



Nr 2 September 2024 44 årgang ISSN 0802-5509

# INFORMASJON

FRA NORSK FORENING FOR  
IKKE-DESTRUKTIV PRØVING





# NR.1 på forbruk og materiell

Ledende leverandør av film, kjemi, fremkallingsmaskiner og MT/PT produkter gjennom generasjoner.

Våre serviceteknikere er autorisert for service av fremkallingsmaskiner.

*Ta kontakt for demo og tilbud*



Vi lagerfører forbruksvarer for alle prøvemetoder på Langhus og i Bergen.

Rask levering!



**Tor Holte Sundset**  
tor.sundset@holgerhartmann.no  
+47 47 17 95 82



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



NDT-FORENINGENS  
MEDLEMSBLAD

September 2024  
Nr. 2  
44. 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](mailto:sekretariat@ndt.no)  
[www.ndt.no](http://www.ndt.no)

Ansvarlig redaktør:  
Kristin Johanne Haug  
Tlf: 906 90 491  
e-post: [redaktor@ndt.no](mailto:redaktor@ndt.no)

Redaksjonsråd:  
Styret i NDT-foreningen

Trykk og utsendelse:  
Rolf Ottesen AS  
Grafisk Produksjon, Oslo

Opplag 450

Annonsepriser:  
1/2 side farge kr 2 200 eks. mva  
1/1 side farge kr 3 750 eks. mva



Forsidefoto:  
Odd Harald Eliesen

Redaksjonen er ikke ansvarlig for innhold i  
annonser og signerte artikler

# INNHOOLD

Utgave nr 2 - 2024 .....	4
Presidenten har ordet .....	5
Bli kjent med det nye styret .....	8
NDT-konferansen Dag 1 .....	13
Årsmøtemiddag.....	18
Intervju med John Iman .....	20
NDT-konferansen dag 2 .....	23
Intervju med NDT person .....	29
Artikkel om NDT ved ubåtbunker .....	31
Produktnytt Holger Hartmann.....	34
Utstillere NDT-konferansen .....	38
Rapport fra WCNDT .....	41
Produktnytt Dacon .....	45
Kryssord.....	46

## Styremedlemmer i Norsk Forening for ikke-destruktiv prøving 2024-2025

Håvard Sletvold, Axess AS, (President). Grønørveien 1, 7300 Orkanger  
Mob +47 92 24 02 06, e-post: [havard.sletvold@axessgroup.com](mailto:havard.sletvold@axessgroup.com)

Veronica Kristin Werring, FORCE Technology Norway AS, Mjåvannsvegen  
79, 4628 Kristiansand, Mob +47 40 40 11 59,  
e-post: [vwe@forcetechnology.com](mailto:vwe@forcetechnology.com)

Ane Dirkson, Holger Hartmann AS, Espehaugen 50, 5258 Blomsterdalen  
Mob +47 93 04 83 57, e-post: [ane.dirkson@holgerhartmann.no](mailto:ane.dirkson@holgerhartmann.no)

Ben Gunnar Gundersen, Aker Solutions Tranesvegen1B, 5347 Ågotnes,  
Mob +47 90 03 84 16, e-post: [ben.gunnar.gundersen@akersolutions.com](mailto:ben.gunnar.gundersen@akersolutions.com)

Arild Lindkjenn FMA/Luftkap, Fetveien 80-84 2027 Kjeller,  
Mob +47 92 20 86 24, e-post: [alindkjenn@gmail.com](mailto:alindkjenn@gmail.com)

Mads Ivar Oldereid, NDT Aker Solutions, Sandslimarka 55, 5254 Sandsli,  
Mob +47 091 78 09 78, e-post: [Mads-ivar.Oldereid@Akersolutions.com](mailto:Mads-ivar.Oldereid@Akersolutions.com)

Tor Christoffersen, Inspekt Norway AS, Bergeskogen 69, 3160 Stokke.  
Mob: +47 90 73 84 67, e-post: [tor.christoffersen@inspekt.no](mailto:tor.christoffersen@inspekt.no)



Utgave nr 2 - 2024

Kjære leser, Velkommen til andre utgave av NDT informasjon 2024



Hei igjen alle sammen. Da håper jeg alle har hatt en god sommer uansett hvor i verden dere har vært. Da er jeg klar med blad nummer 2 i 2024 og her er det noen gode artikler, intervjuer og litt tilbakeblikk fra NDT konferansen i Bodø som var i juni.

Det var en spennende og fin konferanse på Radisson Blu Hotel i Bodø med mye godt innhold både i foredragssalen og i utstillingen. Det var gode måltider, informativt årsmøte og hyggelig årsmøtemiddag. Spennende hyggekveld med rib tur i saltstraumen og mat i koselige omgivelser. Samt mange gode foredrag begge dagene.

På årsmøte i Bodø ble det nye styret valgt inn, du kan lese om alle styremedlemmene på side 8.

Referat fra diverse foredrag finner du på henholdsvis side 13 og 23.

På side 20 kan du lese et intervju med John Iman, president i ASNT Foundation.

På side 31 kan du lese en god artikkel om NDT ved ubåtbunker på Laksevåg skrevet av Anstein Ravnanger.

Jeg har også lagt ved både bilder fra årsmiddag, hyggekveld og alle utstillere som var med på NDT Konferansen.

Jeg har også denne gang forsøkt å videreføre bladet på best mulig måte slik at det i tradisjonens tro blir et informativt og spennende blad med både artikler og informasjon og med bilder for å illustrere.

Forsidebilde er tatt i forbindelse med en jobb utført i en vannsluse på en kraftstasjon der røngtenoppdraget skal avdekke tilstand på gammelt feste for utbedring.

Utgivelse av neste NDT informasjon 2024 blir i desember.

Jeg er avhengig av litt hjelp til godt innhold fra dere, så ønsker du å bidra med en artikkel eller om du har noe annet spennende å komme med er det bare å ta kontakt med meg på mail.

Med vennlig hilsen  
Kristin Johanne Haug  
redaktor@ndt.no



## NYTT E-LÆRINGSKURS PMI- TESTING (XRF)

Kontakt [kurs@forcetechnology.com](mailto:kurs@forcetechnology.com)  
for påmelding og interesse



# PRESIDENTEN HAR ORDET



Årsmøtet og konferansen i Bodø er i skrivende stund vel gjennomført og med et nyvalgt styre kan man si at et nytt kapittel starter i NDT-Foreningen. Det blir en spennende tid fremover og det er mange muligheter, men det gjelder å ta tak i de viktigste.

For meg personlig er stafettpinnen godt overlevert fra Rune, og jeg vil benytte anledningen til å takke ham for disse årene sammen i Styret. Vi har hatt mange gode diskusjoner, og lært mye – forhåpentligvis av hverandre også.

Jeg vil også takke medlemmene i NDT-Foreningen for støtten, denne tilliten betyr mye og er uvurderlig i det daglige arbeidet.

## Innledende arbeid

Som ny President kommer jeg ikke til å «proklamere» en erklæring for vårt arbeid fremover, men det er uten tvil viktig å prioritere statusen på faget høyt. Vi vil igangsette et

strategiarbeid som bør utformes slik at man bidrar til at vi oppnår dette. Resultatet av strategiarbeidet må selvfølgelig forankres i medlemsmassen. Utgangspunktet for arbeidet bør være vedtektene til foreningen, og om nødvendig vil vi se på om det er behov for å modernisere disse. Dette krever i så fall årsmøtets godkjenning.

Kilder og kanaler for faglig påfyll og erfaringsoverføring er viktig. I Norge er det mye kompetanse som vi bør sørge for å slippe fri i større grad. Det er viktig for vårt miljø at erfaringer fra norske prosjekter deles, slik at den oppvoksende nye generasjonen NDT`ere kan få nytte godt av dette. Jeg vil oppfordre alle kompetente NDT`ere der ute til å bidra inn mot våre arrangementer i enda større grad. Det faglige innholdet fra arrangementer kan nyttiggjøres av bedrifter i større grad enn i dag, og Foreningen vil se så på om vi har tilstrekkelig med kanaler til at dette er tilrettelagt godt nok fremover.

Når deg gjelder mål om å oppnå viktige enkelthendelser kan dette ha betydning på kort sikt, men det vil ikke løfte NDT-faget over tid (eksempelvis større arrangementer). Dette krever en annen strategi og et annet type arbeid. Vi vil vurdere våre muligheter for å skape enda mer blest rundt foreningen, og samtidig oppnå et større grunnlag for vår eksistens. Internasjonalt samarbeid er viktig i denne sammenhengen og kan skape grunnlag for større inntektsstrømmer til foreningen. Jeg mener Norge har kapasitet til å ta større ansvar, men her spiller timing ofte en avgjørende rolle.

## Nytt styre

Det nye styret konstituerte seg i slutten av august, så det formelle er nå på plass. Styrets arbeid startet umiddelbart, og vil pågå for fullt fremover hvor arbeidet med høstens viktigste hendelse, nemlig NDT Nivå 3 Seminaret er i fokus. Dette vil som vanlig gå på Clarion Hotel Oslo Airport.

NDT-Konferansen i Bodø hadde svært god deltagelse og vi har mottatt gode tilbakemeldinger på konferansen som tyder på at årets opplegg ble en suksess. Sterk interesse og deltagelse i dette omfanget er av stor betydning for NDT-Foreningen og vårt arbeid. Dette gir et godt økonomisk grunnlag for å arbeide videre med tanke på å styrke NDT som fag i det norske samfunnet. Vi oppnår fremdeles ikke tilstrekkelig anerkjennelse og oppmerksomhet.

En slik sterk deltagelse som vi så i Bodø er også veldig motiverende for oss som sitter tett på og er sentral i forbindelse med å tilrettelegge disse arrangementene. Det gir et sterkt ønske om å lage gode arrangement også i fremtiden. Takk til alle som tok turen til Bodø, vi håper like mange tar turen til Trondheim neste år!

Med ønske om en fin høst til alle NDT`ere der ute, jeg håper å se mange av dere til to hyggelige og sosiale dager i Oslo i november.





# veo<sup>3</sup>

Inspect with Confidence

tenk nytt - be om demo



Ring 468 96 674 eller mail [harald@ndt-service.no](mailto:harald@ndt-service.no)

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





# Årsmøtereferat fra Norsk Forening for ikke-destruktiv prøving 9 juni 2024 kl 18-19 på Radisson Blu Hotel Bodø



Årsmøte ble åpnet av foreningens president Rune Kristiansen, som ønsket velkommen til årsmøte. Presidenten konstaterte at innkalling var gjort i henhold til foreningens vedtekter (utsendelse 4 uker før). Even Wiik, Quality NDT ble foreslått av styret som møteleder for årsmøte og valgt ved akklamasjon, og Lina Thompsen ble foreslått som referent og valgt ved akklamasjon. Terje Madsen, Kai Alexander Johnsen og Jonas Svenstad ble valgt som tellekorps. Stemmeberettiget var 60 pluss 3 stk. med fullmakt, som totalt da ble 63 stk. Ikke stemmeberettiget var 3 stk. Even Wiik tok en oppsummering av årsberetningen som var sendt ut i forkant. Møteleder refererte fra de viktigste punktene i årsberetning for 2023. Årsberetningen ble enstemmig godkjent.

Regnskapet for 2024 ble gjennomgått av Rune Kristiansen, president i NDT-foreningen.

Når det gjelder resultatet for 2023 så ble det gjort noen tiltak: De viktigste tiltakene som ble gjort i forhold til kostnader er økning i deltakeravgift

og digitalisering av utsendelser. Fokus på å forhandle gode priser når det gjelder konferanse/seminar. Økt fokus på markedsføring, tiltrekke flere medlemmer og deltakere.

Gjennomgang av budsjett 2025, ikke store endringer på inntektssiden. Mest endringer på utgifter. To poster som er endret:

Styrets kostnader knyttet til strategisamling og internasjonalt samarbeid. Budsjettet ble godkjent for 2025. Regnskapet enstemmig vedtatt.

Styret foreslo uforandret årskontingenten på kr. 500,-, ingen kommentarer og årskontingenten ble godkjent.

**Valg av President:** Valgkomitéen hadde innstilt Håvard Sletvold, Axess som president.

**Valg til styret:** Valgkomitéen hadde følgende kandidater til styret i NDT-foreningen: Mads-Ivar Oldereid, Aker Solutions as, Arild Linnkjenn, FMA/KAP, Veronica Werring, gjenvalgt for Ståle Von Krogh for 1 år, Tor Christoffersen, Inspekta Norway

Valgkomitéens innstilling ble vedtatt ved akklamasjon.

**Styret for 2024-2025 består dermed av følgende medlemmer:** Håvard Sletvold, Axess president, Veronica Kristin Werring, FORCE Technology Norway, (Gjenvalgt for 1 år for Ståle Von Krogh), Ane Dirkson, Holger Hartmann (Ikke på valg), Ben Gunnar Gundersen, Aker Solutions (Ikke på valg), Mads-Ivar Oldereid, AkerSolutions (Ny), Arild Linnkjenn, FMA/KAP (Ny), Tor Christoffersen, Inspekta Norway (Ny)

**Valg til kontrollutvalg:** Bent Arild Aspeli, Technip Norge: Gjenvalg, Hogne Steine, NDT Partner AS: Ikke på valg, (1 år), Arild Linkjenn: Ikke på valg, 2 år igjen

**Kontrollutvalget for 2024-2025 består dermed av følgende medlemmer:** Hogne Steinnes, NDT Partner AS, Arild Lindkjenn,

Forsvarsmateriell / Luftkapasiteter, Kjeller, Bent Arild Aspeli, Technip Norge

**Valgkomitéen for 2024-2025 består dermed av følgende medlemmer:** Steinar Hopland FORCE Technology. (Ikke på valg 2 år igjen), Kevin Bratteli, Odda Technology AS (overtar 1 år for Terje), Erlend Bjørkvold, Holger Hartmann (Ny)

Styret: Ny president og nye styremedlemmer godkjent. Kontrollutvalg – godkjent. Valgkomiteen- Erlend Bjørkvold (ny) – godkjent.

Revisor Kollegiet fortsetter som revisor.

## Kommende arrangement

Nivå 3-seminaret arrangeres 18-19 november på Clarion & Congress Airport hotel

NDT-konferansen 2025 legges til Trondheim. Dato og valg av hotell er ikke fastsatt, men vil bli formidlet til medlemmene så snart dette er klart.

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.







## Bli kjent med det nye styret



**Håvard Sletvold**

### ***Hvem er du, hvor jobber du og hva består jobben din av?***

Mitt navn er Håvard, jeg er 47 år og bor på Orkanger utenfor Trondheim med min kone. Sammen har vi fire barn. Jeg har jobbet for Axess i 22 år og hatt ulike roller over denne tiden. NDT har alltid vært en viktig del av dette. Jeg har blant annet vært ansvarlig Nivå III i selskapet under store deler av denne tiden. I løpet av denne tiden har jeg hatt mye kontakt med mange norske selskaper, selskaper som både leverer personell og utstyr til Axess. Det har gitt meg muligheten til å bli kjent med nye folk og skape relasjoner på tvers i vår bransje. Dette er noe jeg har satt særlig pris på i samband med jobben.

### ***Er du sertifisert innen noen NDT metoder?***

Jeg er for tiden sertifisert innen NDT-metodene VT, MT, PT og UT med tillegg av del sektorer innenfor ultralyd.

