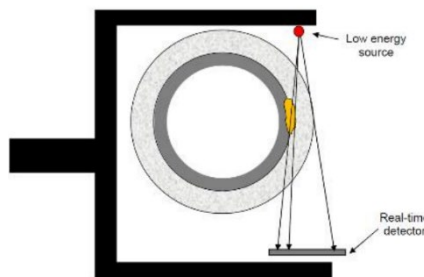
Real Time Radiography for CUI Inspection

Andres Rivero, Equinor



Andres ga oss et foredrag angående en av de største utfordringene i olje- og gassindustrien verden over, nemlig CUI (Corrosion Under Insulation). Equinors fasiliteter i Norge har mer enn 5 000 km med isolerte rør, og ca 20 % av disse har en skade i overflaten. For å få tilkomst til rørene så må isolasjonen fjernes, og 80 % av vedlikeholdskostnadene kommer fra nettopp jobben med fjerning av isolasjon. Det var derfor ønskelig å finne en metode for å få inspisert rørene uten å måtte fjerne isolasjonen. På Mongstad har de bygget en egen test-rigg hvor aktuelle metoder kunne testes ut. Flere metoder ble utprøvd blant annet UT guided wave, Pulsed ET, Metal Magnetic Memory og flere andre metoder.

Real time radiography har blitt brukt i USA i mange år, med gode resultater, i tillegg har det også gitt gode resultater i HOIS forsøk. En C-arm ble benyttet der en lav energikilde ble plassert på ene siden, og en Real-time detektor på den andre siden.



Det ble gjort flere tester, og alle testene ble godkjent av DSA. Resultatene av de ulike testene finner du på www.ndt.no, der foredraget ligger ute i sin helhet.

Videre fremdrift i dette prosjektet vil nå være:

- Opplæringsprogram for operatører
- Kvalifikasjoner for inspektør: Teoretisk og praktisk eksamen
- Inspeksjonsprosedyre
- Bruk av roboter for utplassering av teknologien

New PMI Standard NS 5855:2022

Jeroen van Run, SciAps NL



Når det gjelder PMI utstyr så er det veldig viktig med god opplæring av personell, spesielt strålevernsopplæring da utstyret ikke kan holdes i hånda. Det er anbefalt 16 timers opplæring både teoretisk og praktisk, hvor den praktiske opplæringen er viktigst. Opplæringsansvarlig må ha minimum 100 timer praktisk erfaring. Bruk eksempler fra det virkelige liv, eksempler du ikke har sett før. Det må lages testprosedyrer og akseptkriterier. Viktig at akseptkriteriene passer for de materialene du skal analysere. Overflateforberedelser er viktig da det ikke kan være noe belegg eller maling/lakk på overflaten. På noen materialer så må overflatebelegget fjernes maskinelt.

Korrekt bruk av PMI ute i felt:

- Årsak til inspeksjon
- Hvilket materiale er det
- Akseptkriterier
- Nødvendig CRM eller RM*)
- Nødvendige overflateforberedelser
- Hva skal rapporten inneholde

*) CRM: Certified Reference Material
RM: Reference Material

Når Jeroen tester eksempelvis 100 prøver, så tester han CRM på hvert 10. eksempel. PMI apparatet består av mange sensitive komponenter, og kun en CRM-test kan fortelle deg hvor godt instrumentet ditt er.

RM er akseptabelt for å bruke på en PMI jobb, men ikke til den årlige kalibreringssjekken. Du kan foreta den årlige kalibreringen selv, men anbefalingen var å bruke et eksternt firma, slik at du får en kalibreringsrapport og en kalibreringsetikett. Typisk levetid på et X-ray PMI utstyr er ca 8 000 timer, og noe mindre for isotop PMI utstyr, da følsomheten på disse blir lavere med tiden.

Oppfølging og autorisasjon av NDT-sertifikater

Per-Arvid Lid og Karen Pizarro Strømme, FORCE Technology



Nye ISO 9712:2022 og Nordtest DOC GEN 010 sier at du må ha to aktiviteter pr. kvartal. Du må i snitt ha 20 poeng pr. år, altså 100 poeng for 5-års sertifisering. Er du syk eller på ferie, så sier standarden at du kan være borte i 30 dager uten at det teller inn. Tanken ligger i at vi skal ha kontinuerlig arbeid i metoden, altså 2 ganger pr. kvartal. Viktig å merke seg f.eks ved foreldrepermisjon eller andre langvarige permisjoner, at du ikke kan være borte fra metoden mer enn 4 sammenhengende kvartal, eller totalt 8 kvartal innenfor en 5-års periode. Ved slike permisjoner må vedkommende inn igjen å se på noen bilder, objekter eller lignende for å beholde sertifikatet.

AKTIVITET	POENG	MAKS PR ÅR	MAX PR. 5 ÅR
Performance of a method	2 poeng pr. dag	25 poeng	95 poeng
Cross check	2 poeng pr. dag		
Site test	2 poeng pr. dag		
Calibration of apparatus	1 poeng		
Theoretical training	1 poeng	5 poeng	15 poeng
Practical training	2 poeng pr. dag	10 poeng	25 poeng
Participation in research or engineering of NDT	1 poeng pr. uke	15 poeng	60 poeng
Participation to a technical seminar/paper	1 poeng pr. dag	2 poeng	10 poeng
Presenting a technical seminar/paper	1 poeng pr. presentasjon	3 poeng	15 poeng
Membership in a NDT/NDT related society	1 poeng pr. medlemskap	2 poeng	5 poeng
Mentoring of NDT personnel/trainee	2 poeng pr. lærling	10 poeng	30/40 poeng
Participation standardization committees	1 poeng pr. komité	3/4 poeng	15/20 poeng

Tabell over poenggivende arbeid

Verifiserbart dokumentert bevis for kontinuerlig arbeid er:

- Et dokument som er sporbart
 - En rapport
 - En bekreftelse fra 3. part
 - En bekreftelse fra en inspektør/ N3 / ansvarlig person

En bekreftelse skal inneholde:

- Dato
- Metode
- Kunde
- Prosjektnummer / NDT rapportnummer / sveisenummer

Dette må dokumenteres:

Fra 01.01.2023 skal man dokumentere 2 metodeaktiviteter hvert kvartal. Det vil med andre ord si at aktiviteter før 2023 skal kun attesteres.

Fornyelse på poeng:

I 2023 skal arbeidsgiver attestere at kandidaten har opparbeidet seg 100 poeng i løpet av sin 5 årsperiode. I 2024 skal arbeidsgiver attestere 80 poeng og skal dokumentere 20 poeng. I 2025 skal arbeidsgiver attestere 60 poeng og skal dokumentere 40 poeng osv.

Det er fritt opp til hver enkelt bedrift å velge hvordan de ønsker å dokumentere kontinuerlig arbeid, men FORCE har laget et eget system de tilbyr kunder hvis ønskelig. Dette systemet ble presentert av Karen på slutten av presentasjonen.

Som dere ser av tabellen over, så er det mange ulike aktiviteter som gir poeng. Teoretisk trening kan f.eks være e-læring, mens praktisk trening kan eksempelvis være øving på kjente objekter.

Å være læringsansvarlig gir ulik poengsum for Nivå 2 og Nivå 3. En N2 kan maks oppnå 30 poeng innenfor en 5-årsperioden, mens N3 kan oppnå 40 poeng. Det er også ulik poengfordeling for N2 og N3 ved deltagelse i standardiseringskomiteer (N2/N3).

Kurs & sertifisering innen digital radiografi

Andreas Loland, FORCE Technology



Det har tatt lang tid å innføre digital røntgen, og det samme med opplæring og sertifisering innen faget. Det finnes nå overordnede standarder som krever opplæring og sertifisering innen digital radiografi. ISO 9712 er viktig her, og stort sett alt personell i Norge er sertifisert i hht det.

Nordsok M101 / M601 – 2016 har ingen krav når det gjelder digital radiografi. Men de fleste andre standarder har krav slik som eks ISO 17636-2: 2022: «*Personnel performing non-destructive examination in accordance with this document shall be certified in radiographic testing in accordance with ISO 9712 or an equivalent internationally or nationally accepted certification scheme to an appropriate level in the relevant industrial sector. The personnel shall be able to prove they have undergone additional training and qualification in digital radiology (see Syllabuses in ISO/TS 25107:2019, Clause 5)*».

ISO 20769-1:2018 og ISO 20769-2:2018 har begge omtrent likelydende ordlyd: «*The personnel shall prove additional training and qualification in digital industrial radiology if digital detectors are used*».

ISO/TS 25107 Clause 5 er forholdsvis omfattende og med 12 ulike tabeller, og generelt mye informasjon. Alle må ha opplæring i hht denne standarden.

Det er derfor viktig at det utarbeides en opplæringsplan for digital opplæring. Start med en, så kan den bedømme bildene inntil videre, og deretter ha en plan for opplæring av de andre.

Sertifisering innen digital radiografi består av:

- Multi Choice: 20 stk.
- Arbeidsinstruks: 1 stk.
- Teknisk bedømmelse CR: 1 stk.
- Teknisk bedømmelse DDA: 1 stk.
- Praktisk eksponering CR: 1 stk.
- Praktisk eksponering DDA: 1 stk.

Arbeidsgiver har et stort ansvar når det gjelder opplæring i digital radiografi:

- Myndigheter og/eller kunden stiller krav til kvalifikasjoner
- Personell som arbeider med RTD SKAL ha opplæring etter ISO/TS 25107 Clause 5
- RTD opplæring må kunne bevises (dokumenteres)
- Det skal foreligge en kvalifikasjon (normalt en test, eksamen eller en sertifisering)

- Trenden fremover er skjerpet krav til dokumentasjon, trening og kvalifisering
- Auditer avdekker store kompetansehull

For å utføre digital røntgen så må du være sertifisert Nivå 1, og for å bedømme bildene må du være sertifisert Nivå 2.

Kurs levert av FORCE Academy er godkjent og iht ISO/TS 25107. Akkreditert eksamen dokumenterer kompetanse i hht alle kjente krav.

