



Nr. 1 April 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

April 2024  
Nr. 1  
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

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

Opplag 450

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



Forsidefoto:  
Skiheisbilde er lånt av Pixabay

Redaksjonen er ikke ansvarlig for  
innhold i annonser og signerte artikler

## INNHOOLD

Utgave nr. 1 - 2024.....	4
Presidenten har ordet .....	5
Konferansen i Bodø.....	8
Produktnytt Holger Hartmann AS.....	11
Artikkel om arbeidsmiljø mm .....	12
Artikkel fra Force .....	15
Artikkel Matrix Array.....	19
Produktnytt Holger Hartmann AS.....	26
Artikkel om Akkreditering .....	28
Intervju .....	32
Løsning Kryssord fra nr 3-2023 .....	35
Årets første kryssord.....	37
Datoer og samlinger i 2024 .....	38

### Styremedlemmer i Norsk Forening for ikke-destruktiv prøving 2023-2024

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

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

Tor Harry Fauske, Pensjonist, Svartediktsveien 17, 5009 Bergen  
Mob +47 909 98 358, e-post: [thfauske@gmail.com](mailto:thfauske@gmail.com)

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

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, FORCE Technology AS, Mjåvannsvegen 79,  
4628 Kristiansand, Mob +47 90 03 84 16, e-post: [bjgg@forcetechnology.com](mailto:bjgg@forcetechnology.com)



# UTGAVE NR 1 - 2024

Kjære leser, Velkommen til første utgave av NDT informasjon i 2024



Hei igjen alle sammen, da er vi godt inne i år 2024 og har lagt 2023 bak oss. Nytt år og nye muligheter sier jeg og kastet meg i gang igjen med det første bladet i 2024. Enn så lenge har det ikke vært hverken konferanser eller seminarer jeg kan henge dette nummeret på, men isteden har jeg satset på noen gode artikler som jeg håper dere vil sette pris på.

Som jeg har skrevet før kan jeg ikke klare å lage et medlemsblad uten hjelp fra dere som kjenner og forstår faget og jobber med dette daglig. Så er det noen der ute som mener de sitter på spennende materiale innen faget eller relatert til dette, så setter jeg stor pris på om dere tar kontakt med meg på mailadresse [redaktor@ndt.no](mailto:redaktor@ndt.no), så kan vi sikkert få til noe sammen.

Noe som er viktig i arbeidslivet er: Arbeidsmiljø, ledelse og motivasjon som er et vanskelig tema. Trivsel og godt miljø på arbeidsplass – og hvordan vi skal ta vare på hverandre og være flinkere til å gi beskjed.

Forfatter og NDT N3 Fagansvarlig Lisbeth Eriksen har skrevet en artikkel om nettopp dette temaet. Artikkelen kan du lese på side 12.

I dette nummeret har jeg også fått til et intervju av en for noen kjent person innen NDT miljøet, les dette intervjuet på side 32.

Eskild Skoglund har skrevet en artikkel om "Next Generation of Ultrasonic Platform for non-destructive testing" Artikkelen finner du på side 19.

Nytt kryssord og løsning på forrige, med vinner, finner du på henholdsvis side 35 og 36.

Forside bilde er for å informere alle skientusiaster om at alle skitrekke har egne rutiner på inspeksjon i henhold til krav og akkreditering, slik at brukere skal kunne føle seg trygge.

Norsk akkreditering og Petter Døhlie har skrevet en artikkel om nettopp akkreditering og hva som kreves mm. Les artikkelen på side 28.

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

Jeg er bare en mail unna om det er noen som har noe spennende, informativt, morsomt eller annen nødvendig info å komme med. Jeg takker på forhånd 😊

Mvh

Kristin Johanne Haug [redaktor@ndt.no](mailto:redaktor@ndt.no)

## Det finnes tre hovedtyper av taubaner: svevebaner, kabelbaner og skitrek.

Det er cirka 50 stolheiser i Norge, og verdens første åtteseters stolheis stod ferdig i 1998 i Vrådal i Kviteseid kommune. Det finnes omkring 400 skitrek, 300 skitau, 17 godstaubaner og diverse andre. I tillegg finnes det et mindre antall taubaner som ikke er konsesjonspliktige

Taubaneverksamheten har ansvaret for sikker drift og vedlikehold og for å ha kontroll på risikoer i forbindelse med driften. Det skal føres løpende kontroll av taubanen under drift. Kontroll skal utføres av kvalifisert personell. Gjennomført kontroll skal dokumenteres.

Ståltau skal periodisk prøves med magnetinduktivt eller med en annen anerkjent metode. Den som skal gjennomføre den magnetinduktive prøvingen av ståltauet, må enten ha akkreditering som omfatter magnetinduktiv prøving i henhold til en anerkjent europeisk standard, eller godkjenning fra en nasjonal europeisk taubanemyndighet til å utføre magnetinduktiv prøving av ståltau gitt på bakgrunn av en nasjonal godkjenningsprosess.

Når det gjelder kontroll av stolheiser, totausbaner og kabelbaner, kan Statens jernbanetilsyn kreve at spesielle inspeksjoner som utføres etter denne bestemmelsen, skal gjennomføres av et uavhengig inspeksjonsorgan.

For taubaner for persontransport godkjent etter reglene som gjaldt før 3. mai 2004, skal relevante komponenter og konstruksjonsdeler som utsettes for utmattingsbelastning eller utmattingspenninger, prøves gjennom ikke-destruktive prøvinger i henhold til anerkjente standarder.

Kilde: SJT Statens Jernbanetilsyn

# PRESIDENTEN HAR ORDET



Å være til stede på sosiale medier har blitt stadig viktigere i dagens digitale verden av flere grunner. Vi i foreningen ønsker også å være delaktig i denne utviklingen, noe vi mener er viktig for å styrke merkenavnet vårt og for å nå ut til flest mulige.

## Facebook og LinkedIn

Vi har det siste året hatt mye mer søkelys på å være aktive både på Facebook og LinkedIn, for å bygge nettverk, øke synligheten og styrke merkenavnet til NDT-foreningen.

Dette ser vi har gitt en positiv effekt ved at vi har fått økt antall følgere betraktelig, samtidig som flere nye medlemmer har funnet veien til oss.

## Ny nettside: NDT.no

Foreningen har nylig byttet plattform for NDT.no og hjemmesiden fremstår nå med en fornyet layout. Vi er veldig fornøyde med tilbakemeldinger som vi har mottatt fra våre medlemmer og andre brukere av hjemmesiden. Den forrige plattformen for NDT.no var utdatert, og var vanskelig å benytte på mobiltelefon. Den nye nettsiden gir en helt ny brukeropplevelse, som er mer brukervennlig og moderne, noe som vi håper kan øke engasjementet og tilfredsheten blant besøkende på NDT.no. For oss i styret har det hele veien vært viktig å ha en plattform hvor vi kan kommunisere tettere med våre medlemmer, ved å tilby tydeligere informasjon, enklere kontaktmuligheter og interaktivt innhold. Vi håper at vår nye nettside vil bidra til økt synlighet og at dette vil tiltrekke flere besøkende blant både nye og eksisterende medlemmer.

## NDT-Konferansen 2024

Styret er i full gang med planleggingen av årets NDT konferanse som finner sted i den pulserende kulturhovedstaden Bodø. Årets NDT konferanse blir arrangert den 10.-11. juni. Vi ønsker å by på et godt og interessant teknisk program, samt besøk på utstillingen slik at deltagerne ved konferansen kan få en oversikt over nyheter på utstysfronten. På mandagskvelden inviterer vi på RIB-tur i verdens sterkeste tidevannsstrøm, Saltstraumen, etterfulgt av en 3 retters middag «fra steinalderen» med kokegrop. Håper flest mulig vil bli med oss når vi utforsker denne vakre nordnorske byen.