### ***Hva brenner du for innen NDT?***

Jeg brenner for «alt» innen NDT! NDT har vært faget mitt i mange år, og jeg er opptatt av at faget skal

få mer anerkjennelse. Det er for få som kjenner til fagområdet, og dette mener jeg medfører mange utfordringer for norske leverandører. Dette kan være alt fra at det er satt av for lite tid til NDT i prosjekter eller at det rett og slett er gjort dårlige vurderinger av hvordan NDT bør gjennomføres med tanke på gode prosedyrer og akseptkriterier. I tillegg gir det en for lav verdi på disse tjenestene, og med dette mener jeg kundenes betalingsvilje. Sistnevnte skaper utfordringer for norske leverandører når det gjelder nyinvesteringer, både i teknologi og kompetanse.

### ***Hva vil være ditt viktigste bidrag som styremedlem?***

Ett viktig bidrag fra meg vil være bransjekunnskap fra mange års arbeid med faget. Jeg vil også bidra til at foreningen ser på muligheten for å etablere en overordnet strategi for å arbeide med konkrete saker for å oppnå sine mål i størst mulig grad. Jeg ønsker endring velkommen og mener vi er tjent med å ha et endringsvillig blikk på hvordan vi gjennomfører ting i dag. Som tidligere beskrevet er gode relasjoner viktig for meg, og jeg vil bidra til at foreningens styre har en god dialog med medlemmene.

### ***Hva liker du å gjøre på fritiden?***

På fritiden er det trening som opptar det meste av tiden min. Jeg trener veldig variert, som regel mot noen konkrete mål.



**Ane Dirkson**

### ***Hvem er du, hvor jobber du og hva består jobben din av?***

Mitt navn er Ane, jeg er 49 år og bor i Bergen med min mann og datter på 15 år. Vi har også en voksen datter som har flyttet hjemmefra. I 5 år har jeg jobbet som avdelingsleder for Holger Hartmann sitt kontor i Bergen, med varierte oppgaver innen salg og oppfølging av prosjekter, som gir meg mye kontakt med folk i bransjen. I tillegg er det en del administrative oppgaver som følger med stillingen. Jeg er også strålevernsansvarlig for firmaet vårt som betyr oppfølging av myndighetskrav og interne rutiner.

### ***Er du sertifisert innen noen NDT metoder?***

Jeg er ikke sertifisert innen noen NDT metode, men har de siste årene bygget opp kompetanse innen PMI og strålevern.

### ***Hva brenner du for innen NDT?***

Etter hvert som jeg er blitt mer og mer kjent med NDT faget er det vanskelig å forstå at ikke flere utenom fagmiljøet kjenner bedre til vår bransje. Dette er noe jeg ønsker å bidra til å forandre.

# 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 industri-och produktsektorer 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)
- ▶ PAUT (Phased Array Ultraljud)
- ▶ TOFD (Time-of-flight Diffraction)
- ▶ 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 CERTIFIERAR 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](http://www.csmndt.se)**

Välkommen!

Thomas, Magnus, Bosse, Eva och Lukas



**UTVECKLING PROVNING  
KONSULTATION CERTIFIERING  
UTBILDNING KUNSKAP**



Jeg er også veldig interessert i at kjønnsbalansen i faget endrer seg og jobber for å heie frem flere kvinner til å velge NDT som karrierevei.

**Hva vil være ditt viktigste bidrag som styremedlem?**

Mitt viktigste bidrag vil være engasjement, sammen med både styret og de kunnskapsrike medlemmene i organisasjonen. Jeg liker å møte mennesker og relasjonsbygging mener jeg vil være viktig for å få folk i bransjen til å engasjere seg mot de målene vi setter oss. Jeg er glad i å planlegge og gjennomføre aktiviteter, noe som vil komme godt med når styret skal arrangere konferanser ol i fremtiden.

**Hva liker du å gjøre på fritiden?**

På fritiden prioriterer jeg ofte trening, jeg jobber som instruktør i yoga og pilates. Ellers bruker jeg og familien min mye tid på kjøkkenet, for mat (og god drikke) har alltid vært en stor glede i livet.



**Ben Gunnar Gundersen**

**Hvem er du, hvor jobber du og hva består jobben din av?**

Mitt navn er Ben Gunnar Gundersen, jeg jobber i Aker Solutions med varierte oppgaver innen NDT og driftsinspeksjon.

**Er du sertifisert innen noen NDT metoder?**

Er sertifisert på N3 i metodene MT, PT, RT, VT og RT-D

**Hva brenner du for innen NDT?**

Det er viktig for meg at vi som NDT-ere tar på alvor at vi har en viktig rolle med tanke på kvalitet

og sikkerhet i samfunnet. Det gjør arbeidshverdagen vår betydningsfull.

**Hva vil være ditt viktigste bidrag som styremedlem?**

Som styremedlem i NDT Foreningen, så ønsker jeg å være med å bidra til at konferanser og seminarer blir gjennomført på en god måte og med gode foredrag. Synes det er viktig at bransjen kan møtes for å bygge nettverk og diskutere viktige faglige spørsmål. Både i forbindelse med foredragene og i mer sosiale fora «etter stengetid».

**Hva liker du å gjøre på fritiden?**

Jeg er nok en praktiker med mye ideer, og liker å skape. Hvorfor kjøpe når man kan lage selv, bruke mye lengre tid, og til en høyere pris? Ellers bruker jeg mest mulig tid sammen med kone, barn og barnebarn. Og skulle det bli noen ledige dager etter det, så tar vi gjerne en fjelltur med venner.



**Mads-Ivar Oldereid**

**Hvem er du, hvor jobber du og hva består jobben din av?**

Jeg heter Mads-Ivar og er en nordlending på 38 år bosatt i Bergen. Her bor jeg med min kone og våre 5 barn som er i en alder mellom 5 til 18 år.

Jeg jobber i Aker Solutions og har jobbet her i 18 år, startet som lærling med radiografi som hovedmetode. Videre har jeg arbeidet meg opp til stillingen jeg har nå som ansvarlig Nivå 3 og sentral strålevernskoordinator i vår avdeling. Jobben min består blant annet av å følge opp kompetansen på vårt

personell, opplæring og prosedyrer. I tillegg er jeg faglig leder for våre lærlinger, samt sensor i NDT faget.

**Er du sertifisert innen noen NDT metoder?**

Jeg er sertifisert som nivå 3 i VT, MT, PT, UT og RT i tillegg til strålevern.

**Hva brenner du for innen NDT?**

Det er mange utviklingsmuligheter i NDT faget, mot mer avanserte metoder og digitalisering. Jeg ser et stort behov for bedre og mer tilrettelagt opplæring/oppfølging av våre inspektører og nyansatte. Dette mener jeg er viktig.

**Hva vil være ditt viktigste bidrag som styremedlem?**

Jeg ønsker å kunne bidra med relevante innspill til våre konferanser/seminarer, i tillegg til å være med på å gjøre NDT foreningen til en attraktiv forening å være medlem av.

**Hva liker du å gjøre på fritiden?**

Med mange barn går mye av tiden med til å følge opp deres aktiviteter, men mine hobbyer er trebearbeiding, elektronikk/styringsystemer og ølbrygging.



**Tor Christoffersen**

**Hvem er du, hvor jobber du og hva består jobben din av?**

Mitt navn er Tor, jeg er 59 år og bor i Larvik med min kone. Vi har to voksne barn som har flyttet hjemmefra. Jeg jobber som avdelingsleder for Inspekt Norway, med kundekontakt, følge opp våre ansatte og oppfølging av prosjekter og hjelper til med prosedyreskriving, som gir meg mye kontakt med folk i

bransjen.  
Jeg har også en del administrative oppgaver som følger med stillingen.

**Er du sertifisert innen noen NDT metoder?**

Jeg er sertifisert nivå 3, innen alle NDT metodene og har IWI-S.  
Jeg har også bachelor ingeniør innen maskinvedlikehold.

**Hva brenner du for innen NDT?**

Min store lidenskap innen NDT er Ultralyd og Røntgen.  
Jeg brenner også for at vi i Inspekt, skal være åpne og hjelpe hverandre om vi trenger hjelp.

**Hva vil være ditt viktigste bidrag som styremedlem?**

Mitt viktigste bidrag vil være det å kunne hjelpe styret og medlemmene med den kunnskapen og erfaringen jeg har over lang tid innen NDT. Det er hyggelig å kunne treffe mange personer i bransjen, der bygges det relasjoner mellom medlemmene. Jeg vil hjelpe styret med å nå de målene styret setter seg når det skal arrangere konferanser osv i fremtiden.

**Hva liker du å gjøre på fritiden?**

På fritiden har vi mye besøk av barnebarn som vi setter veldig høyt. Ellers så er jeg glad i stisykling i marka og innebandy.



**Veronica Werring**

**Hvem er du, hvor jobber du og hva består jobben din av?**

Mitt navn er Veronica, jeg er 49 år og bor i Kristiansund med min mann Fredrik og min datter på 17. Vi har også en sønn på 19 som nå har tatt steget og flyttet hjemmefra for

utdanning i forsvaret.  
Jeg har nettopp startet i ny hobb hos Force Technology Norway hvor mine arbeidsoppgaver i hovedsak består i å bygge opp en NDT skole med sterkt fokus på digital læring, samt ansvar for videreutvikling og kommersialisering av nye kurs.

**Er du sertifisert innen noen NDT metoder?**

Jeg er sertifisert innen alle konvensjonelle NDT metoder samt, sertifisering i PAUT (Phased Array) Av NDT metoder er jeg level 3 i RT, MT,PT og ET.  
I tillegg er jeg godt kjent med PMI og mobil hardhetsmåling.

**Hva brenner du for innen NDT?**

Jeg er sterkt engasjert og interessert i å finne ut hvordan vi skal kunne fremheve, utvikle og løfte statusen til NDT faget.

**Hva vil være ditt viktigste bidrag som styremedlem?**

Som styremedlem ønsker jeg å bidra i stor grad til utvikling av NDT faget og dets status, samt lytte aktivt til foreningens medlemmer. Det finnes mye god kompetanse ute blant våre medlemmer i Norges land som er gode bidrag til foreningens konferanser og seminarer.

**Hva liker du å gjøre på fritiden?**

I fritiden er jeg glad i å trene og tilbringe tid i friluft. I tillegg er jeg en ivrig jeger og synes høsten er en av våre vakreste årstider.  
Helger tilbringes ofte på Lesjaskog på hytta med familie og venner.



**Arild Lindkjenn**

**Hvem er du, hvor jobber du og hva består jobben din av?**

Mitt navn er Arild Lindkjenn.  
Jeg er 59 år gammel og kommer opprinnelig fra Telemark, men har bodd og arbeidet litt forskjellige steder, blant annet i Bodø, Trondheim, USA og nå i Rælingen. Jeg er utdannet Maskiningeniør (Drift og Vedlikehold) i tillegg til Flyteknisk utdanning i Luftforsvaret. Jeg jobber nå i FMA/Luftkapasiter på Kjeller og mitt arbeid består i å være ansvarlig Nivå 3'er for NDT personellet i Luftforsvaret samt støtte FMA/Luftkapasiteter og Luftforsvaret med NDT-relaterte oppgaver på alle forsvarets flytyper.

**Er du sertifisert innen noen NDT metoder?**

Jeg har lang erfaring med NDT av flymateriell og innehar Nivå 3 sertifisering (EN 4179) i metodene PT,MT,ET,UT,RT.

**Hva brenner du for innen NDT?**

Jeg brenner fortsatt for NDT-faget generelt og skulle ønske vi fikk til et statusløft for denne viktige bransjen.

**Hva vil være ditt viktigste bidrag som styremedlem?**

Mitt bidrag vil først og fremst være å ivareta flybransjen i NDT-foreningen, fordi deltakelse fra denne bransjen betinger at foreningens program oppleves som relevant og nyttig. Flybransjen har andre krav til NDT sertifisering (EN 4179) enn øvrige medlemmer og industri som stort sett benytter (ISO 9712).

**Hva liker du å gjøre på fritiden?**

På fritiden liker jeg godt å være ute på tur i friluft, og "geocaching" er en aktivitet som har tatt meg til utrolig mange flotte og interessante steder. Farter litt rundt i bil og "fri camper", samt svir av en del tid på fotball og skihopping, enten fra "godstolen", tribunen eller i bakken.



# ECO Series



## Robust og lav vekt

Med Comet ECO portabelt røntgensystem får du mer ut av arbeidsdagen med mindre innsats.

**comet**

**X HOLGER HARTMANN**  
Kunnskap | Kvalitet | Service



Tor Holte Sundset  
tor.sundset@holgerhartmann.no  
+47 47 17 95 82

# Referat fra NDT-konferansen Dag 1

## Storage Tank Inspection with 3D Model AI Damage Detection Ole-Erich Haas, Axess Group



Axess Digital er stolte av å presentere vår 3DView-applikasjon, en innovativ løsning designet for å vise frem store 3D-modeller sømløst i nettlesere. Denne applikasjonen ble lansert i desember 2023 og gjengir sømløst 3D-representasjoner av anleggskonstruksjoner som lagertanker og broer, basert på data fanget opp av våre dedikerte kolleger i Axess-gruppen.

Applikasjonen vår gir brukerne mulighet til å utføre virtuelle inspeksjoner, kommentere resultater direkte på 3D-modellen og skape omfattende rapporter. Med denne nettbaserte grensesnittløsningen er det ikke behov for spesialisert maskinvare eller programvare, noe som sikrer en problemfri opplevelse. Videre kan systemet vårt integreres med andre applikasjoner og dashbord, noe som letter presentasjonen av et mangfoldig utvalg av data for økt effektivitet og samarbeid.

Videre støtter 3DView-applikasjonen for oppdeling av 3D-modeller i forskjellige soner, og forbedrer dermed detaljgraden i rapporteringen og hjelper til med å overvåke fremdriften av inspeksjoner. Denne løsningen finner også de nøyaktige plasseringene av defekter i bildene på den tilsvarende

3D-modellen, noe som gjør det mulig å identifisere unike defekter og beregne lengder og områder.

Vi har også integrert en avansert kunstig intelligens (AI) motor i vår 3DView applikasjon. Denne AI-motoren er utviklet for å øke effektiviteten ved å strømlinjeforme inspeksjonsprosessen. Ved opplasting av data til plattformen identifiserer AI feil og skader, som brukere får visualisert og kan så verifisere dem for å fullføre en inspeksjon. Denne interaktive tilbakemeldingsløyfen forbedrer AI-modellene kontinuerlig, og bruker korreksjoner gjort av brukere som uvurderlige opplæringsdata.

Vår 3DView-applikasjon integrert med AI for virtuelle inspeksjoner kan redusere tiden brukt på inspeksjon på stedet betydelig, noe som bidrar til en total reduksjon i inspeksjonskostnadene. 3D-modellene fungerer som et utmerket første skritt for inspeksjoner, og gir en omfattende visuell oversikt over hele strukturen før du engasjerer deg i ytterligere analyse.

Hittil har vår applikasjon blitt brukt til å inspisere broer og tanker for sprekker. Vår forpliktelse er å kontinuerlig forbedre produktiviteten og effektiviteten for kunder ved konsekvent å forbedre egenskapene til våre AI-modeller. Dette innebærer å oppdage flere feil med større nøyaktighet, samtidig som sikkerheten til all informasjon ivaretas.

### Veien fra ISO9712 til EN 4179

Linn-Kristin Johannessen, KAMS



Linn-Kristin snakket litt om sine erfaringer, sertifiseringer og om NDT metoder. Her er et lite sammendrag.

Som nivå 2-inspektør hos Kongsberg Aviation Maintenance Services er jeg ansvarlig for kritiske inspeksjoner og sikring av flysikkerheten ved å utføre NDT-inspeksjoner.

Vedlikeholdsarbeid utført på Luftforsvarets fly og helikoptre, inkludert avanserte maskiner som F-35, SarQueen, F-16, Bell-412 og NH-90.