Er det sammenheng mellom standarder, prosedyrer og utførelse?
Terje Gran, DNV



Terje startet foredraget ved å gjennomgå de ulike begrep vi omgir oss med, og hva definisjonen på disse begrepen er:

Standard: De finnes mange definisjoner på en standard, og alle i vår bransje har god kjennskap til hva dette er. Standarder er i utgangspunktet frivillige å buke, men vær oppmerksom på at det kan stå krav om dette i kontrakter.

Code: blir stort sett brukt i USA og kan oversettes med en forskrift eller link til en forskrift, knyttet opp mot lover og regler som skal overholdes.

Prosedyre: arbeidsmetode, angrepsmåte – oppskrift på hvordan vi skal gjøre en bestemt arbeidsprosess.

NDT-instruksjon: omtrent det samme som en prosedyre, men mere detaljert. Forskjellen på prosedyre og instruksjon er detaljgraden av innholdet.

Så hvorfor trenger vi en prosedyre; jo nettopp for å sikre at det blir lik utførelse hver gang, og er det hjelpemiddelet operatøren bruker i forbindelse med testing. En prosedyre beskriver:

- Alle relevante ting som skal gjøres
- Alle forholdsregler man må ta

Hardhetsmåling i felt

Håkon Nesbø, DNV

Johnny Ekehaug, NDT Nordic



Hva er hardhetsmåling? Generelt så er det en rask og enkel test av materialkvaliteten. Prinsippet er at du tar et hardt materiale og trykker inn et mindre hardt materiale, og vi får en deformasjon rundt avtrykket og her blir det varig deformasjon. Jo sterkere materiale, dess mindre blir avtrykket. Merk at all plastisk deformasjon gir sterkere materiale. Strekkfastheten har en sammenheng med hardheten, og målt hardhet kan konverteres til strekkfasthet (u).

Det er flere måter å gjøre dette på; hvor stort trykk skal benyttes, det kan være ulik form på det som blir trykket inn (kuleformet, kjegleformet etc). Det kan som sagt utføres på mange måter, og det er ulike standarder som styrer de enkelte metoder.

Spesielt viktig for feltmetodene, og en del forberedelser må gjøres:

- Sjekk apparatet – måle med referanseblokk
- Preparere overflaten, maling og galvaniseringsbelegg må fjernes

- Deretter må overflaten pusses, gjerne flere ganger med finere og finere pussepapir. Gradvis finere slipepapir gir gradvis tynnere sjikt.

Ujevn overflate gir ujevne (og lave) målinger.

All deformasjon gir herding av materialet.

Husk at etter testing så vil bart materiale ruste, og det bør derfor flekkmales eller ha på annen overflatebeskyttelse på området.

Johnny tok oss igjennom ulike metoder og prinsipper for hardhetsmåling ute i felt. Det blir for omfattende å referere til alle de ulike metodene her, men jeg oppfordrer dere til å lese presentasjonen som ligger ute på www.ndt.no.

In-line inspection (pigging av rørledning)

Thormod Steinert, Dacon Services



PIG = Pipeline Inspection Gauge

ILI = Intelligent pigging (smart pigging)

In-line inspeksjon er et samlebegrep for et måleinstrument som kan sendes gjennom en rørledning og logger data underveis. Den pumpes gjennom rørledningen ved hjelp av væske (vann) eller gass (nitrogen), data blir lagret underveis og lastes ned fra piggen etter mottak. Selvgående og vinsjopererte pigger kan benyttes når dette er operasjonelt hensiktsmessig. ILI tjenester baserer seg på leverandørens egenutviklede teknologi og IP.

ILI baserer seg primært på to NDT metoder; Ultralyd (UT) og Magnetic Flux Leakage (MFL). Dette er en metode som i prinsippet er egnet for alle typer rørledninger, rørstrukturer og materialer. Denne teknikken benyttes der det er vanskelig tilkomst, og hvor det ikke er mulig å komme til med andre NDT-metoder. Målinger blir foretatt av hele rørets omkrets og lengde for å gi grunnlag for mest mulig helhetlig vurdering av rørledningens tilstand.

Forberedelser er viktig, med tanke på valg av teknologi, metodikk og utstyrskonfigurasjon.

Alle komponenter må sjekkes hver for seg, det må simuleres passasje, mock-up tester som beviser, før de går i felt, at dette faktisk fungerer. Infinite loops kan benyttes, dette er kilometer lange rør som går i sløyfe med ulike bender. Her kan det legges inn feil for å vise hvordan systemet fungerer. Beredningsplanlegging må også gjøres; hva hvis en pig blir fastkjørt?.

Det benyttes ulike teknikker og utstyr, hvor jeg i korte trekk oppsummerer:

Caliper/Geometri (GEO)

- Måler og lokaliserer geometriske avvik som ovalitet, bulker og mekaniske skader, misstillinger i ventiler og flenser etc.
- Utbredt brukt for kontroll av nykonstruerte rørledninger, ofte i kombinasjon med MFL
- Egner seg for alle materialtyper, diametere og lengder

Magnetic Flux Leakage (MFL)

- Kvalitativ målemetode, sammenligner mot kjente defekter og signalresponser
- Egner seg godt til korrosjonsinspeksjon
- Kun egnet for rørledninger i karbonstål
- Foretrukket for gassledninger, egnet for både væske og gass

Ultralyd (UT)

- Kvantitativ målemetode med høy nøyaktighet og repetisjonsbarhet

- Egner seg for alle typer rørledninger i ensartede solide materialer
- Krever flytende medium for overføring av UT-signaler
- Nøyaktige tykkelsesmålinger, og størrelsesbestemmelse av defekter



PRODUKTNYTT ●●○ fra Dacon AS

Har DU rett kalibrering på ditt USM ultralydapparat?

Kalibrerings- og referanseblokker brukes i ultralydapplikasjoner for å evaluere nøyaktigheten til apparatet. For å garantere sporbare og troverdige måleresultater, er det nødvendig at selve apparatet blir riktig kalibrert og vedlikeholdt. Kalibreringen foretas mot en kjent standard i en kalibreringsbenk.

I EU/EØS ble det bestemt for et par år siden at standard EN12668-1 skulle trekkes tilbake og erstattes med ISO 22232-1 standarden, som nå er den nye og gjeldende standarden.

Dacon AS er autorisert partner for Waygate (Krautkrämer). Kun vi har mulighet til å kalibrere ultralydapparater i USM serien etter den nye ISO 22232-1 standarden.

Som autorisert serviceverksted er det vi som har tilgang på de nyeste oppdateringene, originale reservedeler og teknisk support til USM ultralydapparater. I tillegg har vi nå utvidet vår kalibreringskapasitet, og kan tilby gunstige kalibreringsavtaler.

Er du usikker om din USM kan kalibreres etter den nye ISO-standarden? Ta kontakt med oss for oppdatert informasjon.

Tlf. 21 06 35 11

E-post: inspeksjon@dacon.no

www.dacon.no

WAYGATE EVEREST MENTOR FLEX™

DIGITALT
FLEKSIBELT
BOROSKOP



DACON

21 06 35 11 / inspeksjon@dacon.no / www.dacon.no

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

”





PENETRANT TESTING (PT)

Fungerer "perfekt" selv i veldig lave temperaturer.
Testet helt ned til -30°C!

Lagerføres i Oslo, Bergen, Kristiansand og Stavanger

www.mr-chemie.com

**NOW
IS THE
TIME**



ALT BLIR LETTERE | 2023

Digital Radiografi (RTD)

– Hvor er vi i dag?

av Andreas Loland

Historisk:

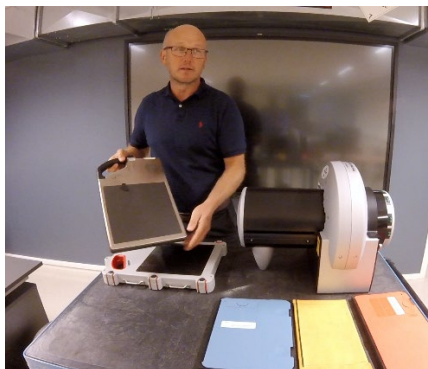
Den korte versjonen av historien bak Digital Radiografi (DR) er at forskning på området startet på 70-tallet. Tidlig på 80-tallet ble bruk av CR (Computed Radiography) med bildeplater introdusert for helsesektoren. I 1987 ble DR introdusert for tannleger og utover 90-tallet ble kvaliteten på bildeplater bedre og bruksområdet vokste. Tidlig på 2000 tallet hadde de fleste aktører innen helsesektoren forlatt film-radiografi til fordel for DR.

På grunn av den bedre kvaliteten ble mulighetene for CR innen industriell radiografi mer og mer relevant. Utstyr ble mer tilpasset industrien, men kostnadene og kvaliteten på bildeplater og skannere var fortsatt en terskel. Rundt 2010 var likevel både utstyr og bildekvalitet gode nok for bruk på de fleste sveiste konstruksjoner og til korrosjonskontroll. I tillegg kom det i denne tidsperioden Direct Digital Array (DDA) utstyr for industriell bruk.

Dette la grunnlaget for at NDT bransjen i Norge fra 2010 og frem til i dag har byttet ut en stor del av tradisjonell filmradiografi med digital radiografi. Det startet hovedsakelig med korrosjonskontroll innen driftsinspeksjon offshore, men siste 5-6 år har også deler av sveisekontrollen blitt erstattet av CR. Siste årene har også enkelte aktører gått over til DDA på sveisekontroll, noe som garantert vil utvikle seg videre de neste årene.

Denne kortfattede historien viser at utvikling av nytt NDT utstyr krever tålmodighet og innsats fra en rekke aktører. Det økonomiske motivet og miljøaspekter har påvirket endringen innen industriell radiografi, men en

NDT informasjon nr. 3 – 2022



Forelesning detektorer

annen barriere har vært utvikling av internasjonale standarder og ikke minst strenge krav til bildekvalitet innen sveisekontroll.

RTD i Norsk industri:

Når utstyret kom i markedet var det flere av de store aktørene som så potensialet da de hadde store volum og høye filmkostnader. En digital løsning kunne ta bort både filmforbruk og kjemikalieforbruk og miljøhensyn og plassbesparelse spilte også en viktig rolle.