Vi ønsker å tilby faglig påfyll og nyheter fra NDT-miljøet og faget. Vi håper også at NDT-konferansen kan benyttes som en møteplass for å møte gamle bekjente, samt legge til rette for at personer som er nye i bransjen kan bli kjent med den mer etablerte delen av NDT-miljøet. Vi håper du har lyst til å delta på konferansen og ser frem til innholdsrike dager sammen med nye og tidligere deltakere.

**Ses på årets NDT konferanse den 10-11 Juni på  
Radisson Blue Hotel, Bodø.  
Påmelding: [www.ndt.no](http://www.ndt.no) innen 24.05.2024**

leverandør i Norge av

FUJIFILM

x-ray



ta kontakt for vareprøver og priser

mobil: 468 96 674 - mail: [harald@ndt-service.no](mailto:harald@ndt-service.no) - [www.ndt-service.no](http://www.ndt-service.no)





Kurskalender  
høsten 2024



*Scan meg!*

# FORCE Academy - Din kursleverandør

Nordens største innen NDT kurs. Bredt spekter av kurs innen NDT, driftsinspeksjon og strålevern. Erfarne instruktører. Vi tilbyr e-læring.

## Kurskalenderen for høsten 2024 er nå klar!

Gå inn på [forcetechnology.com/no/ndt-kurs](https://forcetechnology.com/no/ndt-kurs) og registrer deg på ønsket kurs.

Vær tidlig ute, da kursplassene forsvinner raskt.

## Nyhet! Digital Radiografi

Nytt for i år er at Digital Radiografi også blir en del av Radiografi nivå 1 & 2. Kurset vil bli satt opp som en tilleggsdel med sertifisering som gjennomføres rett etter Radiografi nivå 1 kursene.

## Nyhetsbrev

Meld deg på vårt nyhetsbrev for å holde deg oppdatert innen siste nytt fra vår bransje: [forcetechnology.com/no/academy/nyhetsbrev](https://forcetechnology.com/no/academy/nyhetsbrev)

# Årets NDT Konferanse finner sted den 10.-11. juni i den pulserende kulturhovedstaden Bodø.

Vi har et spennende faglig program fullt av interessante foredrag, samtidig som du vil ha sjansen til å møte og nettverke med likesinnede mennesker. Vi ønsker å tilby faglig påfyll fra NDT-bransjen og håper at NDT-konferansen kan benyttes som en møteplass for å møte gamle bekjente, samt legge til rette for at personer som er nye i bransjen kan bli kjent med resten av NDT-miljøet. **Påmeldingsfrist:** 24.05.2024 på [www.ndt.no](http://www.ndt.no)



Vi håper du har lyst til å delta på konferansen og ser frem til innholdsrike dager sammen med nye og tidligere deltakere. Opplev verdens sterkeste tidevannsstrøm Saltstraumen i en RIB! Kjenn straumens mektige krefter, smak det ramsalte havet og la deg forføre av verdens vakreste natur. Lær mer om hvordan dette dramatiske landskapet ble formet, og se den kaledonske fjellkjedefoldingen på nært hold! Bli overrasket over vår eldgamle historie helt i fra steinalderen, og hør om den spennende utviklingen frem mot Kulturhovedstad 2024. Underveis kan du beundre vårt vidunderlige dyre- og fugleliv, er du heldig kan du se havørn, lundefugl og niser! Alle våre avganger er tilpasset tidevannet, og du opplever Saltstraumen når den er på sitt sterkeste!







NDT konferansen har besøkt Bodø en gang før – i 2011 og der var det sikkert flere av dere som var med. Nå er NDT konferansen tilbake og håper at så mange som mulig har lyst og mulighet til å være med.

Bodø er en by og kommune i landskapet Salten i Nordland fylke. Bodø er Nordlands største by og kommune med sine rundt 53 000 innbyggere. Bodø kommune ligger sentralt midt i fylket og ute ved kysten. I tidligere år var det det stabile fisket som bidro til at Bodø fikk bystatus, men i senere tid har Bodøs næringsliv blitt mindre basert på fiskeri, selv om det fortsatt er en viktig næring. Nå har byens næringsvirksomhet gått mer over til forretningsrelaterte bedrifter og administrering. Bodø er kjent for sterke vinder som kommer inn fra vest og sørvest. Det er et yrende liv i Bodø og spesielt på sommeren der midnattssolen er magisk. Bodø har offisielt ikke mørketid, men høye fjell gjør at deler av byen ikke har sollys en liten periode midt på vinteren. I juni kan temperaturen variere fra ca 7 + til rundt 12+, så her er det lurt med gode klær.



# 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**





## Har du behov for å sertifisere sveisere, eller å kvalifisere sveiseprosedyrer?

FORCE Technology Norway AS er akkreditert som sertifiseringsorgan etter NS-EN ISO/IEC 17024 for person sertifisering. Vi er også inspeksjonsorgan type A etter NS-EN ISO/IEC 17020 for godkjenning av sveise- og loddeprosedyrer og er utpekt som anerkjent 3. parts organ iht Dir. 2014/68/EU tillegg 1 kap. 3.1.2 for trykkløst utstyr.

Vi bistår også i prosessen med kvalifisering av sveise- og loddeprosedyrer



Ludvig Jansen  
Sertifiseringsleder  
lja@forcetechnology.com



Gard Støve  
Sertifiseringsmedarbeider  
gst@forcetechnology.com



Knud B. Idsø  
Sertifiseringsmedarbeider  
kbi@forcetechnology.com



forcetechnology.no



Vi tilbyr sertifisering av sveisere og loddere etter:  
NS-EN ISO 9606-1,  
2, 3, 4 og 5 (sveisere)  
NS-EN ISO 14732  
(sveiseoperatører og maskinstillere)  
NS-EN ISO 13585  
(hardloddere)

## PRODUKTNYTT

**X HOLGER HARTMANN**

Tracerco lanserer nå neste generasjon PED (Personlig Elektronisk Dosimeter)



Først ut er PED2-IS  
- den ex-sikre modellen.

PED2 modeller leveres med nytt design på skjerm, ny batteriløsning og forbedret versjon av softwareprogrammet DoseVision.

PED2 gir også nye muligheter for cloud lagring og overføring av data.

**Leverandør: Holger Hartmann AS**

## Er du en kollega man kan stole på? Hvor ærlig er du og hvordan bygger du tillit? For hvem vil du være, og hvem vil du at de rundt deg skal være for deg – når du ikke ser eller sees i blindsonen.



### Vi omgår flere personligheter i arbeidsmiljøet.

Har du noen gang tenkt over om det er deg selv som stadig besøker dine kollegaer sitt kontor, eller om det er en balanse der?

Jeg kom til å tenke på det en dag, og tanken slo meg – er man valgt av sine kolleger, eller velger man?

Der er jo vanligvis slik at et miljø på arbeidsplassen er sammensatt av ofte svært forskjellige personligheter med forskjellig menneskelig adferd. Til dels kan dette være gjennomtenkt etter hvilken person man ønsker seg inn på kontorlandskapet eller i produksjonen etter hva som skal utføres, og hvem som passer med de som allerede jobber der. Man kan lett se for seg at hvis de ansatte i en produksjonsavdeling ikke kommuniserer, eller til stadighet har konflikter innad i avdelingen – vil de ha problemer med å nå sine mål. Et dårlig miljø kan gi store

utfordringer på arbeidsplassen og bli svært resurskrevende.