Starten: Drømte å bli sveiser, Startet som lærling hos Røntgenkontrollen i 2011 til tross for at jeg visste lite til ingenting om NDT.

Ble sertifisert i MT, PT, RT og VT

Spennende prosjekter: Gjennom mine 13 år i NDT bransjen har jeg hatt gleden av å delta i varierte og spennende prosjekter som har strukket seg over ulike industrier, fra broer og tunneller til subsea og raffinerier.

Overgang til luftfart: Endring i 2020 førte til overgang til luftfart, og en stillingsannonse hos Kongsberg førte til nye karrieremuligheter innen luftfart. Måtte ta alle sertifikatene jeg hadde på nytt og på engelsk og i tillegg må alle sertifikater jeg har nå ha en brush opp hvert 5 år. Veldig mye å sette seg inn i med tanke på at det nå skal utføres NDT på fly og helikoptre. International School of aerospace i England ble valgt da det ikke finnes skoler i Norge som sertifiserer i ihht 4179. Hit kommer det folk fra hele verden.

På forrige NDT-konferanse ble Norges første NDT-board dannet da dette var et krav som ble satt av EASA. Det jobbes mye under EMAR og EASA, det er forskjellige krav til vedlikehold avhengig av om man jobber på militære eller sivile fly. Det er ca 50 stk som jobber med NDT luftfart i Norge.

I den daglige jobb på Kongsberg brukes det mye penetrant (FPI) . Dette var den første metoden jeg



sertifiserte meg i og som var den tøffeste rent teoretisk. Penetrant i luftfart er veldig annerledes en i industrien.

Det er også enorme mengder med prosesskontroll som gjøres daglig og ukentlig. Det finnes tabeller over hva slags prosesskontroll som må utføres i penetrant-shoppen. Alle uv-lamper og temperaturer på badene utføres hver dag og det sendes også prøver av karene som brukes til testing for vanninnhold hver 4 uke.

Magnetpulver er også en metode som ofte brukes til bolter og aksler mm. Det brukes ofte en Mag-benk, som er en benk med gjennomstrømmende væske hvor man har forskjellige muligheter til å utføre magnetpulver inspeksjon. Her er muligheter til å inspisere med coil, headshot og threaderbar. Det brukes også AC eller DC og benken går opp til 3000 ampere. Yoken brukes ved reise og/eller ved jobb der deler ikke kan demonteres.

Eddy Current er en metode jeg ikke brukte i industrien, denne metoden har jeg fått all opplæring på fly. ET gjøres ofte og spesielt på F-16 og Sarqueen. Når F-16 kommer inn til vedlikehold, er det en del punkter som krever Eddy Current.

Etter sprekkfunn på de nye redningshelikoptrene ble de satt på bakken. Kongsberg er de eneste i landet som er godkjent av Leonardo (leverandør av SarQueen) til å utføre NDT på disse helikoptrene. Etter disse funnene ble det innført en inspeksjonsintervall på 25 timer, men etter hvert har det blitt utvidet til 50 timer. Vi reiser rundt på alle basene i Norge for å sjekke evt nye sprekker eller at de eksisterende sprekker ikke har utviklet seg.

Det var en del flere røntgen jobber da Seaking var operativ og mitt ønske er at det kanskje dukker opp noen røntgen jobber på SarQueen etter hvert. Får innimellom røntgenjobber på torqueshaft til F-16 hvor vi ser etter korrosjon. Har også vært så heldig å få være med å røntge en

flyramme til et lite cub-fly fra 1930 tallet som er til restaurasjon.

Vi blir veldig ofte auditert, både internt og eksternt av alle metoder. Vår egen QA-avdeling auditerer oss hvert år i alle metodene, fra start til slutt i prosessen og da er dokumentasjon en stor del av det. Det er høye krav for prosesskontroll og house keeping.

### **Advancing Ultrasonic rail testing with data reconstruction and AI** *Topias Tyystjarvi, Trueflaw*



Topias snakket litt om bruk av ultralyd for testing av skinner. Her er et lite sammendrag av presentasjonen.

The presentation discusses the advancement of ultrasonic rail testing using data reconstruction and AI. It highlights the challenges faced in rail inspection, such as the difficulty of being fast and accurate, and the strenuous nature of night work.

The solution proposed involves using a reconstruction of the data from multiple ultrasonic probes, represented as colors based on their angles. This reconstructed view is integrated into an inspection cart, making it easier to identify defects.

The document also emphasizes the importance of data archival for better review and the potential of AI analysis in rail inspection. It explains how modern AI can be trained by example to classify each pixel of the reconstructed data into different categories, such as rail joint, bolt

hole, defect, etc.

The current state of development includes a large dataset labeled manually, an AI model trained for offline analysis, and real-time analysis to be installed during the summer. The system also features integrated GPS data, cloud synchronization, and auto-calibration.

In conclusion, the combined reconstruction makes ultrasonic testing data faster and more intuitive to analyze. Real-time AI analysis makes rail inspection faster and more accurate than ever, generating an archive of annotated data for every inspection.

### **TraiNDE Introduction** *Fabrice Foucher, EXTENDE*



Fabrice snakket litt om introduksjon til en digital flate for NDT opplæring, muligheter til å praktisere UT uten fysiske prøveobjekter og TR uten fysiske objekter og hensyn til stålevern. Her er en liten oppsummering.

You know the concept of training simulators with flying simulators? TraiNDE applies this "simulator" concept for NDE operators ! TraiNDE will enhance your NDT teaching thanks to virtual educational tools. You will be able to pool application cases while storage is much easier than storage of mockups, instruments, probes and radiographic sources. TraiNDE is available for 2 NDE methods: Ultrasonic Testing and Radiographic Testing.

TraiNDE UT includes a virtual mock-up and a dummy sensor associated with a signal database which simulates real inspection conditions for numerous applications (Type A/V1 block, DAC block, welds and plates). TraiNDE RT is a software associated with a database of film results, which reproduces the inspection conditions for numerous applications (welded tubes and plates, cast specimens, X-ray and Gamma tubes, several films...) taking into account the IQI, lead letters, and X-ray flexible rulers. With TraiNDE RT, you can practice RT without the constraints of radioprotection.

Of course, TraiNDE will not completely replace a “real” experiment as simulators do not replace “real life”, but such smart tools provide new ways to train and learn more efficiently. This presentation introduces the “TraiNDE” concept and describes its numerous benefits for NDT training to help trainers and trainees considering the inherent constraints in a traditional training approach.

### **Konvensjonell ultralyd av TMCP stål (Thermo Mechanical Prosess)**

*Geir Thomsen, Aibel AS Dejan Markovic, Aibel AS*



Geir og Dejan snakket om manuell ultralyd av TMCP, og hva det er og hvordan tilpasse og kompensere ultralydtesting. Her er et lite sammendrag.

Fra skipsreparasjon til komplett leverandør i energibransjen.  
Fra 1900- Mekanisk butikk, 2010

– Olje og gass kombinert med fornybar energi, 2023 – Havvind og elektrifisering kombinert med olje og gass.

### **Bredt spekter av pågående prosjekter i blant annet:**

Vedlikehold og modifikasjoner: Equinor MMO—onshore and offshore: Equinor. Oseberg portfolio agreement: Equinor. Irpa/AastaHansteen: Equinor. MMO for Alvheim and Ivar Aasen: AkerBP. Gudrun Phase 2 Water Injection EPCI: Equinor. Gina KrogAlternative Oil Export: Equinor. MMOframe agreement: Wintershall Norge. European Capital Projects: ConocoPhillips. Various FEEDs/ study assignments

Feltutbygging: BacalhauFPSO: MODEC. Munin Topside: Aker BP. SnøhvitFuture: Equinor. Various FEEDs / study assignments

Havvind og elektrifisering: DolWin5: TenneT. Dogger Bank Offshore Wind Farm: Equinor / SSE Renewables / Vårgrønn. Hornsea 3: Ørsted. Gina KrogElectrification: Equinor. SleipnerElectrification: Equinor. Various FEEDs/ study assignments

### **Haugesund verft – Norway**

Fabrikasjon av nye plattformer og plattformdekkmoduler. Vedlikehold og modifikasjoner av innretninger og moduler til havs og på land. Tjenester for verftsopphold – FPSO-fullføring og omplassering Et av Norges største innendørs monteringsanlegg En av de største tørrdokkene i Nord-Europa

### **Laem Chabang yard Thailand**

Bygging av moduler og plattformer for olje-, gass- og havvindindustrien EPC-kontrakter i samarbeid med Aibelin Singapore og Norge Samlingsområdet ligger ved havnen i Laem Chabang Betydelig utvidelse og utvikling av monteringsområdet fullført i august 2019

### **Hva er TMCP stål?**

Thermo Mechanical Control Process (TMCP) stål ble utviklet i Japan sent 1970-tall.

TMCP har veldig finkornet mikrostruktur og har høyere styrke og seighet enn konvensjonelt karbonmangan, mikrolegert, varmebehandlet stål.

Disse egenskapene gir en kostnadsfordel, fordi tynnere plater kan brukes for å oppnå samme styrke sammenlignet med tykkere, konvensjonelle stål.

TMCP-stål har blitt populært innen skipsbygging, offshorekonstruksjoner og linjerør for olje- og gassrørledninger.

Den anisotropiske naturen til stålørledninger ble vi kjent med tidlig i form av ultralyd inspeksjon, ved bruk av sone diskriminerings teknikk.

Bestemmelse for å vurdere hastighetene i anisotropiske stål ble innlemmet i ASTM-standarden E1961 i 1996 og i DNVs regler for rørledningskonstruksjon OS-F101

Og siden ca. 2011 for allmennpraksis i NDT DNV Classification Notes No 7 (nå referert til som DNVGL-CG-0051)

Valsede stålplater ble utsatt for ultralydinspeksjon for å undersøke akustisk anisotropi og inhomogeniteter langs tykkelsesretningen.

To vertikale plan av platen ble observert under et mikroskop for å undersøke endringer i mikrostruktur. Skjærbølgehastigheter, som avhenger av både forplantnings- og polarisasjonsretninger, ble målt for både 40 mm og 26 mm tykke stålplater.

Endringer i skjærbølgehastighetene finnes langs tykkelsesretningen. Spesielt finner man sterk lokal anisotropi på grunn av langstrakte ferrittkorn i den overflatenære sonen.



Partner  
for  
Progress



## Fleksible NDT-kurs

- Nå er det enklere for deg å få hverdagen til å gå opp samtidig som du utdanner deg innen forskjellige NDT metoder, forteller Lisbeth Eriksen, fagansvarlig NDT i Kiwa.

### Flere av kursene gjennomføres helt eller delvis online

Den nye kursformen består av en blanding av online kurssamlinger, selvstudie, klasseromsundervisning og praktisk opplæring. Dette gjør kursene svært fleksible og kompatible med jobb og familieliv. Der hvor det kreves klasseromsundervisning eller praktisk opplæring, vil dette foregå på lokasjon i Stavanger.

- Våre kurs gir deg grunnlaget for å oppnå personlig sertifisering og vi legger stor vekt på at du som kursdeltaker skal få den kunnskapen du trenger og være godt forberedt på oppgavene du vil møte som NDT-operatør, avslutter Eriksen.

Se alle våre NDT-kurs ved å scanne QR-koden til høyre eller finn kurset ditt på: [www.kiwa.no/ndt](http://www.kiwa.no/ndt)

3 gode grunner til å melde deg på kurs!

- 1 Fleksibelt
- 2 Tids- og kostnadseffektivt
- 3 Dyktige instruktører med lang erfaring



En probe med høy vinkel bør brukes forsiktig for ultralydtesting på material som viser sterk anisotropi.

TMCP-plater = Thermo, Mechanical, Controlled, Process.

Er rett og slett plater som er oppvarmet og kjølt til en ønsket temperatur, og behandlet videre i en mekanisk kontrollert prosess (valsing ).

Når TMCP velges som prosessvei, varmes den grove stålseksjonen (dvs. platen) opp til en temperatur som regelmessig brukes for varmebearbeidingsoperasjoner (ca. 1200°C).

Den første varmebearbeidningen ('grovarbeiding') utføres på normal måte, men den siste reduksjonen av varmt arbeid eller 'finishing pass' utføres ved en lavere temperatur enn det som ville blitt brukt for eldre prosesser.

Den endelige varmebearbeidningen kan fortsette ned til temperaturer under den kritiske Ar3-temperaturen (transformasjon fra austenitt til ferritt). Dette krever tungt rullende utstyr (valser) som er i stand til å deformere stålet ved lave varme arbeidstemperaturer.

Avkjølingen som følger bringer stålet til transformasjons-temperaturområdet, og austenitt til ferritt-transformasjon resulterer i fine ferrittkorn og fint spredte uttellinginger.

For noen TMCP-stål akselereres dette siste trinnet av kjøling, hvor transformasjonen er fullført, ved vannkjøling, for å gi en finere kornstørrelse.

TMCP-rutene faller stort sett inn i tre hovedkategorier:

Kontrollert valset ned fra normaliseringstemperaturen, men likevel fullt austenittisk (over Ar3-temperaturen) etterfulgt av en rask avkjøling på ca. 10°C/sek. Målet med denne prosessen er å avgrense kornstørrelsen ved kontrollert valsing

og å øke styrken ved å undertrykke dannelsen av ferritt og perlitt til fordel for en sterk seig bainitt.

Kontrollert valset både over Ar3 og under den temperaturen, i det blandede austenitt ferrittområdet. I tillegg til en avgrensing av austenittkorn, blir de omkrystalliserte kornene flatet ut og kjernedannelse av fin ferritt oppmuntres av deformasjonen. Ved en temperatur over Ar1 avbrytes den kontrollerte valsingen, og etterfølges av rask avkjøling til romtemperatur eller en mellomtemperatur.

Kontrollert valsing utføres som en del av en forbehandling, etterfulgt av avkjøling og oppvarming til like over Ar3-temperaturen og deretter rask avkjøling til godt under Ar1-temperaturen. Hensikten med denne teknikken er å utvikle den fineste likeaksede austenittkornstørrelsen før den kontrollerte avkjølingen starter.

Ved passende valg av deformasjonstemperatur og tøyningshastighet kan styrken til et stål økes.

Styrken til et TMCP-stål er høyere enn for normalisert stål med samme sammensetning.

Således har et TMCP-stål en magrere sammensetning (lavere legeringsinnhold) enn et konvensjonelt normalisert stål med samme styrke.

Begrensninger: Det er begrensninger for å utføre ultralyd på TMCP materialer.

Instruksen om å utføre denne evalueringen i både valseretning og tverrgående til valseretningen, kan praktisk talt bare gjelde flat plate.

For rørstumpsveising, den eneste praktiske vurderingen som kan gjøres er langs rørraksen.

Krumningseffekter gjør det upraktisk og lite egnet å vurdere den resulterende vinkelen vinkelrett på rørraksen.

Når den akustiske hastigheten øker i testmaterialet i forhold til verdien som brukes for å beregne innfallsvinkelen til et 70° vinkel lydhodet. Kan resultatet av den brutte vinkelen, være totalt internt reflektert. Noe som gjør den nominelle 70°proben ubrukelig.

Akustiske hastigheter mer enn 3400 m/s er ikke uvanlig i TMCP-stål.

Ved 3440 m/s brøt den vinkelen som vil resultere er 86°. Dette vil kreve en prøve med en tykkelse på 20 mm være nesten 600 mm lang, og selv da vil det dominerende signalet sannsynligvis være fra Rayleigh-bølge.

Er det mulig å utføre PAUT på TMCP stål ?