Utfordringen var samtidig at bildekvaliteten balanserte på grensen av det som var kommersielt akseptabelt for sveisekontroll. I praksis var den eneste kommersielle bruken av RTD derfor innen korrosjonskontroll. Dermed ble det driftsinspeksjon og on-stream korrosjonskontroll som tok føringen på bruk av RTD. Flere av de store oljeselskapene investerte i skannere og bildeplater og kunne dermed redusere filmforbruk og kjemikalier ute på plattformene.



Fleksible bildeplater

I denne prosessen presset flere på for å benytte samme system på sveisekontroll, men det var ikke automatisk i at dette var akseptabelt. I 2013 kom EN-ISO 17636-2 som la gode rammer for sveisekontroll med RTD og

dermed ble CR og bildeplater et akseptabelt alternativ til radiografiske filmer. Det krevde likevel riktig bruk og at det ble benyttet på riktige dimensjoner med riktig strålekilde. CR var fortsatt krevende på tynne godstykkelser, og krav til kvalitet målt med $SR_b^{detector}$, SNR_N og følsomhet måtte oppfylles.



Kassetter til bildeplater

DDA derimot hadde en noe lenger vei for å bli anerkjent til sveisekontroll. Selv i dag er det kostbart å kjøpe utstyr som kan benyttes ned mot godstykkelser <4mm og DDA bør helst kombineres med røntgenutstyr med liten brennflate ($b < 1\text{mm}$). Dette krever en grundig vurdering av behovet/bruksområdet før man investerer i DDA.

Utstyr:

Med EN-ISO 17636-2:2013 kom et rammeverk som gav bransjen muligheten til å vurdere bytte fra RTF til RTD. Fra rundt 2010 ble også utstyret bedre og bedre og ikke minst CR kunne benyttes på de fleste dimensjoner innen sveisekontroll. Men fortsatt var prisfølsomheten til stede og et utstyr som koster mellom 500KNOK og 1MNOK krever et gitt volum før det er riktig å benytte det industrielt.



Praksis CR

Her var det de største aktørene innen sveisekontroll som tok ledelsen og byttet ut RTF med RTD. CR ble introdusert på flere verft og har tatt mer og mer plass i bransjen. Fra rundt 2015 var det også flere mindre inspeksjonsbedrifter som tok i bruk CR og siste 5-6 årene er CR blitt en reell konkurrent til RTF også for aktører med middels volum.

DDA derimot har hatt utfordringer med å ta markedsandeler da utstyr med god følsomhet har en høy investeringskost. I tillegg er det noe begrensninger på bruken på de minste dimensjoner/tykkelser og fortsatt må man helst ha røntgenrør med lite fokus for å oppnå tilstrekkelig bildekvalitet. DDA er likevel i ferd med å bli et attraktivt alternativ til både film og CR, der det benyttes i kombinasjon med røntgenrør med lite fokus (<1mm).

I dag er CR kombinert med røntgenrør et godt og gjennomprøvd alternativ til RTF og det krever primært en praktisk/økonomisk vurdering for brukeren. DDA er også et alternativ til RTF og CR så lenge man gjør de riktige vurderinger i forhold til bruksområde, økonomi, valg av DDA-panel og røntgenrør samt er innforstått med hva som kreves for å oppnå riktig bildekvalitet.

Kurs:

Frem til 2022 har det ikke vært tilbudt kurs og sertifisering innen RTD i Norge. Det har heller ikke vært entydige krav om akkrediterte NDT sertifikater innen RTD i lovverk eller Norsok da utvikling av disse standardene gjerne ligger litt etter utstyrsutviklingen.

Men det har vært tydelige krav til opplæring og kvalifikasjon i standarden EN-ISO 17636-2 helt siden 2013. Standarden sier klart at personell som arbeider med RTD skal kunne bevise at de har gjennomgått opplæring og kvalifisering i RTD. Dette har frem til i dag vært løst med kurs fra utstyrsleverandører og enkelte kurs i utlandet eller internopplæring i bedriften.



Softwareundervisning

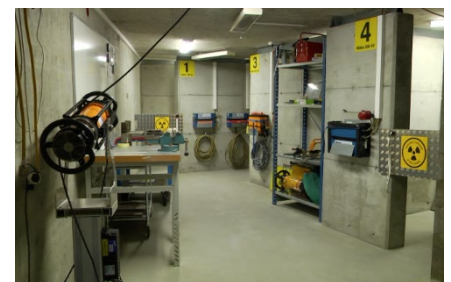
Videre er det 2022 versjonen av ISO 9712 lagt til et annex med tabeller med kurskrav innen forskjellige teknikker. I EN-ISO17636-2:2022 kreves det nå at opplæring av RTD personell skal følge ISO/TS25107 som har detaljert beskrivelse av innhold i et RTD kurs.

Uansett kursløsning er det særdeles viktig at de som skal arbeide med RTD har god opplæring i kompleksiteten rundt RTD og kan dokumentere sin kompetanse. Spesielt Norsok har beveget seg mer og mer mot sertifisering og krever i dag opplæring og sertifisering i UT på Austenittiske materialer. Videre beskriver høringsutkastet til neste versjon krav til opplæring og sertifisering innen PAUT. Kompleksiteten i forhold til RTD tror vi gjør at Norsok også vil kreve sertifisering innen RTD.

Det er derfor svært viktig at alle som skal levere RTD i markedet må lage en kurs- og sertifiseringsplan for sitt personale, slik at man ikke blir stående igjen med utfordringer om noe uforutsett skulle skje. RTD er kompleks og det er mange muligheter for å gjøre feil, og god kompetanse innen RTD vil redusere risikoen for erstatningskrav på grunn av bildekvalitet eller defekter som ikke er oppdaget.

FORCE Academy har siste halvår utviklet kurs innen RTD Nivå 2 som dekker både CR og DDA. Videre har

FORCE Sertifisering utviklet en eksamen og kan nå levere akkreditert sertifisering innen RTD. Det er dermed omsider en formell opplæring som følger ISO/TS25107 samt en akkreditert eksamen og sertifisering som følger ISO 9712. Kurset er utviklet for personell som allerede har RTF Nivå 2 og omfatter 3 dager med digital læring som kan tas hjemmefra med støtte fra instruktør, og deretter 5 dager undervisning og trening i Kristiansand. Vi har investert i helt nye fasiliteter som er svært godt tilpasset til RTD kurs for 8 elever på hvert kurs. Elevene får da tilgang til 4 komplette røntgenstasjoner som kan opereres samtidig. Disse er tilknyttet to komplette CR system og ett komplett DDA system. Dette kombinert med 8 softwarelisenser gjør at vi kan arrangere kurset med best mulig fordeling av gruppetrening og individuell læring.



Oversikt over RT-bunkere

Første kurs ble avholdt i oktober med 7 deltakere og kurset i desember er fullbooket. Frem til sommeren avholdes 3 nye kurs og vi ser at flere i bransjen ser nødvendigheten av å utdanne sine NDT teknikere innen RTD.

Sertifisering:

Eksamen er basert på rammene i ISO 9712 og omfatter en kombinasjon av teoretiske oppgaver og praktiske oppgaver. Den teoretiske delen er 20 multichoise (1t) og utarbeidelse av en instruks (1,5t). Den praktiske delen er 2 tekniske bedømmelser av hhv CR og DDA (2t) mot EN-ISO 17636-2 og to komplette eksponeringer med hhv CR og DDA mot samme standard (2t). Kravet til bestått eksamen er 70% eller bedre på alle deler. Når man består eksamen vil det bli utstedt et sertifikat på teknikken RTD som er knyttet til kandidatens RTF sertifikat.

Teknikksertifikatet følger metodesertifikatet og er gyldig så lenge hovedsertifikatet er gyldig. Dette henger sammen med at teknikksertifikatet ikke omfatter tilstrekkelig filmbedømmelse og hviler derfor på sertifisering innen filmbedømmelse i hovedsertifikatet.



Prøveobjekter



Skjerming mot sprestråling

Veien videre for RTD:

Bransjen er nå ved et veiskille hvor RTD er en reell konkurrent til RTF. Dette betyr at flere og flere aktører etter hvert vil velge RTD fremfor RTF. Dette medfører at kurs innen RT vil dreie fra RTF som standardløsning før 2022 til å bli RTFD som standardløsning fra estimert 2024. I 2023 vil vi få en overgangsperiode hvor mange som har RTF Nivå 2 vil bygge på med RTD Nivå 2.

Hvor lang tid det går før man ender med RTD som standard sertifisering og RTF som tilvalg er vanskelig å si. FORCE Academy vil følge bransjen tett neste årene og vil selvsagt justere dette etter behov og ønsker fra våre kunder.

Historien til RTD bekrefter at «ting tar tid» og årsakene er mange. Bildekvalitet, standardisering, økonomi og en viss bransjeskepsis gjør at markedet ikke nødvendigvis omfavner nye teknikker uten videre. CR og DDA ble introdusert som et alternativ for 10-15 år siden. Det er likevel først i de siste årene at teknikkene er i posisjon til å være reell utfordrer til RTF innen industriell radiografi.

Vi mener at mye av skepsisen har vært bra og bidrar til at ting er gjennomprøvd og gjennomtenkt når det innføres. Det ble gjort enkelte feil i den tidlige fasen av RTD, men dette er nå luket bort. Hva som skjer videre er

vanskelig å si, men jeg registrerer at de fleste av både store og små aktører i NDT bransjen har CR og/eller DDA på ønskelisten til jul. Vi tror de fleste av disse også har kurs og sertifisering på den samme listen.

Vi får satse på at nissen belønner snille gutter og jenter. Ønsker dere alle en riktig God Jul fra oss i FORCE Academy.

FORCE Academy:
Din Kunnskap, Vårt Ansvar.