Jeg har vært i arbeid siden jeg var 15 år. Jobbet deltid ved siden av studier, men også jobbet fulltid som leder med personalansvar. Dette har gitt meg innsyn i arbeidsmiljø både fra leders ståsted og som en «vanlig ansatt», og vet at det er mye som skjer i kulissene til tider.

Enkelte mennesker har en lei tendens til å tro at noen regler er til for å brytes – uten at det blir noe særlige konsekvenser av den grunn, mens andre følger regler og rutiner og lur på hvorfor det skal være slike forskjeller.

Det er fascinerende å se hvordan noen mennesker bare er et naturlig trekkplaster og andre ikke. Noen mennesker vil alltid bare være i skyggen – kanskje de også liker seg der, men for de som ikke gjør det kan det bli veldig vanskelig med tiden. Disse menneskene er det viktig å se.

Per Eftang tar for seg akkurat dette i sin bok «Blindsonen», og jeg har lurt meg til å hente noen utsagn fra denne boka til bruk i denne artikkelen.

Eftang skriver at man oftest anser blindsonen som en trafikal utfordring. Det betyr at du har

områder rundt din egen bil du ikke kan se, ikke har full oversikt over og som kan skape potensielt farlige situasjoner.

Eftang fortsetter med at det meste av det vi gjør på skole, arbeid og fritiden, skjer i grupper eller i team. Av og til er vi fysisk synlige for hverandre, men uten å si hva vi tenker og mener om den andre. Det er først når vi ikke er synlige for hverandre at vi har tanker og meninger som deles med andre – bak ryggen, i blindsonen. Og det som er skummelt er at vi vet at det skjer, lar det skje – og unnskylder oss med at det bare er menneskelig. Så da blir det opp til deg selv, å finne ut av hvem du har lyst til å være i andres blindsoner. Vi har alltid mennesker i vår egen blindsoner, og vi er alltid i noen andres blindsoner. Vi kan ikke se dem og de kan ikke se oss.

Av egen erfaring vil jeg si at dette styres etter hvilken personlighet man er født med. Man kan være født som et medmenneske som ser andre og unner dem suksess, en kan være født som en sosial type som *liker* å være midtpunkt og som strør rundt seg med sin viten enten andre vil høre den eller ikke. Det kan være en er et *naturlig* midtpunkt som andre ser opp til. Så har man personer som holder sin kunnskap og informasjon tett inntil seg og vil helst klare seg selv, de er liksom redde for å gjøre andre gode.



## Hva motiverer deg på jobb?

Det er veldig forskjellig fra person til person dette med hva som motiverer. Bare det å få ha en times medarbeidersamtale med lederen sin kan være motivasjon nok. Man skal ikke undervurdere en god medarbeidersamtale. Det er ikke alle ledere som setter av eller har tid til dette, og det er flere som aldri har vært på en eneste samtale med sin leder noen gang. Dette har med viktigheten av å bli sett og hørt, og vi mennesker har behov for det.

Motivasjon kan også være at bedriften satser på sine ansatte med å lage en utviklingsplan innad i bedriften – hvor vil du hen? Det gir en god følelse å vite at bedriften satser på sine ansatte, samtidig som at man kanskje får lyst til å yte litt mer.

For andre handler motivasjon om bare det å komme seg på jobb og få være med gode kolleger, ta seg tid til et kaffedrys om morgenen før dagen blåses i gang.

Jeg har hatt flere arbeidsgivere og opplevd ulike arbeidsmiljø i min karriere. Når jeg ser tilbake så kommer jeg aldri til å glemme tiden i produksjonen med mine tidligere NDT kollegaer. Der jobbet vi som et team, backet hverandre opp, så hverandre og hadde aldri problemer med å spørre om hjelp. Vi gjorde hverandre rett og slett gode uten at vi selv tenkte noe over det.

Jobben er for mange en identitet og en stolthet – Jeg mener det er viktig å la dette gro, slik at de viktigste ressursene på arbeidsplassen- nemlig folkene -

blir værende. Klarer man dette får man gode ambassadører.

## Hva er en leder?

Det å gå på kurs for å lede er noe alle kan melde seg på, men alle kan ikke bli ledere av den grunn. Det å være leder ligger i ordet, man leder noen fram til noe samtidig som man ser sine ansatte og møter dem «der de er», uansett om de er i 20 eller 50 årene. Enten har du det i deg, eller så har du det ikke. Jeg mener og tror at det er personlighets basert.

Det er også det ledelsen i en bedrift skal være, de skal lede eksempelvis en avdeling eller et konsern fram til gode resultater med god kommunikasjon, med å se sine medarbeidere og samtidig få sine medarbeidere til å bli værende i bedriften som stolte ambassadører.

Det vil alltid finnes ledere som mangler mot til beslutningsøyeblikket, altså det å eksempelvis ta tak i et arbeidsmiljø som faktisk ikke fungerer, men heller lar strukturen i miljøet sakte men sikkert visne hen. Mangler man evnen til å kalle «en spade for en spade» som leder, spiller det ingen rolle hvor mange utdanninger og hvor mange vektall man har. Det å snu en dårlig trend på en arbeidsplass er ikke gjort på en dag. Og det kreves mot og en god plan av lederen som skal håndtere dette.

## Hva bunner dette egentlig ut i?

Vi har alle hørt ordtaket «man høster som man sår». Det er alltid noe som er vesentlig, og man merker det selv også. Sier man god morgen, får man god morgen

tilbake, smiler man – får man veldig ofte et smil tilbake. Er man en person som er raus og stiller opp for andre, er sannsynligheten stor for at andre stiller opp tilbake. Vi påvirker hverandre – både positivt og negativt.

Noen er mer opptatt av å se bra ut og uttale at de er det, enn å være det. Er man god eller best – ikke si det – bare vær det!

En arbeidsplass skal ha plass til alle, og alle skal vise hverandre respekt. Ingen har rett til å behandle folk dårlig. Man skal være raus og hjelpsom så langt det lar seg gjøre. Plutselig en dag er det du som virkelig trenger dine kollegaer. Det er viktig å prøve å se hverandre, jeg sier ikke at vi skal godta hva som helst, men alt med måte. En god diskusjon som ender med «la oss være enige i at vi er uenige», vil være aktuelt i flere situasjoner, og man skal ha respekt for det også.

**Everything in your life is a reflection of a choice you have made. If you want a different result, make a different choice.**