Det er mulig, men det er større utfordringer med PAUT kontra konvensjonell ultralyd.

Ved konvensjonell UT så har vi en bestemt vinkel å forholde oss til (70°,60° og 45°)

Ved PAUT i sektor skann som omfatter et vinkelområde fra f.eks 40-72, byr det på større utfordringer ved kalibrering av instrumentet.

Kontra konvensjonell ultralyd hvor vi endrer på vinkel for å få riktige parameter, er det lydhastigheten vi tilpasser ved kalibrering av PAUT systemet.



# Årsmøtemiddag 2024

Rune Kristiansen ønsker velkommen til dagens årsmiddag i forbindelse med NDT konferanse i Bodø. Ny rekord: 103 til middag. På konferansen er det 95 betalende deltagere og 155 totalt, inkludert representanter fra leverandører, foredragsholdere og styret. Kveldens toastmaster var Arild Lindkjenn fra Forsvarsmateriell/Luftkapasiteter, og ble valgt inn som styremedlem på dagens årsmøte.

Rune gratulerte Håvard Sletvold Axess AS som nyvalgt president og styremedlemmene: Arild Lindkjenn, Forsvarsmateriell/Luftkapasiteter (ny), Mads-Ivar Oldereid, Aker Solutions AS, (ny), Tor Christoffersen, Inspekta Norway AS, (ny), Veronica K. Werring, FORCE Technology Norway (ikke på valg, erstatter Ståle Von Krogh), Ben Gunnar Gundersen, Aker Solutions AS (ikke på valg), Ane Dirkson, Holger Hartmann, Bergen (ikke på valg).

Rune ønsker Arild, Mads Ivar og Tor velkommen som nye styremedlemmer, og ønsker det nye styret lykke til med arbeidet videre.

Rune benytter også anledningen til å takke for det gode arbeidet Tor Harry har gjort siden han ble valgt inn i styret i 2013 og fikk samme året «Årets NDT utmerkelse» og det gode arbeidet Ståle har gjort siden 2017 da han ble valgt inn i styret, han satt i valgkomiteen fra 2014-2017.

Status for foreningen: har 445 medlemmer, mot 397 i 2022. Foreningen gikk med overkant av 300.000 i overskudd i 2023, mot et budsjettert underskudd på -14.000. Dette skyldes hovedsakelig: Høy deltagelse ved Nivå 3 seminar og NDT konferansen.

Styret i foreningen jobber som kjent med denne oppgaven på «deltid». Vi er derfor helt avhengig av et godt fungerende sekretariat.



Sekretariatstjenesten har så lenge Rune kan huske vært levert av Robit/CorrOcean/Force Technology. Og de sekretærene som har vært så lenge han kan huske er: Hæge Bjørntvedt, Anne Fjellvang, Anne Ki, Lisbeth Aas og nå er det Lina Thompsen som har denne oppgaven, en oppgave hun løser med glans.

Det ble servert en 3 retters middag med drikke til.

Håvard Sletvold kunne dessverre ikke delta på middagen og sendte derfor en video snutt der han takket for innvalget og takket Rune for innsatsen han har lagt ned i foreningen i mange år.



# PXR GEN160-09

Unikt, batteridrevet røntgenapparat  
med suveren bildekvalitet!

- Meget robust konstruksjon, beregnet for tøffe forhold
- Batteritid: Ca 30 min. ved 160 kV, 1 mA
- 30-160 kV. 0,1-1,0 mA
- Fokus 0,9 mm
- Dimmension: 338 x 279 x 150 mm
- Vekt: 12 kg inkl. batterier
- Brukstemperatur: – 20 til + 50°C
- Vanntetthet: IP65





# Intervju med John Iman, President i ASNT Foundation

av Håvard Sletvold



Jeg var så heldig å få intervju John Iman under WCNDT i Korea. John er meget godt kjent i det internasjonale miljøet, og en gentleman og sann profesjonell i NDT-faget. Som tidligere President i American Society for Non-Destructive Testing (ASNT) og nå President i ASNT Foundation, har han viktige roller og erfaring som vi kan benytte gjennom denne relasjonen. John er i sitt daglige virke ansvarlig for internasjonal forretningsutvikling i Varex Imaging. Her har han blant annet vært med på å utarbeide flere patenter innen digital radiografi. Intervjuet er gjengitt på engelsk under, da dette gir den mest korrekte gjengivelsen av John's svar på mine spørsmål.

For å lære mer om prosessene ASNT har kjørt, så for særlig interesserte anbefales det å følge linken gjengitt i svaret under spm. 7.

En stor takk til John som tok seg tid til dette!

Dear John, first, thank you for taking time to share your story in NDT with the members of the Norwegian NDT Society!

**Can you give us a background on who you are and where you come from?**

From San Angelo, Texas. Attended Southern Methodist University

in Dallas, Texas- majoring in political science. Currently live in Houston, Texas. Married to a wonderful woman, Dana with two older children and their wonderful wives, 3 grandsons, and a Bernese Mountain puppy named Cooper. Enjoy competitive tennis, golf, volunteering, NDT, and helping others. Authentic and trusted professional who embraces mentorship, thought leadership, and growth for those he is fortunate to collaborate.

**What is your educational background in NDT?**

Experienced in both services and sales of multidisciplinary technologies including X-ray, UT, PMI, RVI, and a host of other emerging technologies. Named with others on 2 patents in the field of digital X-Ray and one in queue. Lean Six Sigma Green belt. Closet (garage) technologist. Member API SCIMI standards, ASNT, AWS, AAMP.

**What led you into the NDE business/industry?**

Like most, I did not even know what NDE stood for nor anything about the industry. I was in college and was tending bar at a famous restaurant in Dallas, Texas when I befriended a patron regular whom when he was in town always advocated, I should get into NDE. One day on one of his many visits down from Kansas, he recruited me and again highlighted how important NDE is to our world. Despite the fact, I did not know what NDE(T) meant, I trusted him and ended up saying yes to NDE that day and moved to Houston and began a career in NDE with specific focus on positive material identification (PMI), x-ray, remote visual inspection, and eddy current later followed by MT, PT, and UT. He was right by the way, and I owe him much more than a drink. My family owes him a dept I can never repay for getting me into this magnificent and purposeful industry. It is this dept of gratitude that I acknowledge daily to try to

replay by getting others into our industry.

**How did you become attached to ASNT?**

The same gentleman who recruited to NDE, became my boss. He took me to my very first ASNT Greater Houston chapter meeting in Houston, Texas. The meeting was vendors night which the chapter still centrepieces once a year. I met so many wonderful people that night. A few that night asked me to help with the chapter newsletter for a few months of which I agreed to assist. I had the role of newsletter chairman for ASNT for over 7 years. Perhaps I was(am) a volunteer sucker that cant "say no." Talk about paying dues! Yet, it was an honour. Over the years, I met many men and women that have become NDT heroes of mine. They are also some of the best people I know in this world. They suggested I get involved in the national volunteer action of which I did and have been ever since.

**What have been your previous roles in ASNT?**

Current ASNT Foundation President

Past ASNT Chairman of the Board/ President/Vice President

Business and Finance Member- 8 years

T&E Chair- 2 years

Past Greater Houston Section Chair and past president

**What are examples of successes in ASNT and ASNT's work?**

I think every day-everywhere you see the success of the unsung heroes in NDE and ASNT. This is a great heritage within our industry and is a wonderful lout of ASNT's rich heritage of creating a safer world. Our industry and ASNT for that matter swims under the radar and current. Yet, the fierce passion and gratitude of our industry and association albeit quiet is so

important to mankind.

***In which areas do you consider ASNT are standing in front of the most significant challenges?***

The strategic plan that we revitalized and launched in 2022 is a prime example of how ASNT is going to lead, change, innovate, support, and all while maintaining the mission for society, industry, and our world. [https://asnt.org/MajorSiteSections/About/Strategic\\_Plan](https://asnt.org/MajorSiteSections/About/Strategic_Plan). This plan is bullish and aggressive. It will be exciting, and we trust very impactful.

***What is your current work and position consisting of?***

Currently, I am grateful to work with a world leader in digital x-ray systems/solutions and components in Digital X-ray-Varex Imaging. In addition, as the founding president of the ASNT foundation we are working to get it off the ground in a meaningful and big way.

***Do you feel NDT is receiving the recognition it deserves in the US?***

I do not. I think in a way our humility about our industry is wonderful; yet, in another perspective, nobody knows what we do, who we are, and/or how important we are for them. ASNT is working diligently to change this via advocacy programs, messaging, partnerships, and even direct advocacy in Washington D.C. We need to our society to boost the awareness and critical important our industry. We are moving, perhaps just not fast enough.

***What type of work by the industry and/or societies do you consider to be most important to achieve recognition of NDT?***

As mentioned, I think advocacy, or our industry and society are critical. I do think there is a great opportunity to cooperate and collaborate with other societies. I also think we also need to align more to industry and member/trade groups that truly are supporting the advancement of NDE!

***How do you think NDT will develop in the future?***

I think the future is now. When I look back at the advancements just in the past 10 years, I think the implementation of the technology advancement is just now starting to be comprehended and adopted at scale versus early adoption only. While advancement of robotic and software solutions continues to aggrandize exponentially, the mainstream NDE adoption of many different methods will depend how certifications drive or lag within industry in my mind.

***What is your view on AI/ML in NDT?***

Exciting. Scary. The NDT world is no stranger to ML and AI in many regards as we have been doing this for years especially on the ML side. I always think about pipe manufacturing and UT systems with alarms as an example of ML. ASNT has championed a task force to hopefully lead the certification in NDT in this arena. I still see much in the short term with person and machine with some opportunities over time migrating to machine to machine; however, our certification is based in methods and human interactions. I am concerned with the possible lack of understanding of AI and ML in our industry as well as the over selling of the technologies. My experience highlights that training and certification is critical to short an long term success of the technology adoption in NDT. Let's make sure get this right!

***What do you think are the most important efforts of NDT Societies to increase the number of women in the industry?***

It is imperative for us as an industry and society to be more diverse. In many regions and demographics, we are diverse, while others we are quite woeful. As an example, how many young people do we have migrating towards NDE? This is also a challenge. Awareness and

career journey mapping are keys to unlocking this troubling dilemma. Advocacy coupled with personal journeys are gold standard recipe for growth in my mind. On one hand it takes focus, on the other hand it should be organic based on the opportunities and attractiveness of our industry. Again, we need to market our industry! We need to share our stories. In addition, I cannot help but compare our NDT industry to the medical world in the roles of professors, teachers, hospital administrators, technicians' doctors, nurses, et all—in comparison we can do better as an industry as human health is directly proportional to asset health in my ways. We will do better!

A huge thank you to John who took the time to do this, a true gentleman and professional within the field of NDT.





# TECHNICAL SOLUTIONS THROUGHOUT THE ASSET LIFECYCLE

DNV enables safe, reliable and enhanced performance in upstream, midstream and downstream projects and operations.

- Vendor inspection and assessment
- Site and yard inspection
- Construction monitoring
- In-service inspection
- Quality assurance
- Third-party verification
- Lifting equipment and crane inspection services
- Risk management advisory
- Technical advisory
- Corrosion monitoring and testing
- ADR certification

For more information, please visit [www.dnv.com](http://www.dnv.com) or contact  
Joakim Lindberg: [joakim.lindberg@dnv.com](mailto:joakim.lindberg@dnv.com) / +47 467 48 476

For general enquiries, please contact DNV, Inspection Norway <[inspectionnorway@dnv.com](mailto:inspectionnorway@dnv.com)>



# Referat fra NDT-konferansen Dag 2

## CIVA Introduksjon

Fabrice Faucher, EXTENDE



Fabrice snakket om blandt annet software for simulering av NDT-metoder. Introduksjon, muligheter og eksempler på anvendelse.

Her er et sammendrag av presentasjonen.

Simulation is a major cost reduction asset in NDE. The ability to vary the parameters of an inspection (having control over them) enables you to anticipate the inspection from the design stage of a component, or to minimize the number of mock-ups to demonstrate the performance of an inspection. Moreover, the design process of a transducer can be guided by simulation tools, especially when it involves complex technologies such as Phased-Array UT. Parametric studies are now even more powerful and revolutionized thanks to metamodels that give access to a huge amount of testing scenario in real time and will greatly help for sensitivity analyses. CIVA can also calculate POD (Probability Of Detection) curves taking into account several uncertain entry parameters, which play a major role in the context of MAPOD (Model Assisted POD) to support POD experimental campaigns in order to improve their reliability and reduce their cost. CIVA includes different modules corresponding to different NDE methods: UT, Guided Waves,

ET, RT, CT, TT and also addresses Structural Health monitoring by guided waves. CIVA UT can also be used to analyze real acquisition data. Add-On tools dealing with Data Science are now also available to design and validate Machine-Learning based diagnostic models in an NDE environment.

This presentation provides an overview of the CIVA platform and illustrates its usefulness for industry through different application cases.

## PAUT Vindturbiner

Leif Jeppesen, FORCE Technology



Leif snakket om hvordan man skanner effektivt + 100 meter vindmøllevinger. Her er et lite sammendrag.

The presentation discusses the application of Phased Array Ultrasonic Testing (PAUT) in inspecting wind turbine blades, covering various aspects from design to end-of-life.

### Key Sections

#### Wind Business and History

Overview of the wind turbine industry and historical context.

Details about the first offshore wind farm, Vindeby.

#### Blade Design and Defects

Basic design principles of wind turbine blades.

Common defect types found in blades.

#### Ultrasonic Sensors and PA Probes

Transition to phased array probes for better inspection.

Description of the AMS-111 PA2 probe, its features, and benefits.

#### Data Evaluation and Quality Control

Methods for optimizing the quality control process using P-Scan Cloud and P-Scan AE.

AI-based data evaluation techniques for efficient analysis and reporting.

#### Support Across the Value Chain

Services provided throughout the lifecycle of wind turbines, from design and testing to operation and maintenance.

#### Notable Technologies

AMS-111 PA2: A high-resolution, fast-scanning probe array designed for both convex and concave surfaces.

P-Scan Cloud: A data management solution for efficient data upload, evaluation, and storage.

P-Scan AE: An AI-based tool for automated data evaluation and reporting.