Påmelding på:
forcetechnology.com/no/academy eller scan
 QR kode



RTD-Digital Radiografi

Kurs uke 6-7, 12-13 og 22-33

forcetechnology.com/no/academy



Lagervare



Sjekk opp på You Tube den siste nye 1.8 oppdateringen som bl.a. er:

Wave CAD Import
 T-Log Statistics
 Wave IFT Gate

Eller er det standard med bl.a.:

- * State-of-the-art PCAP touch panel
- * Unique and embedded interactive scan plan
- * Ray-tracing capability and simultaneous tools

For mer info om Sonatest Wave; ta kontakt enten på mobil eller på mail



mobil: 468 96 674 mail: harald@ndt-service.no - www.ndt-service.no



The Most Complete Ultrasonic Testing Portfolio



■ **Phased Array electronics with unique form factor and TFM capability**

■ **High-end electronics for fast TFM and other advanced imaging techniques**

■ **Open platform with API for software customization**

■ **Ultra-compact multi-channel UT electronics**

www.tpac-ndt.com
contact@tpac-ndt.com



NDT NORDIC AS
Inspection Technologies

www.ndtnordic.no info@ndtnordic.no

+47 67 100 500



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.

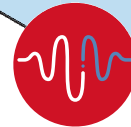




IPLEX G Lite

Robust og kraftfull videoskop for industrielt bruk!

- Sylskarpe bilder og video
- Utskiftbare linser med Oil Clearing design
- Ulike lengder og diameter
- Svært enkelt brukergrensesnitt
- IP og MIL sertifisert



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.

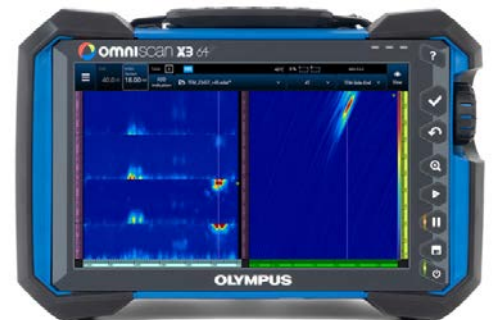
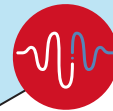
Hold deg oppdatert med trådløs tilkobling til **Olympus Scientific Cloud™** (OSC) helt uten kostnad. Og sammen med gratisprogrammet OmniPC 5™ kan du analysere data og lage oppsett for ditt neste prosjekt.

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



ARTIKKELSTAFETTEN



X HOLGER HARTMANN

av Jan Standal



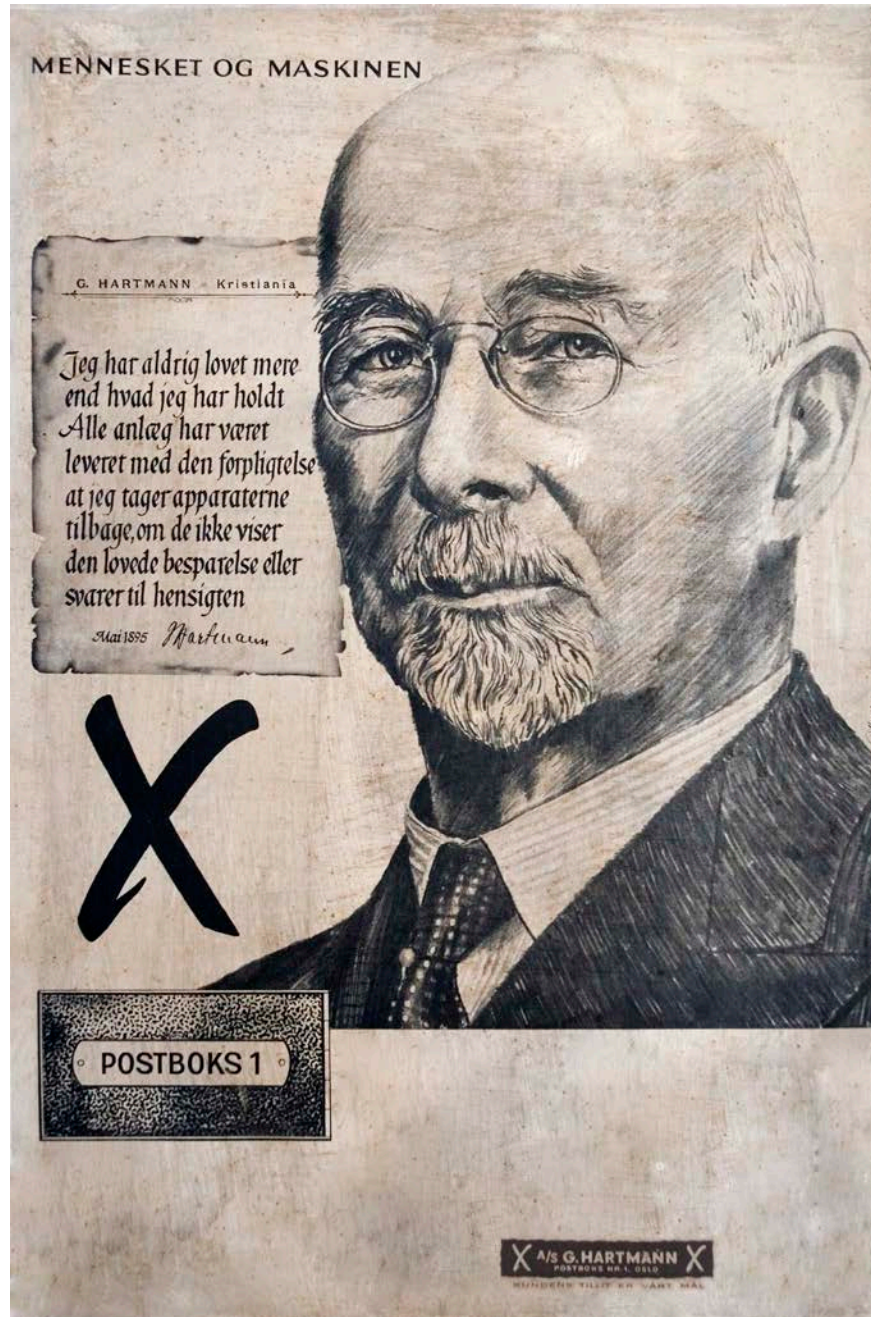
Fakta om Holger Hartmann

Holger Hartmann AS er resultat av en fusjon mellom Holger Teknologi og AS G. Hartmann. Selskapet har røtter helt tilbake til 1889.

Holger Hartmann AS er Norges største leverandør av produkter og tjenester for materialprøving, NDT og DT. Vi er også en anerkjent leverandør av analyseinstrumenter, forbruksvarer til laboratorier og måleutstyr for ioniserende stråling. De siste årene har vi også etablert oss som en pålitelig leverandør av mikroskop og tilbehør innenfor helse, forskning og industri. Vi tar serviceansvar for alt vi selger, og vi har verksted og lager både på Langhus utenfor Oslo og i Blomsterdalen ved Flesland i Bergen.

Vi har i dag 23 ansatte på Langhus og 7 i Bergen, totalt 30 personer hvor 12 av disse tilhører serviceavdelingen. Mange av oss har vært i bedriften lenge og flere har fått 30 års medaljen for lang og tro tjeneste som jeg tolker som bevis på at vi har et godt og interessant arbeidsmiljø. I de siste årene har vi fått inn en god del nye

NDT informasjon nr. 3 – 2022



AnnONSE fra 1895

medarbeidere, da flere har gått av med pensjon, og vi har i tillegg utvidet staben.

Vår eier er Ing. Yngve Ege AS, et Oslobasert selskap hvor familien Ege er eiere og aktive i daglig drift. De og vi har gjennom mange år opparbeidet et solid økonomisk grunnlag slik at vi kan investere i dyktige medarbeidere og gode partnere. Ege-Gruppen består av 7 firma som er ledende leverandører til Norsk industri av skjærende verktøy, måleverktøy, skjærvæsker, spenn og oppspenningsverktøy og innredninger. Ing. Yngve Ege AS eier også våre søsterselskaper; Selmatec AS Norge og

Danmark, som selger utstyr til bagasjerøntgen, metalldetektorer, partikkeldeteksjon og væskedeteksjon; Holger Andreassen AB i Sverige og Holger Hartmann OY i Finland som har omtrent samme portefølje som oss.

Historikk

AS G. Hartmann ble grunnlagt den 6. sept. 1889 av Ingeniør Gustav Hartmann og er Norges eldste maskinforretning. Det nå så kjente røde krysset ble registrert firmamerke den 16 des. 1897 og har siden vært vårt «kvalitetsmerke». Hartmann

skjønte tidlig hva kvalitetskontroll og service ville komme til å bety når den tekniske utviklingen for alvor skjøt fart. Tiden har vist at han hadde rett når han – for over hundre år siden – mente at teknisk kompetanse, rådgiving og service ville bli like viktige deler av leveransene som produktene selv. Hartmann startet som den første her i landet med å selge postbokser og fikk adresse POSTBOKS 1 – som vi har fortsatt. Firmaet har solgt både smått og stort til industrien opp gjennom årene, alt fra kulelagre, dieselmotorer, veivalser, store smelteovner til helikoptre. På 50 og 60 tallet ble det mer og mer materialteknologi i form av spesielt DT utstyr, men etter hvert også NDT. Utviklingen av røntgenutstyr, isotoper/isotopbeholdere, MPI, ultralyd og utstyr til de andre metodene gikk fortere utover 70 årene, og NDT ble en viktigere del av Hartmann's utstyrssalg.

AS G.Hartmann ble solgt til Ing. Yngve Ege i 1993 som videreførte firmaet med samme navn. Jeg og en kollega fra Veritas startet firmaet Wescal AS i Bergen i 1986 som en konkurrent til Hartmann, med både salg og service av NDT utstyr samt forbruksmateriell. Hartmann ønsket etter hvert å utvide virksomheten, etablere seg i Bergen og i 1995 kjøpte de Westcal med seks ansatte og navnet ble Hartmann Vest AS.

Historien til Løvland AS er også viktig da det skulle vise seg senere å få en stor betydning for senere oppkjøp i EGE-Gruppen. Andreas Løvland startet i 1968 med salg og service av NDT utstyr som en direkte konkurrent til AS G.Hartmann. Mange kjenner også Løvland skolen som en stor aktør innen opplæring av NDT operatører på 80 og 90 tallet. I 1986 solgte Andreas seg ut til deler av de ansatte i firmaet og Holger Andreassen i Sverige. Løvland navnet ble byttet ut i 1997 og ble hetende Holger Teknologi. Holger Teknologi og Hartmann var de største aktørene på markedet, men etter hvert kom også andre aktører inn i flere segmenter av markedet. Ing. Yngve Ege ønsket å styrke sin satsing

på materialteknologi og i 2008 kjøpte de også Holger Teknologi. Begge de godt etablerte selskapene ble drevet videre som selvstendige konkurrerende selskaper, men det skulle vise seg at dette ble nokså krevende, spesielt ovenfor leverandørene med konkurrerende merker under samme paraply. Det ble derfor besluttet i 2013 å slå disse to firmaene sammen til Holger Hartmann AS som vi kjenner i dag.