- Sitat: Ukjent

Skrevet av Forfatter og NDT N3

Lisbeth Yvonne Dalheim Eriksen

# 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

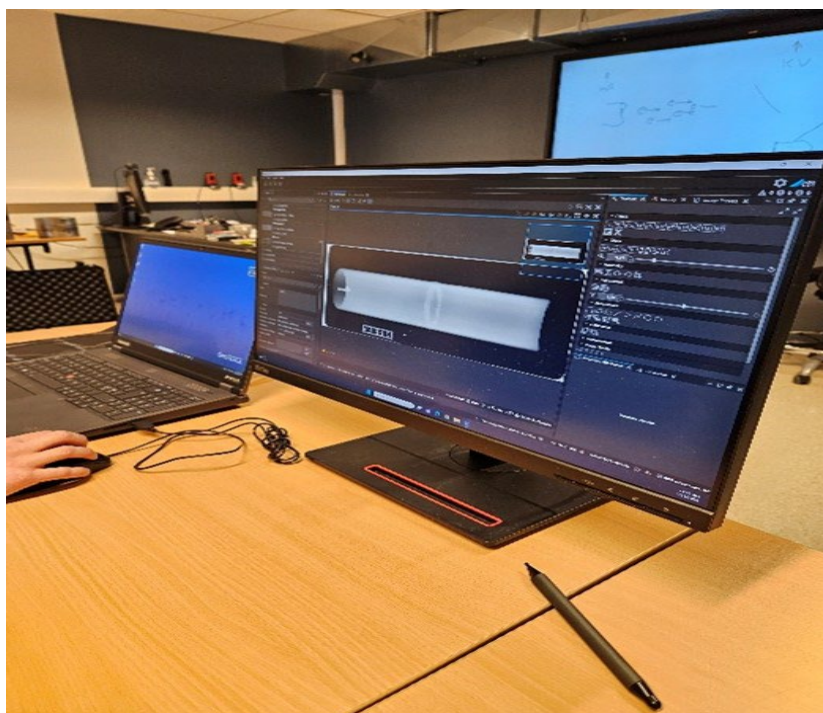


# Radiografi med Film og Digitale bilder. RT-FD Nivå 1

Vi er stolte over at FORCE Academy i januar avholdt det første RTD Nivå 1 i Skandinavia. Da markedet fortsatt etterspør sertifisering med tradisjonell film, ble digital radiografi avholdt som en påbygning til RT Nivå 1. Først deltok kandidatene på standard RT Nivå 1 med 2 dager digital undervisning og 3 dager i klasserom, og så fikk de som ønsket, mulighet til en påbygning på 3 dager med RTD Nivå 1. Dermed tilfredsstilte kurset kravet i ISO9712 som er samlet 8 dagers kurs.

RT-FD Nivå 1 dekker grunnleggende prinsipper innen Radiografi, samt praktisk opplæring i bruk av tradisjonell film (F) og Digitale bilder (D). Deltakerne får muligheten til å utforske fordeler og ulemper med den tradisjonelle filmteknikken og deretter mulighetene med den digitale teknologien. De er dermed rustet til å arbeide selvstendig med å eksponere bilder basert på en instruks.

Teorieksamen var generelle spørsmål fra RT teori som kombinerte teknikk, tradisjonell film og digital radiografi.



Praktisk eksamen var 1 eksponering med Film inkludert fremkalling og 1 eksponering med Digitalt bilde kontrollert med software og lagret digitalt.

RTD Nivå 1 er et veldig praktisk kurs hvor eksponering og bruk av digitalt RT-utstyr og software er hovedaktiviteten. Etter kurset fikk begge kandidater utstedt RT-FD Nivå 1 som dekker både Film og Digitale bilder.

## **RT-FD Nivå 1 kan utvides til RT-FD Nivå 2**

Med nye krav i Norsok M101 til sertifisering både på Nivå 1 og Nivå 2 innen Digital Radiografi, er det viktig å kunne tilby våre kunder en god og komplett kursportefølje innen Radiografi. Digital radiografi representerer et betydelig fremskritt innen radiografi, og etter hvert som utstyr og standarder er godt etablert er flere og flere opptatt av å utnytte fordelene med RTD.

FORCE Academy har nå etablert kurs i henhold til ISO9712 både på RTD Nivå 1 og RTD Nivå 2. Fra høsten vil vi avholde kurs og eksamen i både RTD Nivå 1 og RTD Nivå 2 som forlengelse av RTF slik at våre kunder kan bli sertifisert i RT-FD som dekker begge bildeteknikker.

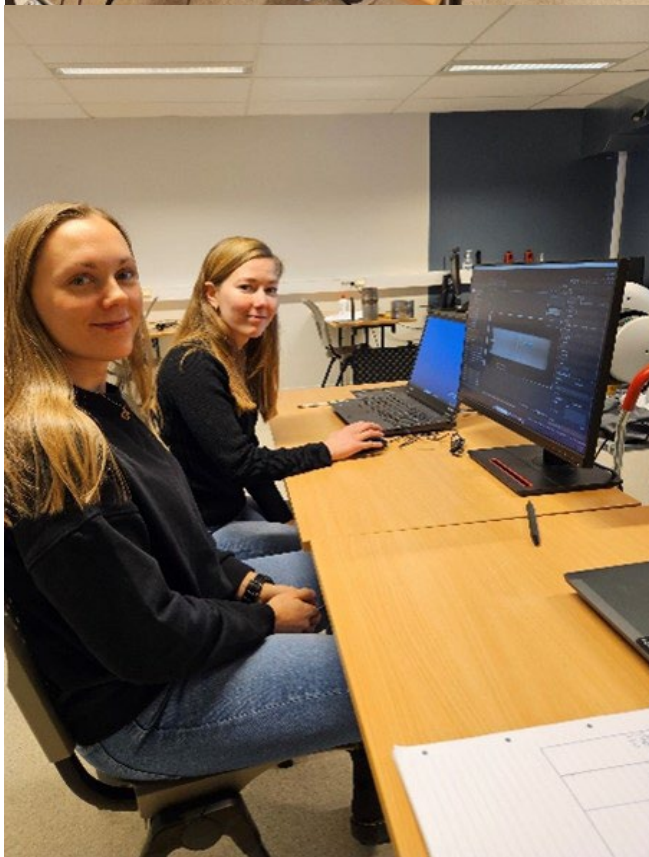
NDT Teknikere i Norge er dermed godt rustet til å utnytte fordelene med denne avanserte teknologien og ikke minst dekke kravene til sertifisering som har vært og som vil komme de neste månedene og årene.

### **RT-FD Radiografi Nivå 1 gjennomført**

FORCE Academy avholdt kurset RTD Nivå 1 i våre lokaler hos FORCE Academy, hvor vi hadde gleden av å ha to kvinnelige kursdeltakere med på kurset. Dette var to dyktige NDT Teknikere som etter endt kurs ble de to første i Norge til å bli sertifisert i Radiografi – FD Nivå 1.

Det er svært gledelig at flere og flere kvinner finner veien inn i NDT bransjen og det er ekstra gøy når vi kan ta dem med i noe som er nytt og spennende for bransjen.

Vi oppfordrer alle våre kunder til å få oversikt over kravene og mulighetene innen RTD. Vi mener at tiden er inne for at alle som tar Radiografi kurset bør være med på reisen innen Digital Radiografi.



# KRAUTKRÄMER

## USM 100







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 compatible 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 Flexibelt
- 2 Tids- og kostnadseffektivt
- 3 Dyktige instruktører med lang erfaring



# Matrix Array Ultralyd Testing (MAUT)

Dolphitech A/S

Forfatter: Eskil Skoglund

Ultralyd NDT (Ikke-destruktiv prøving) har eksistert i over et århundre og brukes i flere markeder i mange applikasjoner og for mange forskjellige materialer. I begynnelsen brukte man bare et enkelt ultralydhode med ett element for å tolke et puls-ekko-signal, som vi kjenner som A-scan. Denne teknologien eller metoden blir i dag referert til som "konvensjonell UT" eller Ultrasonic Testing på engelsk.

Senere ble 1-D Array-transdusere introdusert og blir i dag referert til som "PAUT" – Phased Array Ultrasonic Testing. Bransjen refererer til det som "phased array" siden man kan styre eller fase ultralydbølger ved å forsinke sendingen av hvert transduserelement.

For omtrent et tiår siden introduserte det norske selskapet Dolphitech, Matrix Array Ultrasonic Testing (MAUT), som er et prinsipp for rad-kolonne transduser. Etter et tiår i bransjen har MAUT vokst til å bli en akseptert alternativ ultralydteknologi. En av de nyeste standardene for MAUT er ASTM E3370-22 "Standard Practice for Matrix Array Ultrasonic Testing of Composites, Sandwich Core Constructions, and Metals Used in Aerospace Applications".

Denne artikkelen vil omhandle teknologien bak MAUT og hvordan denne teknologien anvendes.