Conclusion: The presentation emphasizes the importance of advanced ultrasonic testing and data management solutions in ensuring the integrity and efficiency of wind turbine blades throughout their lifecycle





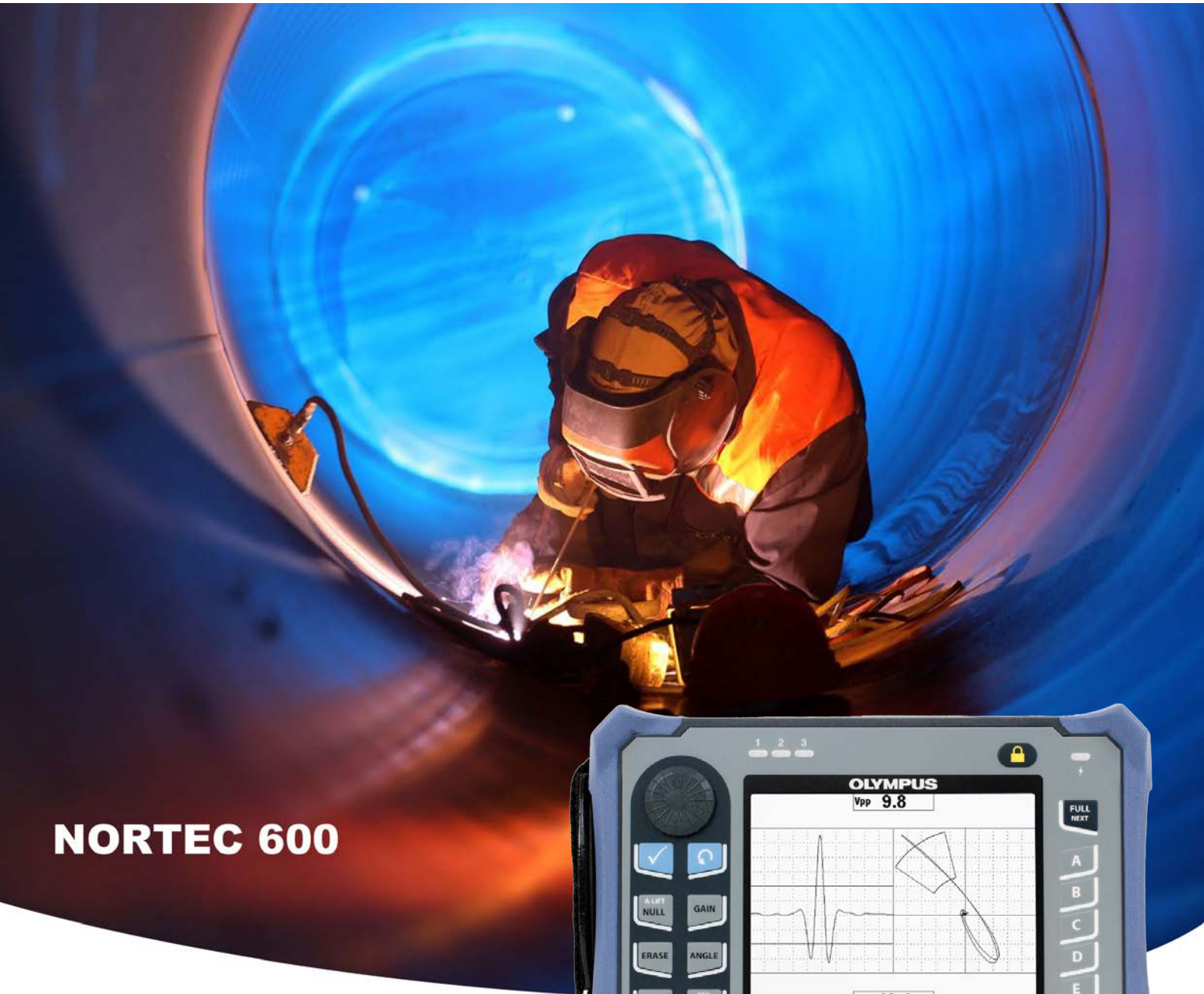
## OmniScan X3

**Power you can carry!**

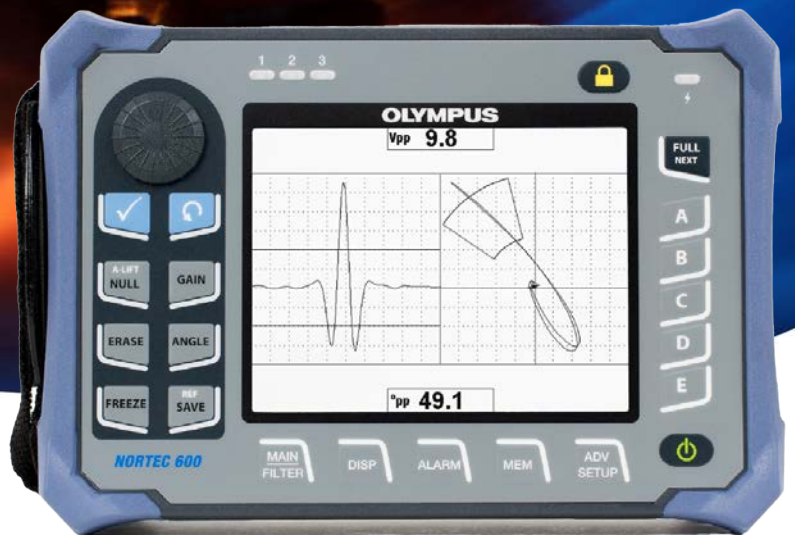
- 800% amplitude range
- Mer nøyaktig TFM med AIM
- 1TB Internt minne
- Designet for tøffe forhold



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



## NORTEC 600



- 10Hz til 12MHz frekvensspekter
- Stor 5.7" lyssterk skjerm
- Opsjoner for konduktivitetsmåling, roterende skanner og dual frequency
- Justeringshjul, direkteknapper, og ryddige menyer
- Automatisk gjenkjenning av prober
- 10 timer batteritid
- IP 66
- Kontakt: 16-Pin Lemo og BNC

## Virvelstrømapparat fra Evident



**Tor Holte Sundset**  
tor.sundset@holgerhartmann.no  
+47 47 17 95 82



## Matrix Array Ultrasonic Testing

Eskild Skoglund, Dophitech



Presentasjonen "Matrix Array Ultrasonic Testing" av Eskil Skoglund diskuterer utviklingen innen ultralydbasert Ikke-Destruktiv Testing (NDT), med fokus på utviklingen fra konvensjonell Ultralydtesting (UT) til Fasejustert Ultralydtesting (PAUT), og nylig til Matrix Array Ultralydtesting (MAUT) utviklet av Dophitech. Tradisjonell UT bruker en enkelt elementtransduser, mens PAUT forbedrer dette ved å bruke en 1-D array av transdusere som tillater fasejustering av ultralyden. MAUT tar teknologien et skritt videre ved å bruke en 2-D transduserarray, som muliggjør mer detaljerte 3D-bilder (C-scan, B-scan og 3D-visninger) for enklere tolkning og raskere inspeksjoner. Dophitechs MAUT-plattform, dolphicam2, bruker en matrise med 128x128 elementer, som produserer 16,384 A-scans for detaljert analyse, spesielt nyttig i industrier som luftfart, bilindustri og vindenergi for å oppdage feil som støtskader, delaminering og korrosjon. Artikkelen understreker hvordan MAUT, med sine overlegne bildeevner, har blitt et verdifullt verktøy innen NDT, og tilbyr større nøyaktighet og effektivitet sammenlignet med sine forgjengere.

## AI for ultrasonic testing

Topias Tyystjärvi, Trueflaw



Overview of AI in Ultrasonic Testing. Evolution of NDT (Non-Destructive Testing): NDT 1.0: Initial inspections. NDT 2.0: Advanced methods like X-ray and ultrasonics. NDT 3.0: Digitalization and early automation. NDT 4.0: Integration of AI and broader use of NDE (Non-Destructive Evaluation) data.

Challenges in NDT: Increasing data from new sensors. Need for expert analysis due to noise and few defects. Issues like fatigue, tight schedules, and subjectivity.

Role of Automation: Traditional machine vision and rule-based automation. Limitations due to noisy data and complex analysis criteria.

AI in NDT: Significant advancements in AI models for NDT. AI solutions applied in X-ray, ultrasonics, visual testing, and eddy current.

Specific Challenges in Ultrasonic Testing (UT): Multi-dimensional and unintuitive data. Proprietary data formats and real-time analysis requirements.

Case Studies: Metro Train Axle Inspection (DEKRA): Automated AI analysis highlights potential flaws, aiding inspectors. Nuclear Power Plant Inspection (EPRI): AI assists in detecting stress corrosion cracks using TOFD and PAUT methods.

Demonstrator: PWI/TFM with Real-Time AI: Modern techniques like plane wave imaging and total

focusing method. Real-time AI analysis for better accuracy despite noisy signals.

Conclusion: AI's potential in various UT applications, especially in mechanized, repetitive, and high-volume inspections. Modern methods enable real-time analysis

## Digital Radiografi – nåværende og nye krav til kompetanse.

Andreas Loland *FORCE Technology Norway*



Andreas informerte om de nye kravene til kompetanse innen digital radiografi, som den nye revisjonen av NORSOK M-101:2024 har introdusert.

Han gjennomgikk deretter andre standarder i radiografi som har definerte krav til kompetanse. ISO 17636-2:2022 ble blant annet gjennomgått. Der er kravet til innholdet i opplæringen og forventet kompetanse tydelig definert gjennom en henvisning til standarden ISO/TS 25107. Dette er en standard som definerer krav til innholdet i alle NDT-kurs. For digital radiografi er det en lang liste med detaljerte krav over hva kurset skal inneholde av fagtema. De definerte kurslengdene for kurs i digital radiografi for nivå en og nivå to respektive kurs med kombinasjon av både konvensjonell og digital radiografi ble også presentert, med utgangspunkt i kravene i ISO 9712:2022.

Andreas mente at det er tendenser for innstramminger rundt kravene til kompetanse innenfor digital radiografi og at man som bedrift

løper en risiko ved ikke å ta hensyn til dette.

Han avsluttet foredraget med å dele de erfaringer som er gjort i forbindelse med gjennomføringen av kursene i digital radiografi, og konkluderte med at kompetansekravene også har en praktisk verdi for inspektørene.

Foredraget ligger her: <https://forcetechnology.com/no/academy/webinarer>

### **MLF-scanning. Et alternativ til KUI - avisolering**

*Erling Vollen, Equinor ASA*



Erling snakket litt om intervall for NDT avisoleing, potensiale for besparelser og usikkerheter.

Krav i styrende dokumentasjon til rehabilitering av isolerte flater.

TR1987 (TR2363): Det skal etableres inspeksjon og rehabiliteringsprogram for isolasjons- eller overflatebehandlingssystem innen dette har vært i drift i 5 år.

Rehabilitering innebærer at kapsling og isolasjon fjernes, tilstand på stålet under isolasjonen, inkludert bolter, inspiseres, og nødvendig tiltak utføres før re-isolering utføres.

GL0560: Tidspunkt for avisolering = Installasjonsdato + levetid for belegg + varighet for tillat korrosjon (inkl. Sikkerhetsfaktor)

Arealer som skal avisoleres og tidspunkt for avisolering – lokalisering i anlegg. Kostnad på flere tusen NKr å avisolere en kvadratmeter isolert overflate. Store kostnader ved avisolering. Vi har vært på leit etter alternative metoder til avisolering og gode "kandidater" til alternativ scanning.

To slopoljetanker på Sture: Den ene ble avisolert i 2014 : Lite funn. Den andre skulle avisoleres noe senere. Innvendig inspeksjon sto for tur. Vi scanner fra innsiden av tanken for å påvise utvendig korrosjon under isolasjon. Diameter: 19 meter, Høyde: 15 meter. Veggtykkelse: 7 – 12mm. 800 - 900 kvadratmeter isolert flate. Taket er uisolert.

En god kandidat for alternativ MFL-scanning. Få opstruksjoner innvendig i tanken. Avisolering av aktuelle tank ca 10- 12 millioner NKr. Forut for innvendig scanning: Testrigg med aktuelle stålplater og innlagte defekter.

Testresultater: Som forventet, defekter større enn 20% av veggtykkelsen blir detektert. Dette er en viktig størrelse ifm vurdering av kost/nytte for valg av vedlikeholdsmetoder. Ved manglende tilkomst for MFL-scanner benyttes ultralyd scanner: (phased array): Nedre og øvre del av tank. Stusser inn mot tanken. I forbindelse med KUI-rørprogrammer vil også stusser inn mot tanken bli avisolert. Det ble ikke påvist korrosjonsskader. Det vil si : Ingen korrosjonsskader større en 20% av tykkelsen. Påviste korrosjonsskader skulle størrelsesbestemmes med bruk av andre NDT-metoder. Det ble avisolert en del utvendige innsveisinger for ledere: Ingen korrosjon påvist.

MFL-scanning/ndt: Beregnet Intervall: Tid tillatt korrosjon – tid for korrosjon 20% av tykkelsen. Valgt intervall: 5,6 År. Årlig Kostnad: 0,2 mill NKr. Usikkerhet: Da man ikke vet hvor mye korrosjon som er tilstede, vet man heller ikke når MFL-scanning faktisk kan bli en tilleggs kostnad til ordinær avisolering.

Avisolering: Beregnet Intervall: levetid belegg + tid tillatt korrosjon. Valgt intervall : Ca 15 år (første avisolering etter 20 års drift). Kostnad en avisolering: Ca 10 – 12 mill NKr. Årlig kostnad: 0,6 mill NKr. Usikkerhet: Vi vet ikke hvor mye av overflatene som må rehabiliteres.

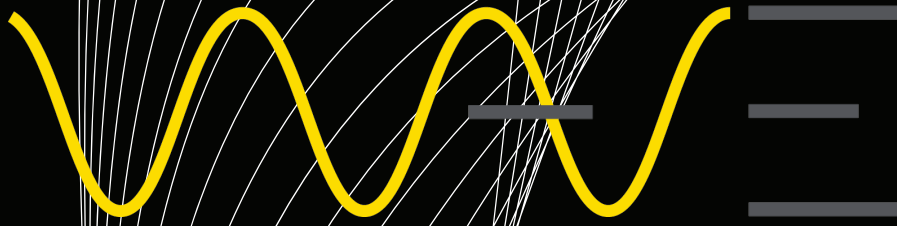
## **Nivå 3 seminaret 2024 finner sted på Clarion Hotel & Congress Oslo Airport, Gardermoen 18-19 November.**

Nivå 3 seminaret er antakelig den viktigste møteplassen for nivå 3 personell i NDT-faget.

Ønsker du påfyll innenfor ditt fagområde, samt knytte gode relasjoner og drøfte ulike problemstillinger? Ja da er dette seminaret for deg. Meld deg på via nettsiden til NDT foreningen.







from



**Sonatest  
with love**

brought to You by



## NDT personen Magnus Flognfeldt



Jeg heter Magnus Flognfeldt og jeg jobber nivå 3 innen NDT og FG i Vinde Tilkomstteknikk, som har cirka 25 inspektører som jeg har ansvaret for sammen med min kollega Nenad Bejad, i tillegg er jeg også sikringsleder.

Min tittel er: Subject manager NDT and FG. EN ISO 9712 Level 3 and Soft Safety leader.

Hovedsetet mitt er i Stavanger, men sitter primært på hjemmekontor.

Jeg er en blid og glad fyr som de siste 14 årene har bodd i Hemsedal og reist offshore hele veien, nå så er jeg på vei ned til lavlandet for å starte nytt liv med kone og bonusbarn.

Jeg har reist offshore store deler av min yrkeskarriere. Jeg startet NDT karrieren min i Robit Technology/ CorOcean som etter hvert ble kjøpt opp av Force Technology. Jeg startet med NDT rundt 2001/2002. Der var jeg så heldig at jeg fikk jobbe sammen med noen av bautaene i bransjen som Per Dahlberg, Tom «Eddy» Johnsen, Terje Gran og Arnfinn Hansen. Dette har vært med på å forme meg til å bli den jeg har blitt i dag. Der jobbet jeg med alt i fra avansert subsea inspeksjon, inspeksjon av skiheiser, tog, flytog, trikk, broer og heiser.

### **Hvordan ble du kjent med NDT faget?**

Har en far som jobbet med dette.

### **Hvordan kom du inn i NDT bransjen?**

Begynte som løpegutt med å hente, levere og reparere inspeksjons utstyr (da primært Eddy current prober/ kabler)

### **Hvilken bakgrunn har du?**

Grunnskole

### **Er du sertifisert innenfor noen NDT metoder?**

UT3, MT3, VT3, PT3 og ET2

### **Deltar du på mange messer og konferanser?**

Jeg prøver å delta på den årlige NDT konferansen, og skal i tillegg bli med på mitt første N3 seminar i år.

### **Hvem er dine kunder?**

Primært oljeselskapene, hovedkunde er VårEnergi.

### **Hva liker du best å jobbe med?**

Ting som ikke er rett frem, vanlig konvensjonell inspeksjon gir meg svært lite. Det er de inspeksjonene som andre mener ikke skal la seg gjøre som er spennende.