Service

Service har for oss alltid vært en viktig del av vår forretningside. Vi ønsker å kunne tilby service og kalibrering av alt utstyr vi selger, enten på Langhus eller i Bergen. Vi har tidligere kunne reise rundt hele landet med servicebil for kalibrering og service på det meste av NDT utstyret, men dette ble avsluttet da det ikke lenger ble mulig å foreta kalibrering av ultralyd med nye EN ISO krav, som krevde mye mer utstyr og tok lengre tid. Denne servicen var veldig populær hos kundene, da de ikke trengte å sende inn utstyret og hadde lite nede-tid. I løpet av alle disse årene er det blitt mange timer bak rattet på landeveien og overnatting på de uvanligste steder, som overnatting i verkstedhallen på Rosenberg Verft (på 80 tallet).



Servicebiler for NDT utstyr og Kildeexpressen som ble brukt til isotopbytte hos kunder

Vi utfører fremdeles mye service og kalibrering hos kunder og da spesielt på DT utstyr. Røntgenutstyr og mikroskopi blir også ofte servicert og installert ute hos kunder. Vi benytter oss ofte av telefonsupport med bruk av TeamViewer og dette blir mer og mer

viktig da mye av utstyret er digitalt og PC basert. Integrasjon av programvare

tilhørende utstyr med rapporterings og ordrebehandlingsprogrammer stiller også høyere krav til operatøren som bruker utstyret. Skifte av isotoper og service på utstyret foretar vi både på Langhus og i Bergen.



Odd Høgsten og Jan Standal på serviceoppdrag hos Aker Verdal



Anders Langeland utfører service hos Aker Verdal



Eivind Sunde kalibrerer ultralydapparat på verkstedet i Bergen



Anders Langeland demonstrerer RVI for Geir Refsland på Holger Hartmann-dagen på Bryne



Bildet er tatt under Holger Hartmann-dagen 2016 på Langhus

Lokaliteter

Vårt hovedkontor på Langhus ble kjøpt i 2012 og huset ble totalrenovert. Her har vi fått plass til salg og serviceavdeling, lager, demorom og møterom. Avdelingskontoret i Bergen har historisk sett leiet lokaler på Kokstad, men i 2021 kjøpte vi bygg på Espehaugen ved Flesland. Dette er nå komplett ombygget med nye kontor og servicefasiliteter som gjør oss rigget for fremtiden.

Veien videre

Vi har flere ben å stå på, men NDT er det største benet og vi jobber hele tiden for å kunne levere utstyr og forbruksmateriell som industrien etterspør. Vi ønsker ikke å konkurrere med kundene våre så derfor utfører vi heller ikke NDT oppdrag. Å selge høyt teknologisk utstyr krever mye av våre selgere, så vi bruker mye ressurser på opplæring hos våre leverandører.

Selgerne utfører mye opplæring av instrumentene ute hos kundene, men vi avholder også seminarer innomhus med foredrag om nye teknikker eller aktuelle tema. Vi samarbeider ofte med opplæringsfirma og bistår gjerne med support på utstyr vi selger.

Generelt kan man si at utstyret har hatt en rivende utvikling, selv om metodene stort sett er de samme.



May Kvalheim Bagge-Lund utfører PMI demo i felt

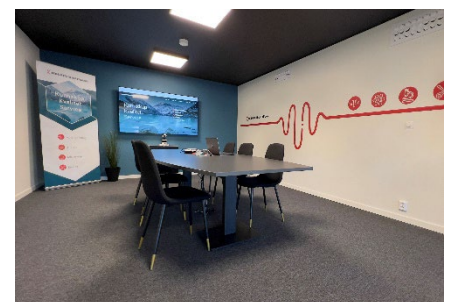
Instrumentene er atskillig mindre og lettere takket være digital teknologi og mindre komponenter. Fram til 1990 årene brukte man f.eks. oscilloskoper i ultralyd apparatene, men er nå blitt erstattet av flatskjermer.

Digitalisering av NDT faget har på noen områder gått veldig sakte, da tenker jeg spesielt på røntgen. Det private filmmarkedet var heldigitalt rundt 2005 og filmsalget var omtrent null. Selv om de fleste NDT firma nå har begynt å bruke digital røntgen er det fremdeles et betydelig filmsalg. Årsaken kan være at utviklingen av utstyret har gått raskere enn utformingen av ISO

standarder. Et eksempel på dette er at den digitale standarden ISO 17636-2, som omhandler digital røntgen, ikke kom før i 2013. Utviklingen har derimot gått fortere med ultralyd, da de begynte å bli digitale allerede i 1993 og virvelstrøm i 1998. På RVI (visuell inspeksjon) ser vi også dette. Her har bruk av CCD brikker gitt live-bilde på skjerm og LED eller laser har overtatt som lyskilde. PMI/XRF ser vi også at fabrikantene kommer stadig opp med nye apparater som er bedre, mindre og lettere enn forgjengeren. Hvem husker ikke at vi gikk rundt med XRF instrumenter på 20kg i ryggsekk med en kabel til lesehode med isotop. I 2005 gikk vi fra portabelt til håndholdt og fra isotop til røntgenteknologi som gir full analyse på en skjerm på toppen av instrumentet. Joda, verden har gått videre.

Metoden MT/PT har ikke endret seg mye, men produktene er blitt mer miljøvennlige og noen vannbaserte. Håndmagneter og spoler er stort sett like, men UV lyktene er blitt batteridrevet og med de første LED lampene i 2010 forsvant også kvikksølvet i lampene.

Vi er i dag eneste leverandør av radioaktive kilder på det norske NDT markedet. Isotoper er som laks, en ferskvare, og vi legger derfor mye ressurser i å få disse ut til kundene så raskt vi kan. Fra tid til annen er det en vanskelig øvelse å få tak i Selenium SE-75 etter kundene sine ønsker, da reaktorene som produserer disse kildene må ha vedlikehold og forsendelse kan da bli forsinket.



Nyoppussede og flotte lokaler på Espehaugen i Bergen



NDT konferansen i Ålesund 2022

NDT foreningen.

Vårt samarbeid med NDT foreningen har alltid vært viktig for oss. Helt siden oppstarten av foreningen har vi deltatt på NDT konferanser med å få vist frem utstyret vi selger og på Nivå 3 seminarer får vi faglig påfyll. Vi bidrar gjerne med foredragsholdere, enten fra egne rekker eller vi henter inn fra våre leverandører. Det sosiale livet på disse konferansene er hyggelige arenaer hvor vi får treffe nye og gamle kunder og blir godt kjent med dem på en litt annen måte enn ved kundebesøk. Vi annonserer alltid i bladet NDT Informasjon og dette ser vi på som en fin anledning til å vise frem våre produkter.

Til slutt, litt om meg selv.

Jeg startet min videreutdanning i 1973 i Marinen på Sjømilitære Korps i Horten. Der tok jeg Teknisk Fagskole elektronikk og senere ingeniør kompetanse i Marinen på Haakonvern. Etter tre års utdanning

jobbet jeg som fenrik og instruktør på radarskolen og elektronisk offiser på Herdla Fort. I 1979 ble jeg ansatt på Kongsberg Våpenfabrikk ved vedlikeholdsteamet på Haakonvern som utførte service på radar og datasystemet til Pingvin raketten til fartøyene. Teamet ble nedlagt et år etter da Marinen ønsket å foreta servicen selv. Jeg fikk jobb i Den Norske Veritas Bergen på elektronikk laboratoriet i 1980 med service og kalibrering av NDT utstyr for alle Veritas stasjonene som det var mange av den gang. I 1986 kjøpte min kollega Jørn Kåre Møller-Hansen og jeg alt utstyret til service på NDT fra Veritas og startet selskapet Westcal AS. Dette drev vi med 6 ansatte frem til vi solgte firmaet til AS G. Hartmann høsten 1995. Siden den gang har jeg vært avdelingsleder i Bergen helt frem til Ane Dirkson overtok i 2019. Som 67 åring kunne jeg i år ha valgt å pensjonere meg, men trives så godt på jobben at jeg ønsker å stå til de 70.

Arbeidsoppgave mine er veldig varierte med både salg, service, support og kurs og kan vel kalles avdelingens potet.

Jeg vil benytte anledningen å takke alle mine kunder som jeg har blitt kjent med opp igjennom alle disse årene og spesielt trekke frem gode opplevelser sammen med kunder på alle våre serviceturer rundt kysten fra Halden til Tromsø gjennom 30 år. Det bli mange gode historier av slikt.

Til slutt vil jeg takke Tor Skaatan for at jeg fikk muligheten til å skrive om Holger Hartmann, og vil utfordre og sende stafettspinnen videre til Geir Gustavsen hos Nammo Raufoss AS.

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**

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

KRAUTKRÄMER

USM 100

KAMPANJE

KONTAKT OSS NÅ!

Tidsbegrenset tilbud*



* Tilbudet gjelder t.o.m 30/12 2022.



Tlf: 21 06 35 11 / inspeksjon@dacon.no / www.dacon.no

Internasjonalt samarbeid og besøk på NDT konferanser i England og USA

av Per Henning Rake og Ståle von Krogh

Det har vært en travel høst for både NDT foreningen og NDT Nordic AS med tanke på konferanser.

NDT Nordic AS har en egeninteresse av å være med på disse konferansene som arrangeres internasjonalt for å sikre både økt kompetanse og viten innad i bedriften, og om nytt utstyr og teknologi som enten er tilgjengelig eller er på trappene til å bli lansert.

Ståle von Krogh, som har det ærefulle oppdraget med å være styremedlem i den Norske NDT forening, mottok invitasjon fra både den engelske BiNDT forening og den amerikanske ASNT org. på vegne av den Norske NDT Forening til å delta på årets konferanser som en «VIP Delegate».