## MAUT versus UT and PAUT

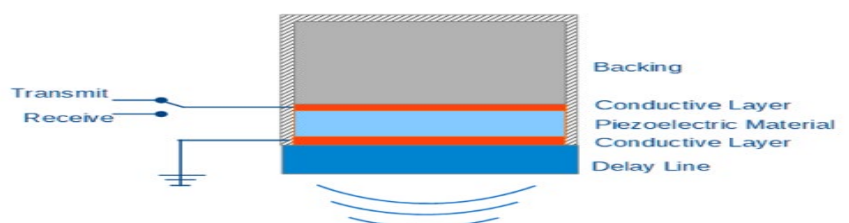
For å forstå Matrix Array Ultrasonic Testing (MAUT) er det nyttig å utforske de to andre nevnte metodene, UT og PAUT. La oss starte med de grunnleggende elementene i en ultralydtransduser.

Figur 1 viser komponentene i en konvensjonell ultralydtransduser med bare ett transduser-element. Den viktigste komponenten i en ultralydtransduser er piezo-elektrisk materiale. Du har elektrisk ledende lag (elektrode) over og under det piezo-elektrisk materiale. Den øverste elektroden er koblet til sender- og mottakerelektronikk kontrollert av en svitsj, og den nederste elektroden er koblet til jord.

Når man sender en høy spenningspuls (for eksempel 100 volt firkantpuls) på den øverste elektroden skapes det et spenningspotensial til den motsatte jordede elektroden.

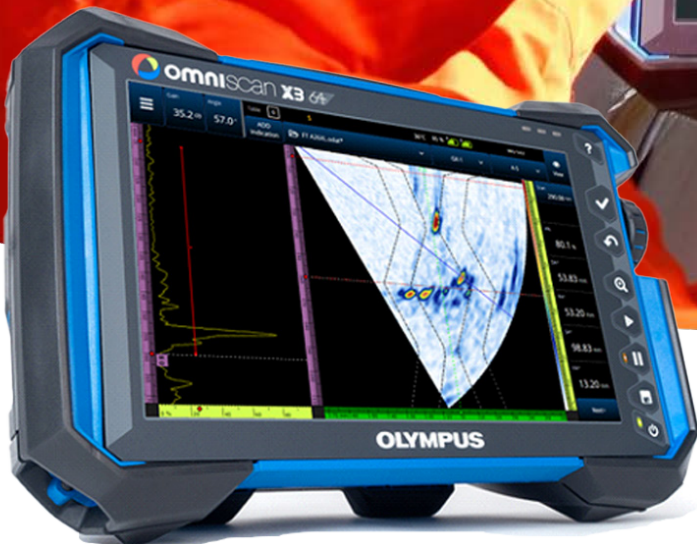
Dette får igjen det piezo-elektriske materiale til å vibrere, og det oppstår en ultralydbølge. Bølgen sendes gjennom koblingsmaterialet (delay line) og inn i materialet som inspiseres. Derfor er oppgaven til koblingsmaterialet å transportere ultralyd fra transduseren inn i materialet og igjen fra materialet tilbake til transduseren etter puls-ekko-signalet.

Opgaven til *backingen* er å absorbere og dempe ultralyden som går "bakover" for å unngå å forstyrrende ekko i måledataene dine. Når lyden reflekteres fra materialet, tilbake til transduseren, vil det piezo-elektriske materiale begynne å vibrere igjen, og skape en liten elektrisk ladning i mottakerelektronikken (svitsjen vil ha byttet til mottakerelektronikken mellom sender-pulsen og refleksjonsekkoet). Denne lille elektriske ladningen oversettes deretter til det vi kaller et A-scan.



Figur 1 – Grunnleggende komponenter i ultralydtransduser





## OmniScan X3

**Power you can carry!**

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



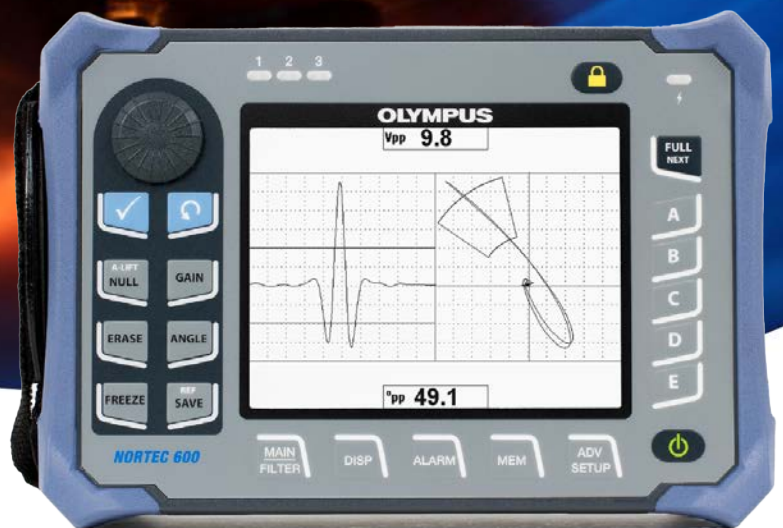
**Ole Fredrik Brovold**  
ole.fredrik.brovold@holgerhartmann.no  
+47 99 379 379





## 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

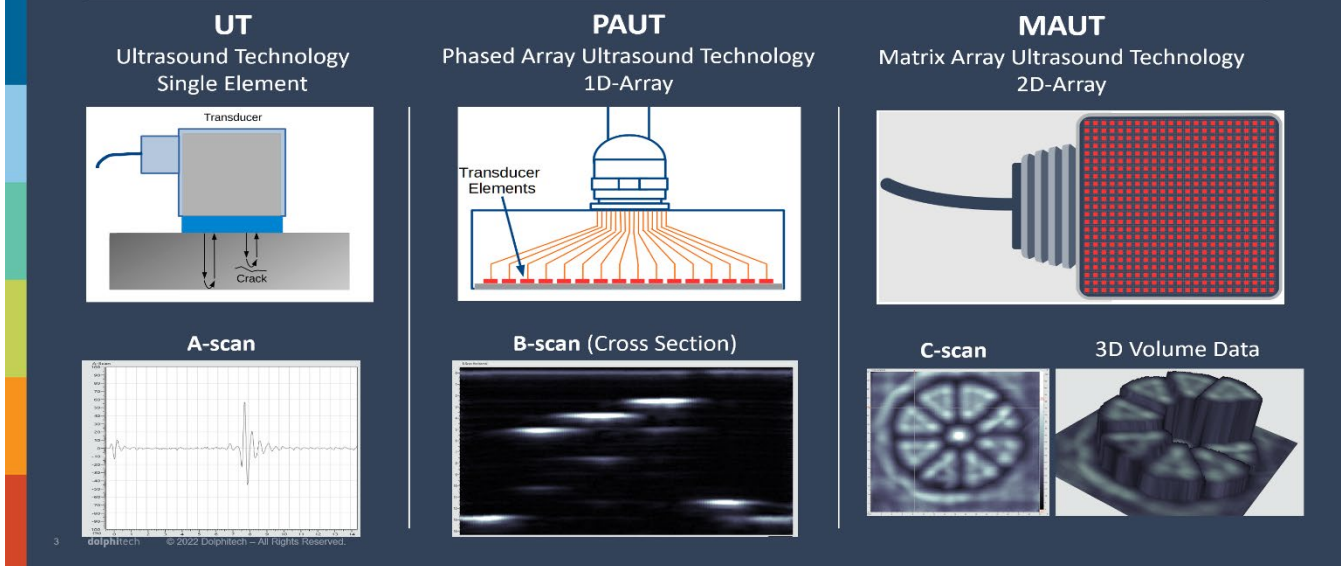


## Virvelstrømapparat fra Evident



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

# Different Ultrasound Technologies



Figur 2 – Forskjellige ultralydteknologier

Figur 2 sammenligner de tre ulike teknologiene, UT, PAUT og MAUT. Først konvensjonell UT, med kun ett transduser element som sender ut en ultralydbølge som beveger seg inn i materialet ditt. Hvis det ikke er noen skader i materialet, vil du se et penetrasjonsekko tidlig i A-scan, og et ekko fra bakveggen av materialet senere i A-scan. Hvis ultralyden treffer en sprekk eller annen skade, vil refleksekket vises tidligere i A-scan. Tidspunktet og amplituden til denne pulsen i A-scan er det operatøren bruker til å tolke resultatet. Dette er tidkrevende, og operatøren trenger mye erfaring for å betjene konvensjonell UT og evaluere resultatene. En PAUT-transduser, som er en 1-D Array transduser, har flere transduser-elementer som er plassert ved siden av hverandre. Dette gir mange A-scan parallelt med hverandre. Hvis du gir A-scan-verdiene fargeverdier, for