### **Hva er dine interesser utenom jobb?**

Mine interesser utenom jobb er ski på vintertid, sommeren så går det i alle typer sykkel.

### **Hva har vært den største utfordringen i din NDT karriere?**

Når jeg reiste til Dubai for å gjøre virvelstrømsinspeksjon av Hyperbarisk redningskapsel på dykkefartøy.

### **Hva har vært den/de største høydepunktene i din NDT karriere?**

En av de største høydepunktene er når vi fant en sprekk Subsea på conductor guide, som vi måtte få stoppet, samt når jeg ble N3 og startet som N3 i Vinde hvor jeg har fått mulighet til og være med å bygge opp en sterk inspeksjonsavdeling som har som planer og bli en faglig sterk avdeling innen tradisjonell og avansert inspeksjon.

### **Hva tenker du om årene fremover?**

At det er en spennende tid, men også en utfordrende tid med tanke på nye krav til den enkelte inspektør.

### **Hva mener du bør gjøres for å rekruttere flere til faget?**

Være flinkere til å vise frem faget, da gjerne på ungdom og videregående skoler.

### **Har vi gode nok ordninger med kurs/sertifisering pr. i dag?**

Nei det har vi ikke. Angående kurs synes jeg det tilbudet som er i dag er for dårlig. Det blir lagt for mye over på den enkelte inspektøren. Ja, jeg er klar over at utviklingen går fremover, men å sitte hjemme å se på en liten skjerm og klare å være strukturert nok til og sitte og lære interaktivt er absolutt ikke for alle. Dette virker det som de som tilbyr kurs ikke tenker over.

### **Kjenner du til NDT-Foreningen og dens arbeid?**

Det gjør jeg, men jeg har dessverre altfor liten tid til og få satt meg inn i alt og fulgt med på hva som skjer.

### **Hva tror du kan gjøre det mer attraktivt å være medlem av NDT-Foreningen (som er fagets bransjeorganisasjon)?**

Her mener jeg den enkelte bedrift burde ta et større ansvar og kanskje støtte de ansatte med å dekke avgiften for å være medlem. Bedrifter bør også bli flinkere til å sende «vanlige» inspektører for være med på konferanser.







# ATEX- OG IECEX-SERTIFISERTE **Ex LED-STRIP**



- Verdens første Ex-godkjente LED-lenke
- Kvalitets-LED, 1000 lumen pr meter
- Vedlikeholdsfrie
- Energieffektive
- 2-30 meters lengder
- Unik og fleksibel belysningsmulighet
- IP67, støtsikker og robust
- 5 års garanti



## NDT ved ubåtbunkeren på Laksevåg

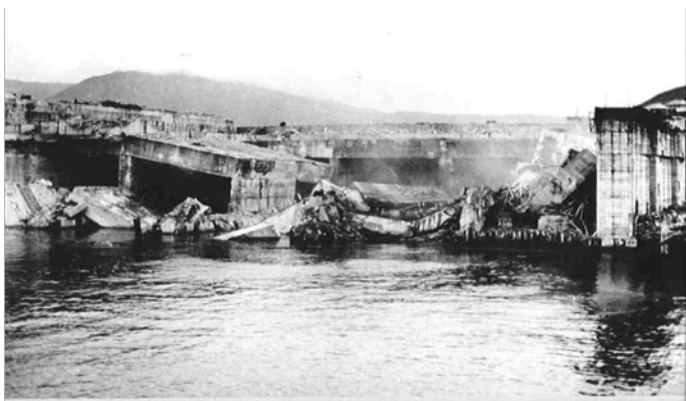
### Av Anstein Ravnanger

Alt vedlikehold på Sjøforsvarets ubåter utføres i den gamle «Bruno bunker» på Laksevåg i Bergen. Her holder Ubåtseksjonen i Forsvarets Logistikk Organisasjon til og vi gjør omtrent alt vedlikeholdet selv.

Bruno bunker ble bygget under krigen av tyskerne i perioden 1942 til 1945. Bunkeren var egentlig ikke ferdig ved krigens slutt. De brukte ca. 2000, stort sett russiske og polske krigsfanger for å gjøre jobben. Opprinnelig var det 6 dokker, samt en dokk til lagerformål. De allierte bombet bunkeren tre ganger i løp av krigen, men det ble mest skader på bygninger rundt i området med tragiske utfall. De største skadene kom etter krigen da man ville fjerne alle slike fasiliteter etter tyskerne. I dag har vi altså bare tre dokker som er fullt operativ der alt vedlikeholdet foregår, med de utfordringer som følger med en gammel bygning.



Foto: Ravnanger



Kilde: UIB

Bilde fra 1946-1947

Ubåtseksjonen sammen med Overflateseksjonen utgjør det som heter Forsvarets Verksteder Bergen under Forsvarets Logistikk Organisasjon. Altså FLO FVBE. Forsvaret er jo kjent for å bruke mye forkortelser. (Det Denne artikkelen omhandler bare Ubåtseksjonen, som består av 5 hovedverksteder samt administrasjon. Televerksted, Elektroverksted, Torpedo-rør verksted, Mekanisk verksted og Skrogverksted. Det er ca. 180 ansatte i seksjonen. Fagspekteret dekker alt fra avanserte våpen- og styresystemer til tradisjonelt skipsteknisk

vedlikehold, samt mekanisk konstruksjon og produksjon.

Sjøforsvaret er en svært avansert kunde som krever at vi utvikler oss kontinuerlig. Utfordringene som arbeidshverdagen bringer er vår viktigste drivkraft for tilegnelse av kunnskap på alle plan; jo større oppgaver, dess mere læring. For å kunne levere tjenester utenfor våre kjerneområder og for å ta unna topper i oppdragsmengden, setter vi bort arbeid til sivile firma der det er mulig. Man bruker selvfølgelig også andre verksteder i Forsvaret og ofte «låner» man personell mellom verkstedene.

Verkstedseksjonen er sertifisert etter AQAP 2110. Det tilsvarer ISO 9001 i en sivil organisasjon, men med tilleggs krav. AQAP er en NATO-standard og står for Allied Quality Assurance Publication.

Selv om vi er en del av Forsvaret, så har vi likevel et rederi (Marinen), et classeselskap (FMA) og et verft (Ubåtseksjonen). Samarbeidet i «trekanten» er veldig bra og man omtaler det gjerne som «Ubåtfamilien»



Foto: Ravnanger

Ubåtene våre er av Ula-klassen og ble levert av TNSW Tyskland i perioden 1989 – 1992. Vi har seks stykk og de begynner å bli ganske gamle etter hvert, med de utfordringene det gir. Deler som kan være vanskelig å få tak i, mye korrosjon, materialer som ikke kan sveises på lenger pga. utfelling av bestanddeler, dimensjoner og kvaliteter som ikke kan skaffes lenger, osv.

Hovedoppgaven til Ubåtseksjonen er hovedrutiner og årsrutiner på fartøyene. En årsrutine tar ca. 12 uker og det går med ca. 25.000 timer. En hovedrutine tar ca. 2 år og det går med ca. 250.000 timer. I tillegg så kommer også oppgraderinger, nye prosjekter og ad-hoc jobber der vi ofte sender fagfolkene til der fartøyene skulle finne seg til enhver tid.

Fokuset vårt er å sørge for at de norske ubåtene kan utføre sine oppdrag på en effektiv og trygg måte.



«Norge opprettholder en ubåtkapasitet som avskrekker og påvirker andres bruk av militære virkemidler i en konflikt i Norge og norske interesseområder.»



Foto: Ravnanger

Grunntanken er jo at: Skrogverkstedet har dyktige sveisere som er sertifisert i de fleste materialer og dimensjoner. Det er noen krevende materialer som skal sveises og ikke minst mye trange plasser det skal sveises på. Trikket er å beholde roen og være nøyaktig når man sveiser. Sveiseverkstedene er delt inn i egne lokaler for svarte og hvite materialer. Det er også eget lokale med overtrykk for sveising av CuNi rør. Sveising av CuNi rør er en prosess som krever renhet og nøyaktighet i veldig stor grad for å oppnå rett kvalitet. Alle sveiseoppdrag følges opp av verkstedets sveiseinspektør og sveisekoordinator, det er også en sveiseingeniør i seksjonen, ettersom prosessen må følges opp best mulig.



Foto: Ravnanger

Når det gjelder NDT, så utfører vi VT, MT og PT selv på rør og konstruksjoner. Vi har tre operatører som er sertifisert på disse metodene. I den grad det kreves kontroll fra en tredjepart, så er dette tjenester vi må kjøpe eksternt. Dette gjelder også ved RT, UT og ET. Det utføres VT på alt som sveises ettersom det gjør at man

kan luke ut visuelle feil før det sendes til røntgenkontroll osv. I dag er det Aker Solution som leverer NDT tjenesten for oss. Dette er noe vi ikke får noe rammeavtale på, så vi må selv gjøre en vurdering etter noen år, på priser, kvalitet og leveringstider. Opp gjennom årene har vi brukt Force Technology, Oceaneering Asset Integrity som har vært med siden de het AGR og PSL. Videre så har Anko inspection og PSW Solution utført forskjellig NDT oppdrag for oss i tidligere år. Av og til treffer vi også på ukjente materialkvaliteter ettersom det gjerne mangler dokumentasjon, så da er det behov for å sende ut eller få eksterne inn til å utføre PMI på delene.

Forsvarsmateriell (FMA) ved Maritime Kapasiteter er de som setter kravene for vedlikehold og akseptanser. Det er også de som sertifiserer ubåtene tilsvarende det DNV gjerne gjør på sivile overflate fartøy. FMA har utarbeidet kravdokument for sveis og NDT som verkstedet skal følge. Dette dokumentet referer til alle standarder som skal følges, slik som NS, Mil-ST, BV, DNV, VG, DIN og ISO.

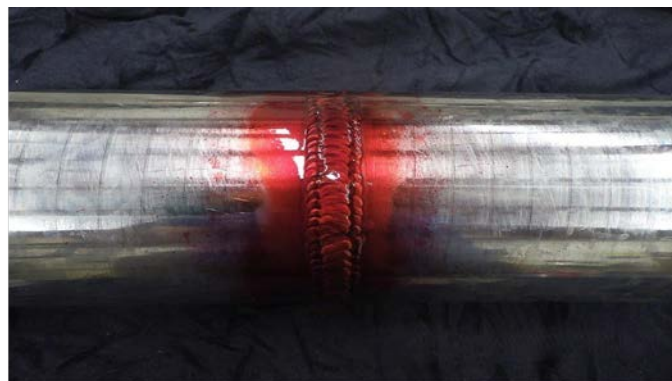


Foto: Salamonsen

PT på rør utført av egne operatører.





Foto: Salamonsen MT på sveiseprøve, utført av egne operatører.

NDT operatørene og sveisepersonellet har gjennomført andre kurs for å øke kunnskapen rundt NDT. Noen av dem er kurset i RT nivå 1 og UT nivå 1, men har også kurs innen materialteknologi og materialsertifikater. Dette er jo viktig kunnskap å ha når man driver i vår bransje. Verkstedet har også anskaffet utstyr for videoinspeksjon og ultralyd apparat, slik at man kan sjekke tilstander på materiell i mye større grad selv.



Foto: Ravnanger Videoinspeksjon av luftflasker utført av egne operatører.

Framtiden viser en del endringer for Ubåtseksjonen. Vi har fram til nå vært under Forsvarets Logistikk Organisasjon, som nevnt tidligere, med forkortelsen FLO FVBE. Nå er det besluttet at vi skal ut av FLO og inn i Sjøforsvaret. Det antas å bli som da vi het Sjøforsvarets Forsynings Kommando tidligere, men det får organisasjonsutviklingen vise.

Som mange sikkert har hørt om, så skal Norge anskaffe nye ubåter fra TKMS i Tyskland. Det ble først bestilt 4 nye ubåter type 212CD, men i juni vedtok Stortinget at det skal anskaffes 6 stk. til sammen. Utviklingen av 212CD skjer i samarbeid med Tyskland ettersom de skal ha samme typen.

Bygging av de nye ubåtene er i full gang i Kiel og man forventer at den første ubåten kommer tidligst i 2029. Etter hvert som de nye ubåtene ankommer, så vil også dagens ubåter fases ut. 212CD er en helt annen type ubåt vi er vant med og det vil bli helt andre vedlikeholds prosesser som vi ennå ikke vet omfanget av ennå. Både de tyske og norske ubåtene skal vedlikeholdes her i

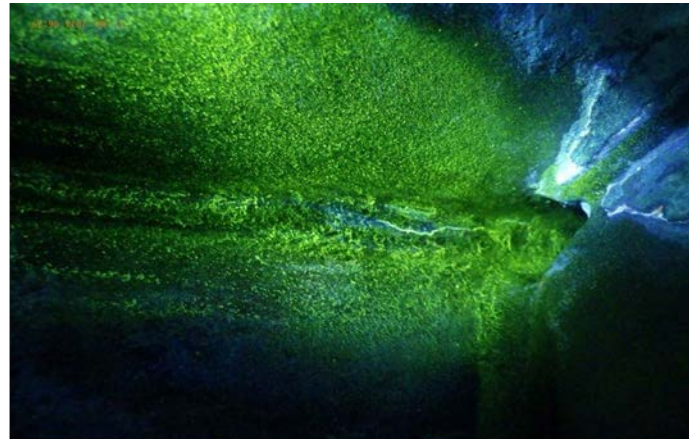


Foto: Salamonsen Fluoriserende MT på konstruksjon ombord, utført av egne operatører.

Bergen og da sannsynlig i samarbeid med industrien ellers. Så vi har en spennende tid foran oss.

Dagens Ubåtbunker er ikke stor nok til å dokke de nye ubåtene og bygningen er også fredet, noe som begrenser eventuell ombygging. Illustrasjonen under viser litt om størrelser på ubåtene. Dagens Ula klasse er omtrent i størrelse med 212A, så den nye 212CD er betydelig større.



Kilde: Naval News

Forsvaret er derfor i gang med å bygge en ny vedlikeholds fasilitet på Haakonsvern i Bergen. Den skal støtte både de norske og tyske båtene. Lokasjonen er planlagt ferdig i 2028, altså før det kommer noen nye ubåter. Her vil alt bli mer tilrettelagt for ubåtvedlikehold og verkstedene er godt i gang med å planlegge de nye verkstedene sine.



Illustrasjon: Forsvarsbygg



## Nytt kurs i PMI-testing (XRF)

I høst lanserer Force Technology kurs i PMI-testing (XRF). Kurset deles opp i teoretisk og praktisk del. Den teoretiske delen kjøres som e-læring og den praktiske delen blir én dag samling der kursdeltagere får god innføring i sikker og riktig bruk av XRF for materialanalyse.

Holger Hartmann og Axess har vært bidragsyttere til kursutvikling og praktisk del vil holdes av representant fra Holger Hartmann.



VB	VB		25
22	23	24	Mn
<sup>3</sup> F <sub>2</sub>	<sup>4</sup> F <sub>3/2</sub>	<sup>5</sup> S <sub>3</sub>	Manga
Ti	V	Cr	54.93
Titanium	Vanadium	Chromium	[Ar]3d <sup>5</sup> 4s
47.867	50.9415	51.9961	7.4
[Ar]3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	[Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	[Ar]3d <sup>5</sup> 4s	
6.8281	6.7462	6.7665	
0	41	42	43
<sup>3</sup> F <sub>2</sub>	<sup>6</sup> D <sub>1/2</sub>	<sup>7</sup> S <sub>3</sub>	
Zr	Nb	Mo	
	Niobium	Molybdenum	

## NYANSATTE

Kim Fritsch og Dana Abdulkarim er nye medarbeidere ved vår serviceavdeling på Langhus.