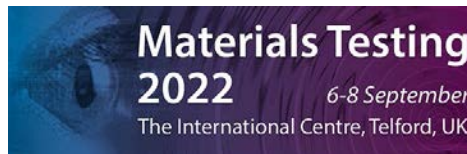
Siden den Norske NDT foreningen er nøktern med tanke på internasjonal deltagelse på grunn av kostnadene forbundet med dette, valgte NDT Nordic AS å ta denne kostnaden på foreningens vegne, og benyttet samtidig anledningen til å ta med seg Per Henning Rake fra sitt Stavanger-kontor.

Per Henning har laget et lite reisebrev fra konferansene som kan være både morsomt og interessant å lese.

«BI-NDT Telford 6-8 september»



Per Henning Rake i hyggelig passiar med Jason O'Neill fra Oceanscan, Aberdeen



Jeg var så heldig at jeg fikk lov å være med til den britiske NDT konferansen «BiNDT» sin Material testing 2022 i Telford. Etter snaue 7 måneder inn i ny jobb hos NDT Nordic må jeg utbringe en takk for at jeg fikk lov å reise, lære å kjenne nye mennesker og ikke minst se på hva som finnes av godsaker innen NDT! Så tenker du sikkert, hvor er Telford? Det visste heller ikke jeg, men det er et typisk konferansested litt nord-vest for Birmingham, relativt sentralt i England, en ca 3 timers biltur nord for London.

Det var mer enn 80 utstillere, alt fra skoler, universiteter, til produsenter, inspeksjonsfirmaer og distributører. Det var over 140 firmaer representert fra både inn- og utland. Selv fra lille Norge var følgende firmaer representert, Ole Fredrik Brovold fra Holger Hartmann AS, en stor delegasjon fra Dolphitec AS på Gjøvik, meg selv fra NDT Nordic AS og Ståle von Krogh på vegne av den Norske foreningen.

Vi har mye å lære i lille Norge tenker jeg. Hva med å slå sammen de nordiske NDT foreningene til en felles-konferanse for eksempel hvert fjerde år? Oslo, Gøteborg, København og Helsinki. Det hadde vært noe! På deltagerlisten så vi flere universiteter og høyskoler, flyindustrien og forsvar. Dette er ressurser vi må inspirere til å bli med oss også i Bergen 2023.

På selve messeområdet var det som sagt over 80 utstillere, i tillegg til selve messegulvet så var det også ett par presentasjonsområder, ett undervisningsområde og ett eget workshop område. Her ble det kjørt aktuelle små foredrag med en kommersiell vinkling, og mulighet for å se og oppleve ny teknikk live i workshopen. I etasjen over var det hele 3 saler hvor det hele tiden var forelesninger, med variert innhold så klart. Noen meget teknisk på utviklingsstadiet, og flere dags-aktuelle for den vanlige NDT operatør.

I løpet av 2 dager og en kveld på messa fikk vi gått gjennom de fleste stander, snakket med masse folk og hørt på flere interessante foredrag. På Material Testing må du ha egen billett hvis du skal høre på foredrag. Ståle von Krogh, hadde mottatt en VIP delegate billett til foredragene, mens jeg må takke vår leverandør Baugh & Weedon for lånet av ett av deres exhibitor-pass slik at også jeg kunne delta. Her var det mye spennende og det er virkelig gøy å kunne få med seg noe av alt det som skjer i bransjen.

Av foredrag vi deltok på vil jeg fremheve Jason Robbins fra VisiConsult i Tyskland sitt foredrag om NDE 4.0 (IA). Foredragets hovedfokus var på digital røntgen og NDE 4.0. Veien inn i fremtiden, når det gjelder data og Artificial intelligence (AI). Spennende! Veldig raskt forklart så er Industri 1.0 starten på den industrielle revolusjon, Industri 2.0 er masseproduksjon og samlebånds produksjon, Industri 3.0 er digitalisering og automatisering (det er her vi er nå). Det er derfor det var interessant å høre mer om hva Industri 4.0 eller i dette tilfellet hva NDE 4.0 kommer til å bety.

AI (Artificial Intelligence) er ett sentralt tema. Vi hørte flere snakke om nettopp dette på både BiNDT og ASNT i USA. Jason hadde en bra presentasjon hvor han fortalte om fordelene med AI når det kommer til bedømming av røntgenbilder, og ikke minst, hvor mye produksjonen kan øke ved hjelp av ny teknologi. Videre nevnte han noen av ulempene. Under snakk om ulemper kom det spørsmål fra salen om noe så nært som, «vil datamaskiner ta over jobben til oss mennesker». Her var Jason ganske klar på at siden produksjonen trolig vil øke betydelig så ville det være bruk for minst like mange operatører som i dag, mest sannsynlig, enda flere. Andre vi snakket med mente at det selvfølgelig ville være mindre behov for mennesker i den

type jobb enn det er i dag. Fremtiden er spennende, og tiden vil vise hva som blir fasit.

Det ble estimert en 6-10 års opp-trening av software, før AI kunne nærme seg hva vi mennesker kan gjøre i dag.

Av andre foredrag som var interessant var ESR Technology Ltd sitt om ultralyd tykkelsesmålinger for systemer i drift ved høy temperatur (opp til 250 °C). De hadde gjort tester på en del up-stream systemer hvor probene har stått under isolasjon. Som de fleste vet når en kommer opp i disse tempera-turene så blir utfordringen at probene må ha god nok kontakt over lang tid siden de er montert under isolasjon, og hele poenget er å spare nedetid og arbeid med å fjerne, og ta på ny isolasjon, etter målingene er utført. ESR hadde testet dette i lab med TOFD, PAUT og UT på høye temperaturer for å ha nok referansepunkter til å kunne utforske dette på rør in -service. Testingen til nå så veldig lovende ut.

Som representant for den Norske NDT foreningen ble Ståle von Krogh invitert på gallamiddag, og fikk plassering på bord sammen med øvrige internasjonale delegater fra søsterorganisasjoner rundt om i verden, fra Australia i sør (AINT), via Korea (WCNDT), Portugal (ECNDT) og USA (ASNT.org), i tillegg til CEO for BiNDT, David Gilbert.

En viktig samlingsplass for en NDT forening som ønsker å vokse og skaffe seg nye inntrykk å ta med hjem til lille Norge. Under middagen som bestod av utdeling av priser, heder og ære, spurte den amerikanske presidenten for ASNT, Danny Keck, om Ståle kunne tenke seg å komme til den amerikanske konferansen i Nashville. Det synes Ståle hørtes spennende ut og det medførte at den Norske foreningen ble invitert til å stille med to delegater fra Norske Foreningen på ASNT i Nashville den påfølgende måneden.

Hilsen «førstereisgutt Per Henning»



Danny Keck og Ståle von Krogh

ASNT.org ønsker et utvidet samarbeid mellom våre to organisasjoner og har sendt foreningen et forslag til dette. Dette håper vi blir en sak vi får anledning til å drøfte på et kommende styremøte.

Vel hjemme igjen startet planleggingen med tur til Nashville og USA. Denne gangen var det ikke bare Per Henning Rake, en relativt musikkinteressert Rogalending, og foreningens Ståle von Krogh som reiste. Tror nesten det er den største kontingenten av nordmenn som har vært der samtidig siden starten av ASNT.

Fra GKN stilte Stein Gulbrandsen, Svein Lande og Geir Bergerud. GKN kunne meddele at Stein G er i ferd med å trappe ned og NDT foreningen ønsker ham lykke til videre som pensjonist, men oppfordrer han samtidig til å holde kontakt med miljøet. En annen sorti som ble nevnt var at røntgen-avdelingen til GKN på Kongsberg skal

legges ned etter mange ti-år. Dette har vært en lab, med både høy kvalitet og effektivitet i fokus, ved hjelp av bl.a robot håndtering av røntgenfilm. Gledelig var det da å høre at Kongsberg Defence & Aerospace (KDA) skal utvide staben med 3-4 000 mann, så Kongsberg, blir et spennende sted å følge med på.

Som sedvanlig på ASNT stilte Nammo Raufoss med to mann, Geir Gustavsen og Sindre Berget (ny Nivå III) og fra Forsvarets logistikk organisasjon, stilte mangeårig redaktør og styremedlem i NDT foreningen, Arild Lindkjenn, tillegg til Odd Harald Eliesen fra NDT Inspection AS, og nevnte Per Henning Rake (NDT Nordic AS) og Ståle von Krogh fra den Norske Foreningen, i tillegg til nok en gang, en stor delegasjon fra Dolphitech.

Vi kommer tilbake med mer utfyllende informasjon fra ASNT i neste utgave av NDT informasjon.



Ekskursjon ble det også tid til på BINDT, Telford Steam Railway Museum



Fra venstre: Stein Gulbrandsen, Odd Harald Eliesen, Arild Lindkjenn, Svein Lande, Geir Bergerud, Per Henning Rake og Ståle von Krogh



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....



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

TEORETISKE & PRAKTISKE SESJONER

MANDAG 21.NOV:

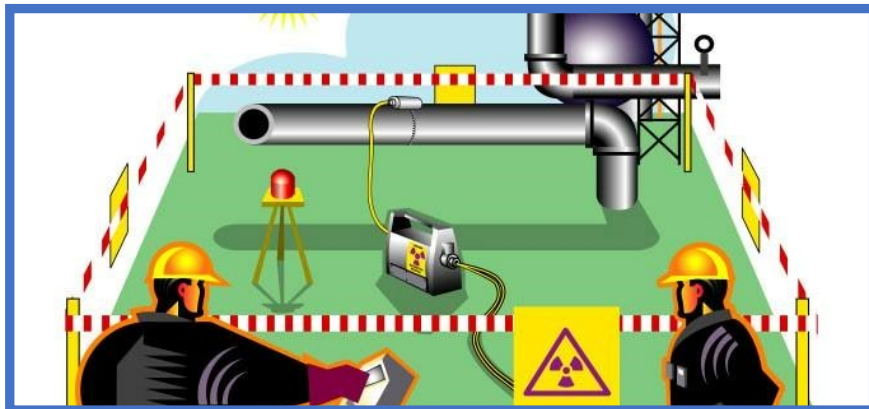
Uhellshåndtering ved bruk av isotop
Veronica Werring og Steinar Hopland
fra NDT-foreningen

Det var planlagt at Ane Dirkson fra Holger Hartmann AS sammen med NDT-foreningens Veronica Werring, skulle gjennomføre de praktiske sesjonene i forbindelse med uhellshåndtering. Dessverre ble Ane syk og kunne ikke delta, men hun sørget for å få sendt over alt utstyr vi trengte i forbindelse med sesjonen. På meget kort frist så stilte Steinar Hopland opp som erstatter for Ane, sporty gjort, Steinar.