eksempel ved å bruke en gråskala fargepalett, har du i eksempelet lyse farger for høye A-scan-verdier og mørke farger for lave verdier. Denne visningen kalles en B-scan og viser et tverrsnitt gjennom materialet ditt. Så nå har du et 2D-bilde som viser bredden og dybden av inspeksjonsdataene dine. Dette er betydelig enklere å tolke sammenlignet med konvensjonell UT.

MAUT (Matrix Array Ultrasonic Testing) transduseren har transduser-elementer i to retninger, både i X- og Y-retning. Følgelig dekker elementene nå et område i stedet for bare et punkt (UT) eller et tverrsnitt (PAUT). Dette gjør det til en matrix-array (matrise).

For hvert av disse transduser-elementene sendes altså en puls og et ekko mottas, og hvert element resulterer derfor i en A-scan. Dette legger til en dimensjon sammenlignet med PAUT og gjør resultatet enda enklere å tolke. Nå

har du volumdata eller 3D-data, og du kan se resultatene i planvisning (kjent som C-scan) eller i en 3D-presentasjon, i tillegg til B-scan og A-scan. Dette gir deg mye mer fleksibilitet i å representere NDT-resultater og gjør resultatene fra MAUT mye enklere å tolke enn både UT og PAUT. Dette reduserer behovet for kompetanse hos operatøren og gjør inspeksjonen raskere.



Figur 3 – dolphicam2 ultralydbilder av Karbon Fiber Slag Skade. A-scan, B-scan Vertikal, B-scan Horisontal, C-scan Amplitude, C-scan Time-Of-Flight, 3D bilde

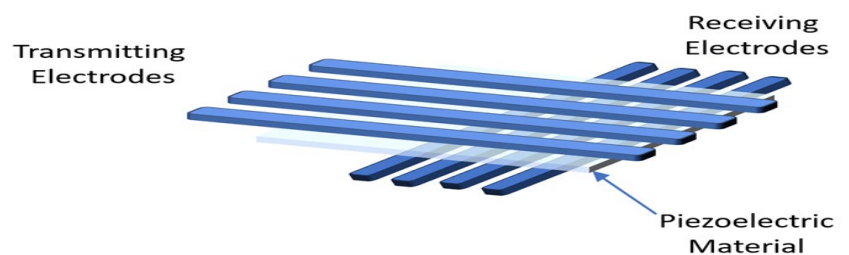
Det norske selskapet **Dolphitech** har utviklet en MAUT-plattform kalt **dolphicam2** (etterfulgt av den første generasjonen av dolphicam1). Figur 3 viser alle bildevisningene som dolphicam2 gir med volumdataene fra MAUT. Eksempeldataene er fra en CFRP plate (Carbon Fiber Reinforced Polymer) med en slagskade. Disse bildene viser resultatet av en Matrix Array Transducer som har 128 x 128 elementer. Dette gir altså 16384 A-scan. Ved å bevege trådkorset i C-scan, vises den tilsvarende A-scan fra transduserelemente på akkurat det punktet. Tråd-korset bestemmer også hvor du vil vise dataene dine for B-scan vertikalt og B-scan horisontalt. C-scan Amplitude (gråtoner) er basert på maksimal signal-peak-verdi i dataene dine, noe som gir deg et utrolig detaljert bilde av refleksjonene i materialet ditt. C-scan Time-Of-Flight (farge)

gir brukeren en svært presis visning av dybden og tykkelsen til de reflekterte pulsene. Til slutt er det en 3D-visning som kan zoomes og roteres for å gi en veldig intuitiv representasjon av dataene.

#### Dolphicam2 MAUT Transduser

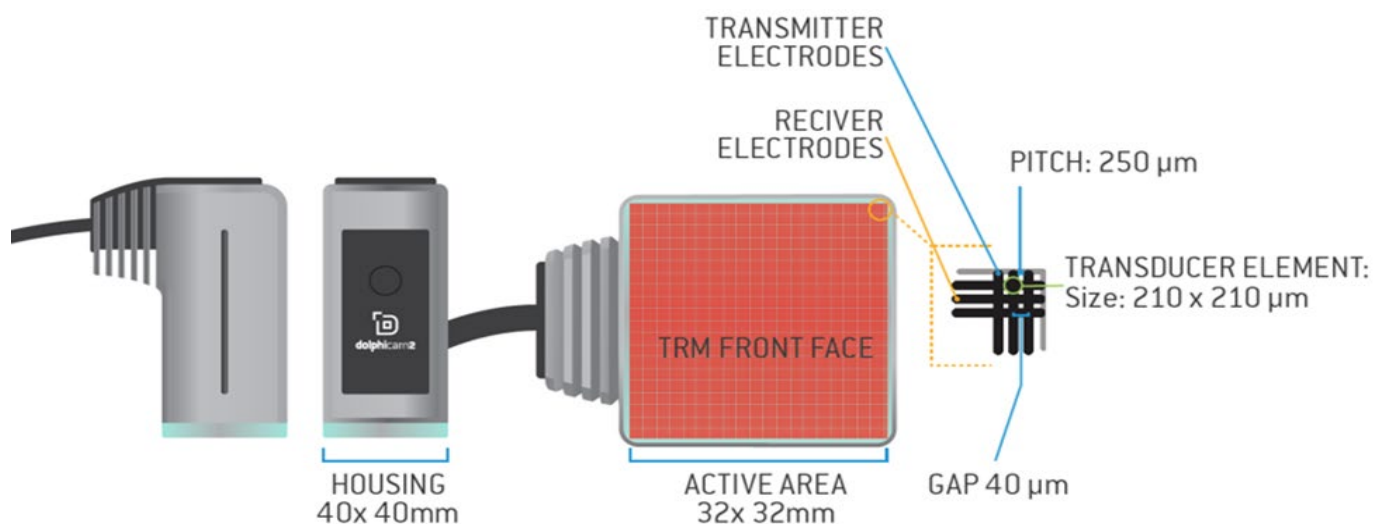
MAUT dolphicam2 transduser består av 128 sender elektroder som krysser 128 mottaker elektroder som du kan se i figurene 4 og 5. Mellom laget med sender elektroder og mottaker elektroder har man det piezo-elektriske materialet som lager ultralyden.

Hvert kryssende punkt mellom sender elektrode og mottaker elektrode danner transduser elementet som resulterer i et A-scan. Altså 16384 transduser elementer og A-scan. De fleste av dolphicam2 transduserne er 128 x 128 elementer med 0.25mm pitch (2.5MHz, 3.5MHz, 5.0MHz, 8.0MHz, 10.0MHz), men de tilbyr også en transduser med 64 x 64 elementer som har 0.5mm pitch (1.5MHz) og 32 x 32 elementer med 1.0mm pitch (0.7MHz).