Dana jobber med våre håndholdte PMI instrumenter fra Thermo Niton og våre stasjonære XRF fra Spectro.

Kim jobber med ICP-OES og gnist OES fra Spectro og skal i tillegg gjøre service på våre Olympus mikroskopsystemer fra Evident.

To glade og serviceinnstilte gutter som vi er svært glade for å ha i Teamet vårt!





## Hyggekveld med RIB tur i Saltstraumen.

Mandag kveld ble det RIB-tur i verdens sterkeste tidevannsstrøm, Saltstraumen - Tuvsjyen. En fantastisk opplevelse for kropp og sjel. Saltstraumen bød på storslåtte naturopplevelser, hvor tidevannet presset seg gjennom det smale sundet i voldsom fart og skapte de særegne virvlene i vannet.

Når 400 millioner kubikkmeter sjøvann presser seg gjennom en 150 meter bred og 31 meter dyp passasje i løpet av seks timer, er du plutselig ansikt til ansikt med verdens sterkeste malstrøm. En strøm som farer forbi i 40 kilometer i timen. Vi fikk se flere sultne havørner på jakt etter dagens middag som var et majestetisk syn.

Avgangene ble tilpasset tidevannet, slik at alle skulle få oppleve Saltstraumen på sitt sterkeste.

Middagen ble avholdt i gammer og naust med god varme på bålet. Det ble servert reinlår tilberedt i steinalder kokegrop, rotgrønnsaker, soppstuing, kokt urhvete og husets bærgele og bringebær sorbet til dessert.





# SIMPLE & REPEATABLE WALL THICKNESS MONITORING

Cost-effective ultrasonic solutions for monitoring internal corrosion and erosion

Upgrade UT inspection to fully digitalized corrosion monitoring

Readings can be conducted either manually or remotely



For more information, visit [www.presserv.com](http://www.presserv.com) or contact Pål Bjerkreim:  
[paal.bjerkreim@presserv.com](mailto:paal.bjerkreim@presserv.com) / +47 41 61 77 74

For general enquiries, please contact Presserv at [office@presserv.com](mailto:office@presserv.com)



## Vinnere av konkurransene:

De heldige vinnerne av FORCE sine konkurranser var:

Pål Arne Liadal gjettet på riktig antall kurs som var 57 stykker.  
(Han tippet 58 kurs).

Kjell M Melding vant drops-konkurransen.  
Riktig antall 232 drops.

De vant gavekort på 2000 kr hver.



Den heldige vinner av Holger Hartmann Quiz ble Helge Veivåg fra Testpartner.

Det var 67 som sendte inn sine svar, og vinner ble trukket ut blant de 27 som hadde svart riktig på alle spørsmålene.

Helge ble svært glad for å kunne motta en splitter ny 60L Douchebag koffert til ferien.

Holger Hartmann takker alle som deltok i konkurransen og gratulerer så mye til Helge.



## NDT samlinger i inn- og utland 2024/2025

21.10 - 24.10.2024	Las Vegas, USA - ASNT 2024 - The Annual Conference
18.11 - 19.11.2024	Nivå 3 Seminar – Oslo/Gardermoen
12.12 - 14.12.2024	Chennai Trade Centre India. NDE, Annual Conference & Exhibition on Non Destructive Evaluation & Enabling Technologies (NDE 2024)
09.06 - 12.06.2025	8th PANNDT - The 8th Pan-American conference for Non Destructive Testing
26.05 - 27.05.2025	NDT konferanse i Trondheim.



# Utstillere på NDT konferansen 2024

Holger Hartmann, CSM, Dacon,  
Eddify Technologies, Extende,  
Force Technology Norway, Tpac

Gammadata Norge AS,  
InstrumentCompaniet, NDT  
Nordic AS, NDT Service,  
Oceanscan Limited





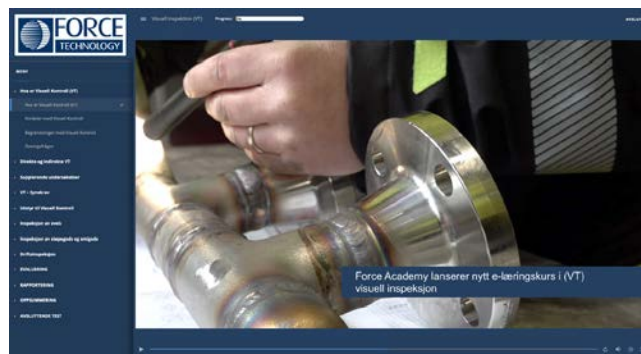




# Nye E-læringskurs

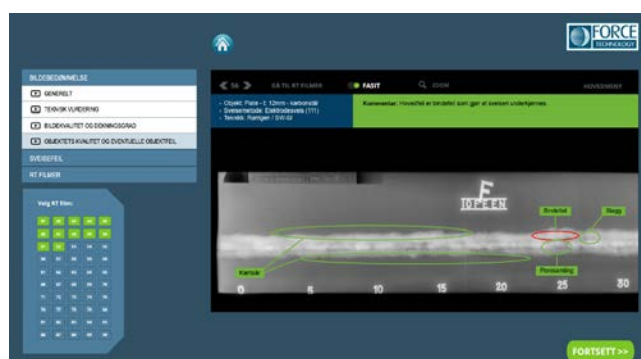
## Visuell inspeksjon

Kurset gir inngående kunnskap i Visuell inspeksjon og er tilgjengelig både som et enkeltstående e-kurs og et tillegg til e-kurset «Oppfriskning NDT».



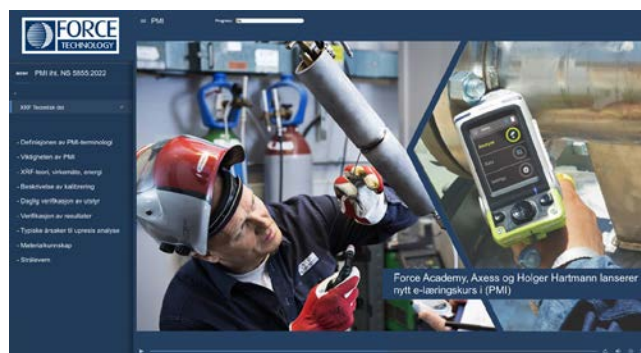
## Radiografi filmbedømming - Modul 2

Modul 2 omfatter fagteori og bedømmelse av 50 nye radiografiske filmer med tilhørende fasit. Kurset er tilgjengelig som et enkeltstående e-kurs.



## PMI

Kurset passer for alle som skal bruke PMI-testing (XRF), og er delt i to deler, med en teoredel (e-læring) som avsluttes med eksamen og en praktisk del i klasserom som avsluttes med praktisk eksamen.



Scan QR-koden og les mer om alle våre kurs

# Rapport fra WCNDT 2024

Av Håvard Sletvold

I månedsskiftet mai-juni deltok jeg på vegne av NDT-Foreningen under WCNDT (World Conference on NDT). Denne konferansen avholdes hvert fjerde år.

Verdenskonferansen ble i år avholdt i Sør-Korea, nærmere bestemt i byen Incheon som ligger nært landets hovedflyplass på vestsiden av halvøya. Arrangør ved denne anledningen var altså den Koreanske NDT-Foreningen. Konferansen var den 20. i rekken av verdenskonferanser, og samler folk fra hele verden.

Konferansen tilbyr et stort antall presentasjoner av fagstoff. Presentasjonene er inndelt i såkalte interesseområder (se «Conference Topics» under), og det er lagt opp til at konferansen skal innhente flest bidrag rundt disse hovedtemaene. Samlet dekker man selvsagt hele fagområdet, men altså med noe ulik vektlegging på de forskjellige metodene.

Ved å benytte URL under finner man dokumentet som beskriver hvordan WCNDT's organisasjonskomité på forhånd gikk ut for å innhente presentasjoner til konferansen. Det er en meget stor konferanse, og til sammen ble det holdt ca. 850 presentasjoner på tvers av alle industrier (eksempelvis Olje & Gass, Flyindustri) og fagområder (NDT-metoder).

[https://20thwcndt.com/data/20th%20WCNDT\\_Call%20for%20Papers%20\(13may24\).pdf](https://20thwcndt.com/data/20th%20WCNDT_Call%20for%20Papers%20(13may24).pdf)

## CONFERENCE TOPICS

The main topics of interest include (but not limited to):

- Acoustic Emission
- Acoustic Methods
- Additive Manufacturing
- Aerospace & Defense
- Art & Cultural Heritage
- Biomedical Technology
- Certification & Qualification
- Civil Infrastructures (Smart NDT for Bridges and Buildings)
- Composite Materials
- Diffraction & Residual Stress
- Digital Radiography & Computed Tomography\*
- Eddy Current & Electromagnetics\*
- Electronic Parts
- Food & Agriculture
- Green & Echo Technology
- Infrared Thermography\*
- Materials Characterization
- Micro & Nano Technology
- Industry 4.0 & NDE 4.0
- NDT Reliability
- Oil & Gas
- Optics & Vision Systems
- Power Plants\*
- Public Security & Human Safety
- Sensor & Materials
- Structural Health Monitoring & Prognostics and Health Management
- Terahertz
- Transportation (Automotive, Marine, Railway)
- Ultrasonics\*
- Vibration & Condition Monitoring
- Academia NDT International

\*Some main topics have subtopics. Please refer to the official website for more information.

Det er svært varierende nivå på disse presentasjonene, noen er meget akademiske og basert på lang tids forskning ved universiteter, forskningsinstitusjoner og lignende, mens andre erfaringbasert og vel så interessante. Det gjelder å finne frem i en jungel av presentasjoner og få med seg det som er relevant å ta med tilbake til konferanser og seminarer i Norge. Det

å gå på de rette sesjonene og bli kjent med de som presenterer er svært avgjørende for å skape interesse hos forfatterne for å komme til Norge og presentere.

Utstyrproducentene er svært aktive på presentasjonssiden, de vil gjerne benytte denne typen anledninger til å presentere nyutviklede produkter. Dette er kommersielt rettede presentasjoner, noe man alltid må ha i bakhodet når det gjelder vurderinger som gjøres.

Jeg valgte å gå på ca. 10 presentasjoner pr. dag, og dette blir ca. 50 for hele uken. Av disse ser jeg det som en mulighet at vi kan få «tilbake» i alle fall 30 % av presentasjonene til Norge i en eller annen sammenheng senere.

## Konferansesaler

Konferansesalene eller rommene, om man vil, er ikke veldig store, men det er mange av dem. Det er derfor intimt og fører normalt til mange gode diskusjoner, i alle fall i de tilfellene hvor forfatteren fanger salens oppmerksomhet og interesse. Bilder fra typiske konferanserom er vist under, og det er ikke alle presentasjoner som er like godt besøkt.



På bildet sitter sesjonslederen (såkalt «Chair») helt til høyre.

## Tilgjengelighet på fagstoff og presentasjoner

Når det gjelder tilgang for NDT-Foreningens medlemmer til presentasjoner holdt under WCNDT vil vi sørge for at medlemmene får tilgang til dette. Det er viktig å understreke at dette skal være en fordel medlemmene har, og vi vil derfor vurdere hvordan dette kan utføres på en hensiktsmessig måte. Vi har tilgang på alle «abstracts», det vil si presentasjonene oppsummert i kort form og vil tilgjengeliggjøre dette og informere nærmere om hvordan dette kan nås når funksjonaliteten er avklart og satt opp. Stoffet fra WCNDT er også tilgjengelig og søkbart via internettensiden [www.ndt.net](http://www.ndt.net) også, så i prinsippet er det åpent for alle. Forskjellen her er at man må søke på hver enkelt presentasjon, og da må man vite mer om hva man er ute etter. Det blir mye leting, mens vi vil forsøke å tilgjengeliggjøre fagstoffet som en mer helhetlig dokumentasjonspakke til våre medlemmer.

Det vi har tilgjengelig er altså versjonen forfatterne



sender inn for å få sin presentasjon vurdert av organisasjonskomiteen, og gjennom å bruke dette kan dere som medlemmer av foreningen kontakte forfatteren med tanke på å få tilgang til hele presentasjonen. Dette gjelder altså for hele programmet fra WCNDT. Hvis noen har behov for å få tak i noe spesielt kan undertegnede også bistå med dette. Ta i så fall kontakt om dere finner noen av «abstractene» interessante nok til å ønske mer lesestoff.

## Noen anbefalinger hva angår videreutvikling og etikk

David Gilbert, CEO of BINDT (British Institute of Non-Destructive testing) gav tre presentasjoner på konferansen. Et utdrag er gjengitt under og dette vil dere få tilgang til gjennom medlemskapet i foreningen. Jeg vil uansett anbefale å søke etter disse presentasjonene for nærmere lesing.

### Author David Gilbert

- Strategy for NDT education at universities in UK: An integrated education programme for NDT professionals
- The role of Continuing Professional Development (CPD) in enhancing Professional competence.
- BINDT and Ethics

I skrivende stund har jeg kontaktet David med tanke på å få ham til Norge for å presentere en eller flere av disse tre presentasjonene. Vi får se om det lar seg gjøre å få ham over.

Et annet interessant foredrag ble holdt av Tamara Diederichs. Det var hennes far som startet nettsiden NDT.net på 90-tallet, og hun driver nå denne sammen med sin søster. De kaller dette for «Community-driven knowledge in Non-Destructive Testing». Hele konseptet med nettsiden er at man skal tilgjengeliggjøre alt fagstoff som drives frem innen NDT-faget helt kostnadsfritt. Dette lar seg gjøre gjennom at hovedinntektskilden til nettsiden er reklame fra leverandørene. NDT.net har også avtale med WCNDT for 2024 med tanke på fri publisering av materiale fra konferansen, og dette medfører at vi som utøvende kan finne interessant og oppdatert fagstoff gjennom standard søkeoperasjoner på en åpen nettside. Jeg vil anbefale de som ikke er kjent med NDT.net til å gjøre seg mer kjent med denne. Kanskje kan vi få Tamara og hennes søster til Norge ved anledning også. Under har jeg gjengitt et bilde fra hennes presentasjon om nettopp dette konseptet.

### Andre nasjoner

Det er viktig å forsøke å hilse på så mange likesinnede som mulig under denne typen konferanser. Det er vanlig at flere lands foreninger har egne stands for å presentere seg og forsøke å selge inn sine egne lands konferanser. Det var ca. 20 land som hadde egen stand

under konferansen. ASNT og BINDT var de mest kjente for oss, men også store nasjoner som India, Australia, Tyrkia, Iran, Ungarn og Singapore er eksempler på land som hadde satset på egne stands. Under er et par bilder av to hyggelige karer fra Iran som jeg ble kjent med. Alle nordmenn har herved stående invitasjon fra den iranske foreningen om det skulle være aktuelt! De tar gjerne mot forslag til nyvinninger og tekniske løsninger med tanke på inspeksjon av atomreaktorer.

Jeg hadde også god kontakt med våre amerikanske venner fra ASNT. I den forbindelse intervjuet jeg

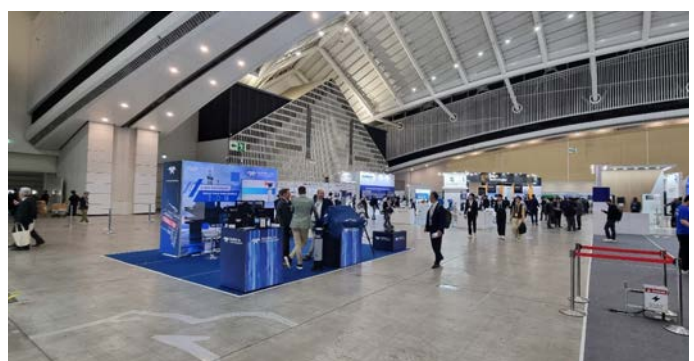


John Iman, tidligere President i ASNT. Han er en sann profesjonell NDT-mann tvers igjennom. Se egen sak om dette i denne utgaven av NDT-Infomasjon.