Den praktiske sesjonen startet med litt praktisk gjennomgang av utstyret, bruk av tolker, oppkobling, nødbeholder etc.



På mandag formiddag så hadde DSA sitt faste foredrag «Strålevern-halvtimen», presentert av Bjørg Vårli Håland. I samarbeid med DSA hadde vi satt opp ønsket tema for foredraget, nettopp med tanke på den praktiske sesjonen som skulle gjennomføres.



Caset i dette forhåndsdefinerte uhellet var at en kilde hadde satt seg fast i fremføringsslangen. Kilden var lokalisert og merket med rødt utenpå slangen.

Deltagerne fikk nå prøve seg frem med å skjerme kilden ved hjelp av å kaste blyposer på området. Det viste seg å ikke være så lett, så det ble tipset om

at dette kunne være lurt at to personer samarbeider om å få blyposene på plass, ved hjelp av tau, og frakte posen imellom seg.

Det ble også prøvd å plassere blyposene ved hjelp av langskaftet tang, noe som heller ikke var så lett, da blyposene er relativt tunge, og det blir vanskelig å manøvrere tangen.





På bildene ovenfor her ser vi to ulike grupper som blir undervist i uhellshåndtering. Hver gruppe bestod av ca 15 personer.

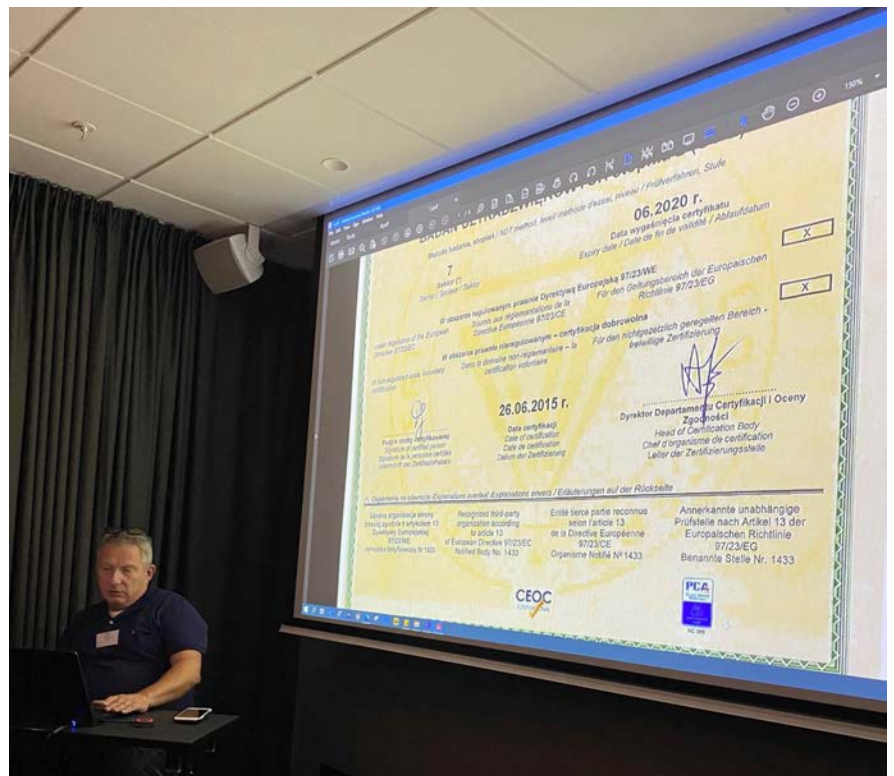
På bildene til venstre ser vi at slangen med kilden blir ved hjelp av langskaftet tang, plassert i «nødbeholder» (her representert ved et sveist rør), for deretter å bli klippet med tilpasset tang. Det måtte brukes en del krefter for å klare å klippe slangen. Det er viktig å merke seg at man **aldri skal klippe slangen uten at dette er avtalt med DSA.**



Sjekk av NDT-sertifikater Terje Gran, DNV

Terje hadde foredrag mandag morgen angående arbeidskraft som «flyter» mer og mer over landegrenser og prosjekter likeså. NDT-personell i denne sammenheng er intet unntak. Personer som ikke har sertifikater utstedt av sertifiseringorganer tilhørende Nordtest-ordningen blir mer vanlig å vurdere. Terje brukte denne praktiske sesjonen til å vise oss eksempler på ulike sertifikat, og hva som er viktig å se etter. Er det et sertifikat eller er det et kursbevis...

Mye av informasjonen er lett tilgjengelig på nett, og du kan finne ut det meste med et Google-søk. Er du usikker er det alltid lurt å ringe en kollega, som kanskje har vært borte i samme problemstilling.



MAGNAFLUX

Norges mestselgende magnetpulver og penetrant.

- Kjennetegnes ved høy kvalitet og skarpe indikasjoner
- Boksene sprayer like godt opp ned og tømmes helt
- Har alle godkjenninger



Tore Larsen
tore.larsen@holgerhartmann.no
+47 90 59 55 77



inspect with confidence

veo³



Sjekk opp på You Tube videoen
TFMi Inspect with Confidence

VEO3 inneholder bl.a. :

- * State-of-the-art PCAP touch panel
- * Unique and embedded interactive scan plan
- * Ray-tracing capability and simultaneous tools

For mer info om Sonatest sin VEO3; ta kontakt
enten på mobil eller på mail.



mobil: 468 96 674 mail: harald@ndt-service.no - www.ndt-service.no



VT-kit Premium - 15 deler

4 792,-

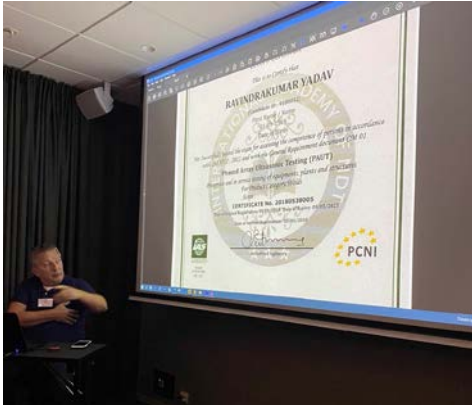
For bestilling; send mail til harald@ndt-service.no

NDT-service AS - Killinglandveien 90 - 4312 Sandnes - mobil 468 96 674 - www.ndt-service.no

VT-kit Basic - 7 deler

2 972,-





Viktige punkter å sjekke:

- Hva sier ordlyden
- Hvilket land har utstedt sertifikatet
- Hvilken standard er det henvist til
- Hvilken metode
- Hvilken sektor
- Hvilket sertifiseringsorgan



Konklusjonen på foredrag og praktisk sesjon er:

Er du i den minste tvil angående sertifikatet så kjøp en praktisk test på vedkommende, innen aktuell metode og på relevante objekter med aktuelle feil. Det kan også være nødvendig å be vedkommende gjennomføre en teoretisk test.

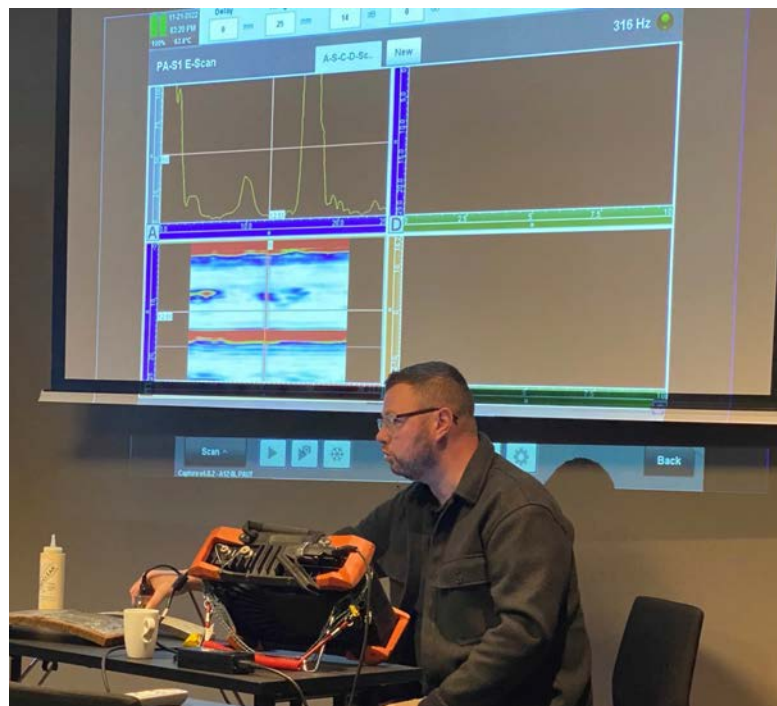


Praktisk sammenligning av indikasjoner i sveis ved bruk av ulike teknikker innen ultralyd
 Alan Maclean, Aker Solutions

Alan hadde også et foredrag tidlig på mandag morgen, og nå var det på tide å praktisere litt. Det ble vist følgende teknikker innen ultralyd:

- Konvensjonell
- Phased Array Ultralyd
- Full Matrix Capture & Total Focusing Method
- Plane Wave Imaging

Jeg fikk ikke anledning til å delta på hele sesjonen, men det jeg så skapte engasjement og deltagelse fra gruppa.





En lydhør gjeng fulgte nøye med på Alan sin demonstrasjon, og noen dristet seg sågar til å prøve litt selv

Kvalitetssikring av systemer for digital radiografi

Jan Standal, Holger Hartmann AS

Jan gjennomførte en sesjon angående digital radiografi. Her gjennomgikk han hva som er forskjellen mellom tradisjonell filmrøntgen og digital røntgen. Han snakket om både CR (Computed Radiography) og DR (Digital Radiography) systemer, og hvordan kvalitetssikre disse. Forskjellen på de to er at CR benytter fosforplater som mottaker, mens DR benytter en digital detektor. Men uavhengig av hvilke system du har, så må du kvalifisere systemet og påse at du har riktig billedkvalitet.