Figur 4 – Dolphicam2 transduser – kryssende elektroder med piezo-elektrisk materiale mellom





Figur 5 – dolphicam2 transduser – Matrix Array består av kryssende elektroder i rad-kolonne-adressering

### NDT Applikasjoner ved bruk av MAUT

dolphicam2 MAUT-plattformen brukes i et bredt spekter av materialer og NDT-applikasjoner. En av Dolphitec's hovedmarkeder er komposittindustrien (karbonfiber og glassfiber), til inspisering av skader som slagskader, delaminering, porøsitet, innen luftfart, bilindustri og vindenergi. Teknologien brukes

også på metalliske applikasjoner som korrosjon i rør og tanker, inspeksjon av sprekker, limte metaller, osv.

Figur 6 viser slagskade på en Boeing 787-fly. Skroget ble ved et uhell skadet av en stige som kjørte inn i flykroppen. Slagskaden resulterte i en delaminering mellom skroget og rammen på innsiden av flykroppen

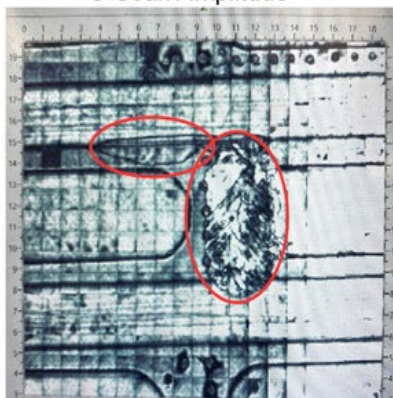
Figur 7 er også et eksempel fra luftfarten og viser korrosjon fra en 3 mm tykk aluminiumslegering.

C-scan-bildene viser detaljene i korrosjonen.