Utstillingen er alltid et viktig element på slike konferanser. Denne var moderat denne gangen til å



være en verdenskonferanse, men uansett, avslutningsvis har jeg gjengitt noen bilder av utstillingsområdet for å forsøke å gi et inntrykk av hvordan dette så ut.



# X-MET8000

# HITACHI

Inspire the Next



**PMI INSPECTION**

 **instrument**  
*companiet as*

**Kontakt: Håkon Nesby / salg@instrumentcompaniet.no / 23 30 21 00**



## Konkurransen om NDT konferanse billett.

Styret i NDT-foreningen ønsker å støtte nyrekruttering til NDT-miljøet ved å tilby gratis konferansedeltakelse for en-1 person. Dette betyr dekning av konferanseavgift, to-2 dagpakker, årsmiddag og opphold på hotell. Interesserte kandidater vil oppfordres til å søke styret skriftlig med redegjørelse på hvorfor vedkommende fortjener en slik deltakelse. Innvilgning av søknad betinger at kandidaten har et gyldig medlemskap i NDT-foreningen, samt at reisekostnader dekkes av kandidaten selv eller dennes arbeidsgiver.

Det handler primært om å gi de unge mulighetene til å bli kjent med bransjen. De sender søknad for å fortelle om hvorfor de brenner for dette faget og hva er det som skiller dem fra andre med tanke på å vinne. Det ble mottatt flere søknader i år fra unge lærlinger som viste sin interesse for å delta.

**Vinneren av årets billett til NDT konferansen i Bodø var Henrik Liadal, her forteller han litt om sin opplevelse:**



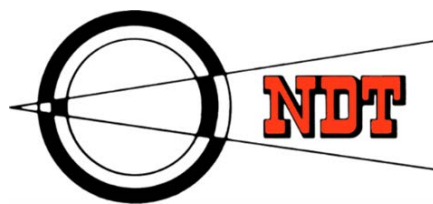
Mitt første møte med NDT-konferansen var både spennende og lærerikt. Det var et arrangement fylt med både nye inntrykk og verdifull innsikt i NDT. Jeg har lenge vært interessert i dette feltet, men å delta på et arrangement med så mange erfarne fagfolk og avansert teknologi samlet på ett sted, overgikk mine forventninger.

Fra det øyeblikket jeg kom inn i lokalet, ble jeg møtt av en atmosfære som var både profesjonell og imøtekommende. Det var tydelig at NDT-foreningen ikke bare var et nettverk av eksperter, men også et fellesskap hvor man verdsatte deling av kunnskap og erfaringer. Jeg kom raskt i prat med flere medlemmer, og det var inspirerende å høre deres historier og erfaringer fra ulike prosjekter. Mange av dem hadde vært i bransjen i årevis og kunne

fortelle om hvordan teknologien hadde utviklet seg over tid, noe som ga meg verdifull innsikt i hvor dynamisk dette feltet er. En av de mest interessante delene av alle dagene var presentasjonene om den nyeste teknologien innen ultralyd og røntgen. Jeg lærte om hvordan ultralyd blir brukt til å avdekke defekter i materialer uten å skade dem. Dette var spesielt fascinerende, da det åpnet øynene mine for hvor presis denne metoden kan være. Presentasjonen om røntgen var like imponerende, der vi fikk se hvordan avansert røntgenteknologi brukes til å få detaljerte bilder av materialers indre struktur.

De teknologiske fremskrittene som ble vist, viste tydelig hvor raskt NDT-bransjen utvikler seg. Det var spennende å høre om nye verktøy og metoder som gjør testing både mer effektiv og nøyaktig.

Utflukten med båt var også veldig gøy, jeg har aldri sett en malstrøm så det var en god opplevelse. Alt i alt var mitt første møte med NDT-konferansen en utrolig positiv opplevelse. Jeg dro derfra med en dypere forståelse for ikke-destruktiv testing, ny kunnskap om det teknologiske, og ikke minst, med en følelse av å være en del av et engasjert og kunnskapsrikt fellesskap.



## Årsavtale profilering med logo på foreningens nettside [www.ndt.no](http://www.ndt.no)

### Profilering stor logo kr 3000,- pr år + mva

- Her får man logo i farge under fanen som heter sponsorer
  - I tillegg vil en logo rullere i bunnen av nettsiden
- Det vil ligge en link direkte til nettsiden når man trykker på logo

### Profilering liten logo kr 1000,- pr år + mva

- Her får man logo i farger under fanen som heter sponsorer

## VERDENSNYHET INNEN PORTABEL EX-BELYSNING

DACON AS er fra og med 2024 importør av LED-lenker fra x-Glo. Den sørafrikanske produsenten har operert i en årrekke og utvikler meget robuste LED-løsninger av høy industri-kvalitet. Lenkene er Ex-godkjente for gass II 2G Ex mb op is IIC T6 Gb eller for støv II 2D Ex mb op is IIIC T80C Gb .

x-Glo brukes i dag i gruve og olje/gass sektoren flere steder i verden, både som fast installasjon eller som portabel arbeidsbelysning ved inspeksjon.

Stor fleksibilitet og inntil 30 meter lengde, gjør at man kommer til nær sagt over alt. Lenken gir inntil 1000 lumen per meter, alt-

så meget godt arbeidslys i hele lenkens lengde.

Produsenten benytter kun LED av høy kvalitet som er innstøpt enten i silikon eller PVC. Den robuste innkapslingen har IP67-klassifisering og er meget motstandsdyktig mot ytre fysisk påkjenning. Lenken har 5 års garanti ved kontinuerlig brenntid og fargespekteret forringes ikke under den forventede levetiden på 40 000 timer

Norske olje- og gassaktører benytter i dag Ex LED-lenken fra x-Glo til inspeksjon. Lenken representerer nye unike muligheter for belysning, sammenlignet med tradisjonelle Ex-lampe-

løsninger. Bedre arbeidslys og raskere inspeksjoner i tank og rør, fremholdes som de viktigste fordelene med Ex LED-lenker.

For ytterligere informasjon:

Sveinung Tofte

Tlf. 95 70 00 37

E-post: lykter@dacon.no



### Nekrolog: Terje Gran 1965-2024



Terje Gran var en viktig bidragsyter, sterk fagmann og sentral i NDT-foreningen.

I juni mottok vi det triste budskapet om at Terje Gran hadde gått bort etter en lengre sykdomsperiode.

Terje var en svært aktiv bidragsyter for NDT-foreningen over mange år. Utover å ha

vært styremedlem i NDT-foreningen i åtte år, hvorav fem år som visepresident, var hans bidrag til foreningen mangfoldig. Han stod for sentrale bidrag innen ulike områder og metoder. Terje var kjent for sin meget høye kompetanse innen fagfeltet radiografi, og innen dette feltet bidro Terje med artikler og innlegg til foreningens arrangementer og medlemsaktiviteter. Terje var i tillegg en sterk bidragsyter til at foreningen satte fokus på praktiske sesjoner under arrangementene i de senere år, og ledet flere interessante sesjoner under disse. Under hele denne tiden lærte vi Terje å kjenne som en sterk fagmann, som brukte sin bakgrunn fra ingeniørutdanningen til å se muligheter i alle utfordringer. Vi lærte også Terje å kjenne som en varm person med et humoristisk perspektiv, også i de tilfeller som var teknisk krevende. Det var alltid en fornøyelse å møte Terje i ulike

sammenhenger.

Terje var i mange år leder av den norske standardkomiteen for NDT og bidro blant annet med oversettelse av internasjonale standarder, samt at han var medlem av gruppen som utarbeidet forslaget til norsk standard innen PMI.

Vi takker for hans solide bidrag til NDT-foreningen gjennom mange år, og våre tanker går til Terjes nærmeste familie og til alle de som har hatt gleden av å kjenne og samarbeide med Terje.

Terje Gran døde 28. mai og ble 58 år gammel.

Håvard Sletvold  
President NDT-foreningen

Rune Kristansen  
President NDT-foreningen  
(2001-2011 & 2018-2024)



# Kryssord ugave 2-2024

1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				

1. Navnet på en kjent amerikansk standard i NDT
2. Navn på lettmetall
3. For å måle styrke på et magnetisk felt kan man bruke en.....
4. Type sveis
5. Positiv Material Identifikasjon
6. Forkortelse for sveiseprosedyre
7. For å verifisere retningen på et magnetfelt kan man bruke.....
8. For å kunne utføre NDT inspeksjoner bør man jobbe etter.....
9. Forkortelse for et type grunnstoff
10. NDT konferansen i 2024 blir avholdt i denne byen
11. Hvis man skal bruke penetrantmaterialer utover penetrantens anbefalte temperaturområder bør man bruke ..... for å verifisere penetrantens følsomhet i den gitte temperaturen
12. Navnet på et sertifiseringsorgan i Norge som utdanner NDT inspektører
13. Hvilken type stål har blitt populært innen skipsbygging og offshorekonstruksjoner
14. Etternavnet til den nye presidenten i NDT foreningen

Løsningsord: Når du avlegger eksamen i en metode for NDT kan du få denne spørsmålsformen

**Bli med i trekningen av 1 stk fleece-pledd med NDT-foreningens logo.**

**Send løsningsord til: [redaktor@ndt.no](mailto:redaktor@ndt.no) innen 24.11.2024**

**Løsning på kryssord i blad 1- 2024 var OLAV, fikk ingen rett svar denne gang, men her er fasiten.**

## På tvers

3 Rundt hull → SYLINDERBORING

5 Før filteret i et røntgenrør → VAKUUMKAMMERET

6 Varmepåvirket → HAZ

7 Mellom NDT og DT → HARDHETSMÅLING

8 Svart/Hvitt →

## MAGNETPULVERPRØVING

12 Fikk Nobelprisen → CURIE

17 Usedvanlig kraft → KAPILLÆREFFEKTEN

18 Kalles også K2-blokka → KIDNEY

19 Refleksjonsmannen → SNELL

## Ned

1 Ikke spiselig → ULTRALYDGELE

2 Vibrerer → PIEZOELEMENT

3 Kommer senere → SKJÆRBØLGE

4 Bølgefront → RESULTANT

9 Også i påskefjellet → UV-STRÅLING

10 Lamineringer → JERN-SULFID

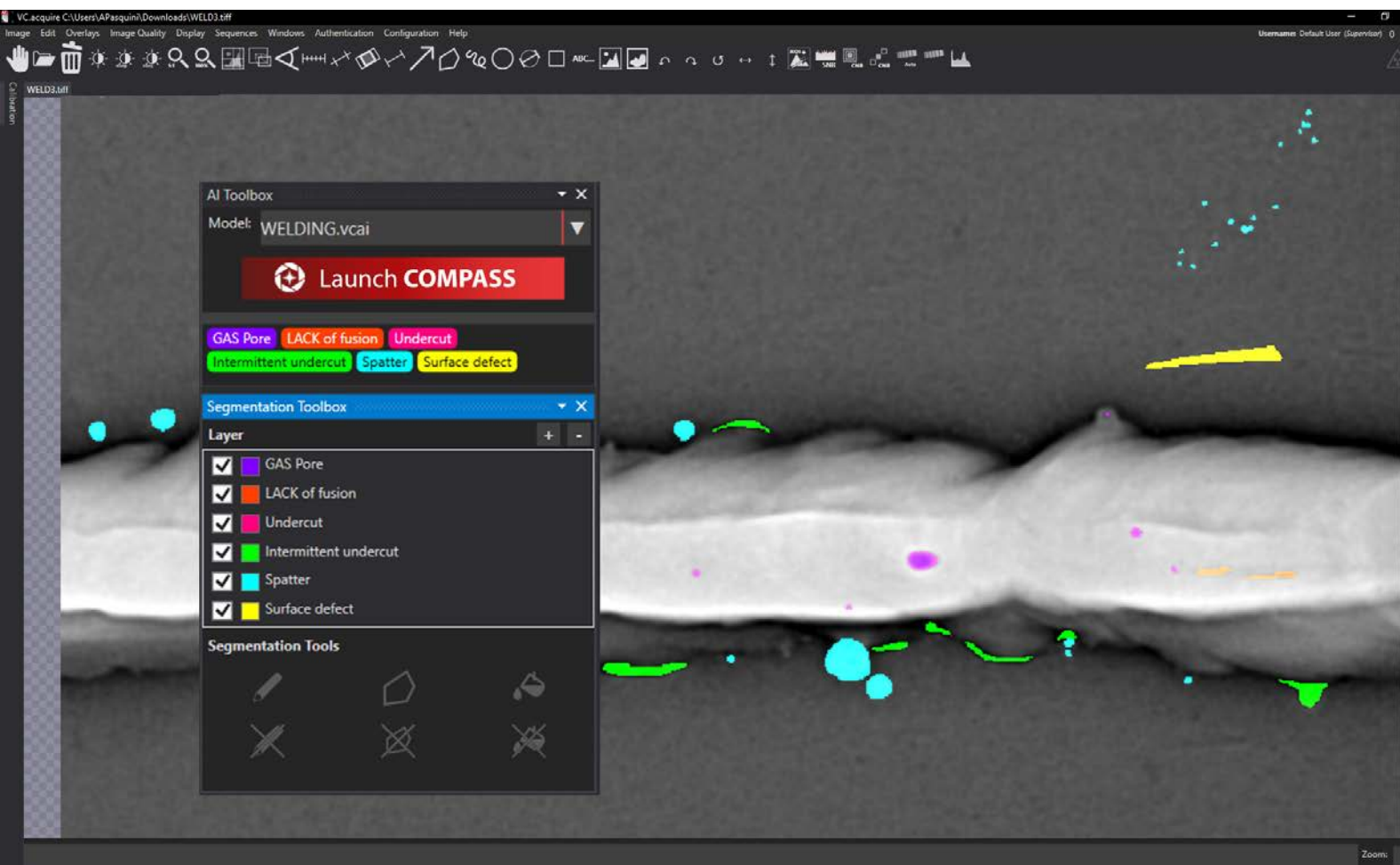
11 Består røntgenstråling av → FOTONER

13 Kan skremme mus → ULTRALYD

14 Er glødetråden → KATODE

15 Nr. 1 → JAEGER

16 Feltlinjer → FLUX



## AI forbedrer inspeksjonskvalitet

Det å bedømme mange røntgenbilder er allerede en ganske utfordrende oppgave - spesielt med tanke på de potensielt katastrofale konsekvensene av en enkelt, savnet defekt.

Se for deg en digital hjelper som lokaliserer feil og automatisk måler dem i sanntid. Vår **COMPASS X-ray Co-Pilot** bruker banebrytende maskinlæringsverktøy for å identifisere defekter i en bred rekke applikasjoner fra støping til sveising og er kompatibel med ulike røntgensystemer.

Med et klikk hjelper den med å fremheve, måle og dokumentere indikasjoner. Dette muliggjør en betydelig forbedring av inspeksjonskvalitet.



**Erlend Bjørkvold**  
erlend.bjorkvold@holgerhartmann.no  
+47 90 53 24 46





**Neste utgivelse kommer i desember 2024.**

Frist for innsending av artikler, annonser etc  
er 31.10.2024, og sendes til: [redaktor@ndt.no](mailto:redaktor@ndt.no)