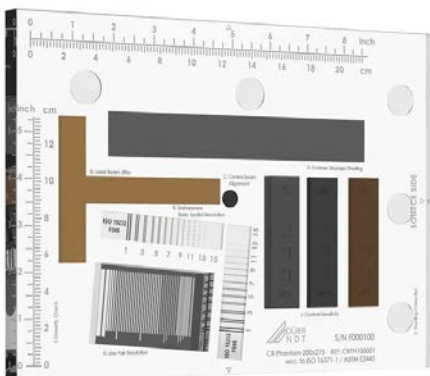
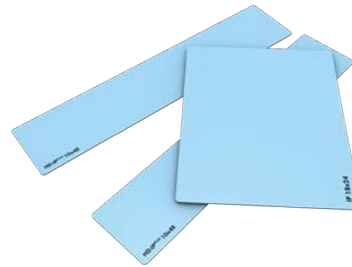
Til dette formålet er det nyttig å bruke en «Phantom-plate». Phantom-platen består av mange ulike komponenter som sammen skal verifisere systemet. De aller fleste benytter leverandør til å utføre denne jobben, men hvis dere har investert i en slik plate selv, så er det ingenting i veien for å gjøre denne kvalifiseringen selv. Eventuelt så kan dere ta bilde selv, og sende inn til leverandør for evaluering og rapportering. Bilde av platen skal alltid gjøres likt; 1 m avstand – 90 kV – 2 mA i 20 sekunder. Dette må utføres 1 gang pr.år.





Her demonstrerer Jan en CR-plate. En CR-plate benyttes om igjen og om igjen, og får derfor en del slitasje etter mye bruk. Den største slitasjen av platen kommer faktisk fra posen utenpå som vi legger platen inn i. Det er derfor anbefalt å benytte en engangspose innerst, og deretter den andre posen utenpå. På den måten bevarer du platen lengst mulig.

Men om du skulle få en rype i platen, så er det ikke sikkert den er ubrukelig likevel. Er ripen mindre enn IQI kravet på aktuelt bilde, så kan fortsatt platen benyttes.



Bildet til venstre viser et eksempel på en Phantom-plate. Denne er bygget opp med ulike materialer, blant annet 2 stk. Duplex-wire, slik at den måler alle nødvendige parametre som:

- Basic spatial resolution
- Contrast sensitivity
- MTF (Modulation Transfer Function)
- Laser beam jitter
- Skanner slippage
- Skanner shading
- Linearity



En enklere arbeidsdag med farger



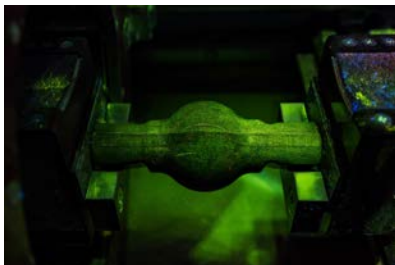
PENETRANT TESTING (PT)

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.



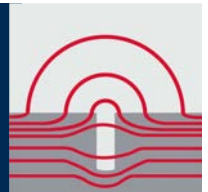
FUNKSJONER VED BRUK AV MR[®] SPRAYBOKSER

- ✓ 360° Sprayer i alle retninger
- ✓ 100% Boksen tommes 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



Proceq UT8000
Ultralyd apparat

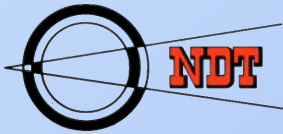


Enestående fleksibilitet og sporbarhet

- 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...





Vi sees til neste års konferanse i



Bergen 11 – 13 juni 2023

**VI I STYRET
ØNSKER DERE ALLE
EN RIKTIG GOD JUL
OG ET GODT NYTT
ÅR**



LØSNING KRYSSORD FRA UTGAVE 02-2022

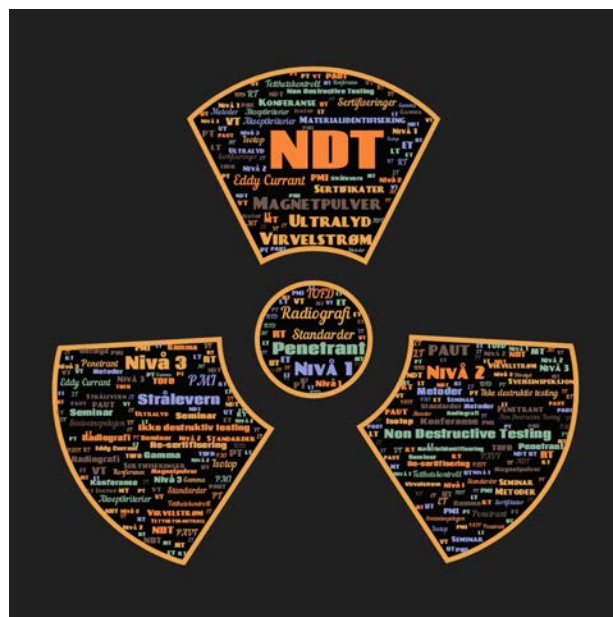
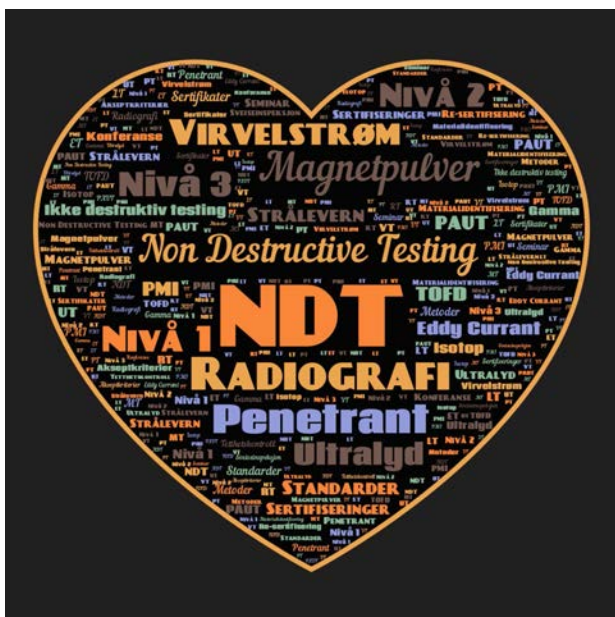
1			I	N	S	P	E	K	S	J	O	N	S	S	P	E	I	L
2		D	E	N	S	I	T	O	M	E	T	E	R					
3						S	Y	N	S	T	E	S	T					
4				L	Ø	F	T	E	T	E	S	T						
5		K	O	L	L	I	M	A	T	O	R							
6						A	S	M	E									
7				M	U	L	T	I	S	V	E	I	S	E	L	Æ	R	E
8			Å	L	E	S	U	N	D									
9	T	A	M	P	A	N	E	L										
10				P	E	R	M	E	A	B	I	L	I	T	E	T		
11		F	L	U	O	R	I	S	E	R	E	N	D	E				
12					R	U	N	E										
13					A	G	F	A										
14		V	I	R	V	E	L	S	R	Ø	M							
15					F	E	M	T	I									
16		R	E	V	I	S	J	O	N	S	S	T	A	N	S			
17					R	E	N	G	J	Ø	R	I	N	G				
18			I	R	I	D	I	U	M									
19				P	A	U	T											
20			L	Y	D	H	O	D	E									
21				U	L	T	R	A	L	Y	D							



1. Utstyr til god hjelp for en inspektør når man ikke har direkte kontakt med objekt
2. Hva kaller vi instrumentet som måler svertning på røntgenfilm?
3. Som NDT inspektør må du ha en årlig godkjent _____
4. Hva gjør du når du skal bruke et magnetåk? Foretar en _____
5. Viktig del av et isotoputstyr for strålebeskyttelse
6. Amerikansk standard
7. Utstyr som benyttes ved visuell kontroll av en sveis
8. I hvilken by var årets NDT konferanse avholdt?
9. Vi kan sjekke penetrantens følsomhet med et _____
10. Evnen til å la seg magnetisere
11. Penetranten kan være rød eller _____
12. Hva heter presidenten i styret for NDT foreningen?
13. Filmtype
14. Eddy Current på norsk er _____
15. Hvor gammel er NDT foreningen?
16. Et annet ord for «Shut Down» (nedstengning av f.eks et industrianlegg)
17. Skal man utføre penetrant er det viktig med _____
18. Navn på isotop
19. Avansert ultralyd
20. Skal man utføre ultralyd må man benytte et _____
21. Volumetrisk metode

Denne utgavens kryssord, finner dere på neste side. Kanskje du er den heldige vinneren av en JBL 5 høyttaler neste gang?

Løsningsord: Hva benyttes for å måle LRA (lav radiokativ avleiring)?



Stort utvalg PMI instrumenter

At Holger Hartmann er Norges største leverandør av håndholdt XRF – også kjent som PMI, er slett ingen hemmelighet. Men visste du at vi også har LIBS og gnistemisjon (Arc/Spark)?

Til de jobbene der du trenger å vite CE (karbonekvivalent) eller måle karboninnhold, er Thermo Niton Apollo LIBS det opplagte valget – kjapp, portabel og enkel i bruk.

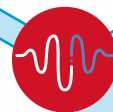
For tyngre og større oppdrag, der også kravene og arbeidsmengden er høyere, er de mobile gnist-spektrometrene SpectroPORT eller SpectroTEST fra Spectro løsningen.

Vi tilbyr selvfølgelig opplæring og service på alt vi leverer!

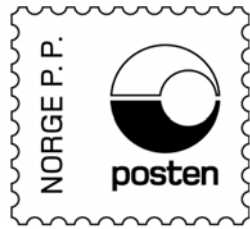
Holger Hartmann AS har røtter tilbake til 1889, og er Norges største leverandør av produkter og tjenester for materialprøving (NDT og DT)



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 april 2023.

Frist for innsending av artikler, annonser etc
er 10.03.2023, og sendes til: redaktor@ndt.no