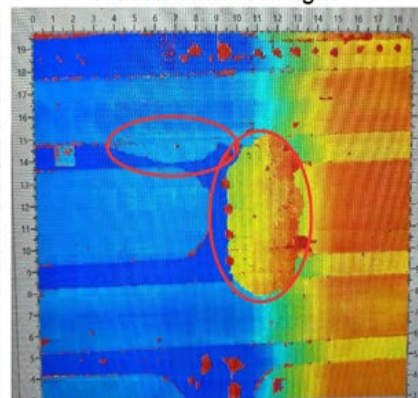
Aircraft Impact Damage - Delamination



C-Scan Amplitude

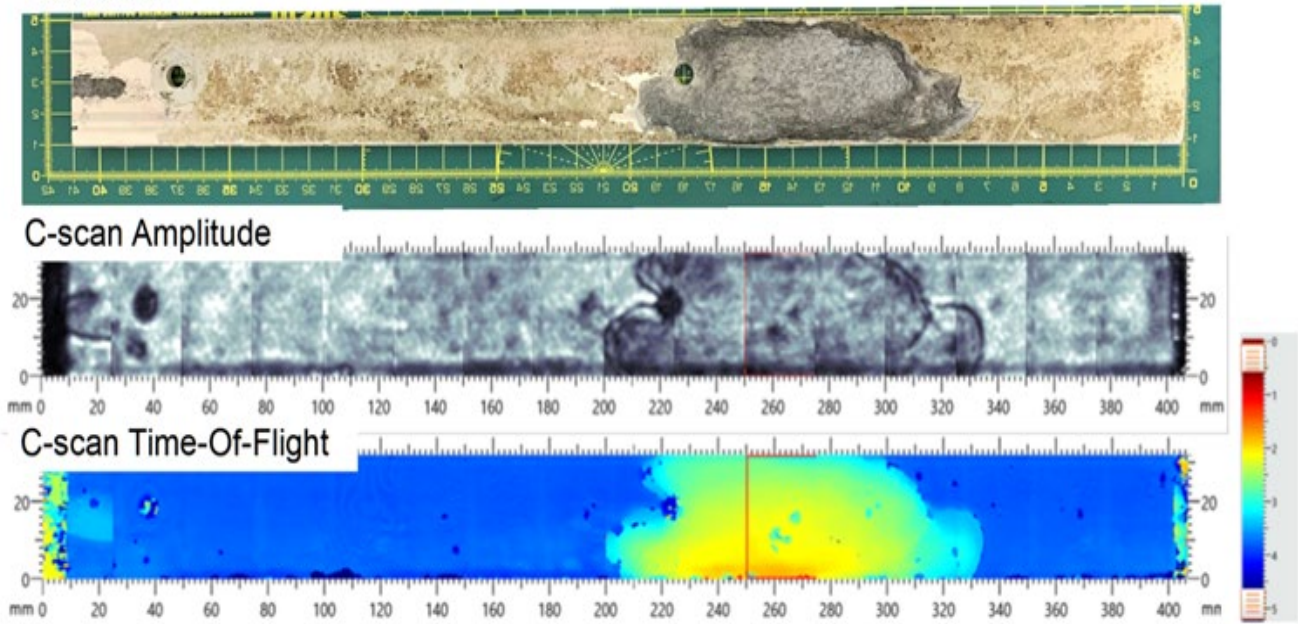


C-Scan Time-Of-Flight

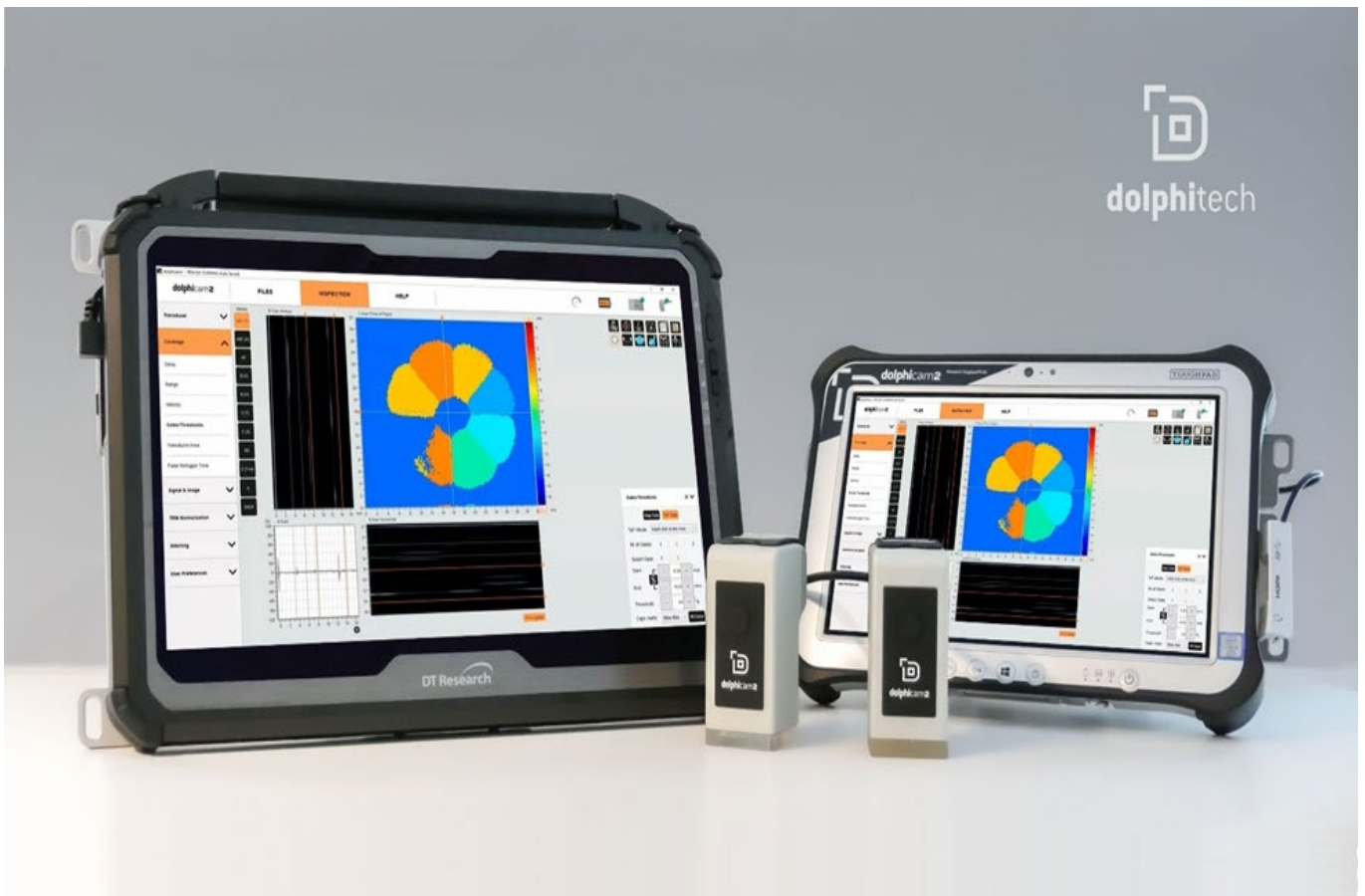


Figur 6 – Fly med slagskade på Boeing 787 (Dreamliner). C-scan bilder viser flykropp som har løsnet fra rammeverket

## Corrosion



Figur 7 – Korrosjon i aluminium legering i en flydel. C-scan bilder viser korrosjon med detaljert tykkelse informasjon





## NYTT VIDEOSKOP FRA EVIDENT!

**Modell Iplex TXII** muliggjør enklere og bedre inspeksjon hvor tilkomst er svært begrenset.

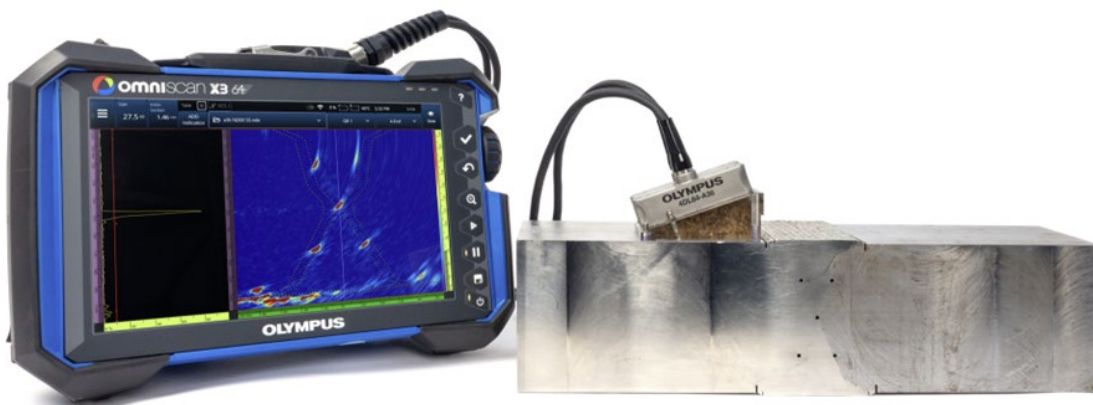
-fleksibelt og styrbar skop Ø2,2 mm/1,2 m (utskiftbar).

-stivt skop Ø1,8 mm/180 mm (utskiftbar).

-synsfelt 120° og fokus 3-80 mm.

-USB C direkte til PC/PAD.

**Leverandør: Holger Hartmann AS**



## Ny Phased Array probe fra Evident

A36 Dual 64 elements lineær probe.

Optimalisert for ekstra tykke austenittiske materialer. Kommer i både 2,25MHz og 4MHz og med såler fra 8,625" og til flatt. Proben er kompatibel med universal holderen, ChainSCANNER og VersaMOUSE.

**Leverandør: Holger Hartmann AS**





# 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)>



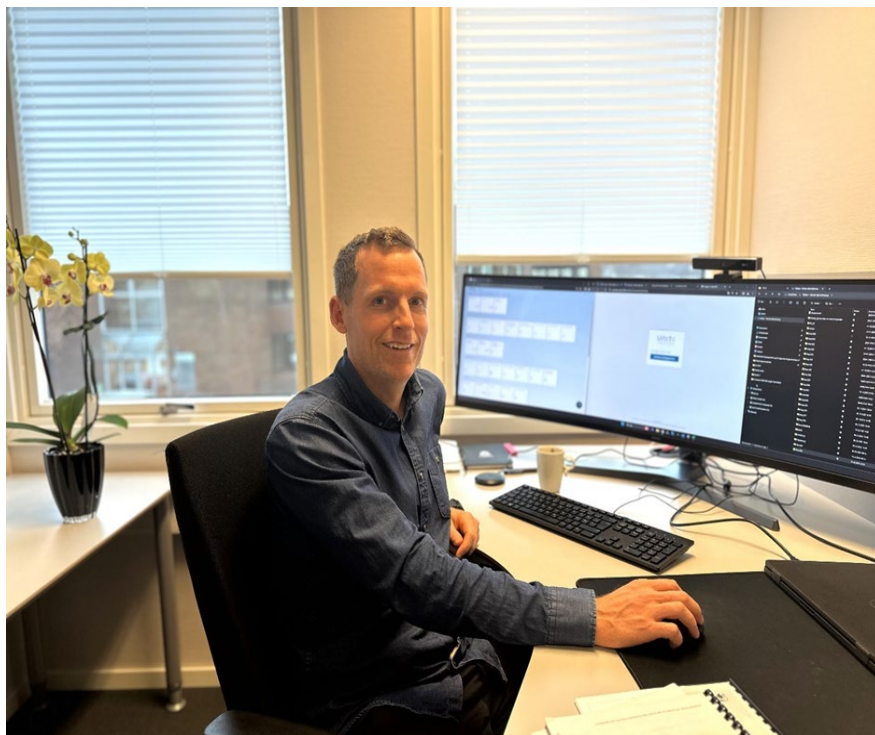
# Akkreditering og NDT

Skrevet av: Norsk akkreditering, seksjon Industri og sertifisering.

## Hva er egentlig akkreditering?

Akkreditering kan for noen være et litt ukjent begrep, samtidig kan det være et viktig verktøy for blant annet NDT medlemmene. Petter Døhlle, seksjonssjef i Norsk akkreditering, har tidligere arbeidet i NDT-bransjen. Han forklarer mer om hva akkreditering er, hvordan prosessen med å bli akkreditert fungerer og hva slags fordeler det kan gi.

- Norsk akkreditering
- Norges nasjonale akkrediteringsorgan
- Underlagt Nærings- og fiskeridepartementet
- 40 ansatte
- Kontorlokaler i Lillestrøm



*Petter Døhlle, leder for seksjon for industri og sertifisering*

Jeg har litt blandet bakgrunn, med både akademisk og praktisk erfaring fra NDT-bransjen, sier Petter Døhlle, som er seksjonssjef i Norsk akkreditering. Hans seksjon har ansvar for å akkreditere og følge opp akkrediterte virksomheter innen industri og sertifisering, inspeksjon og verifikasjon.

## Hva er akkreditering?

Akkreditering er en uavhengig bekreftelse av at en virksomhet har nødvendig kompetanse og utstyr for å utføre spesifikke aktiviteter eller tjenester. Det å være akkreditert, viser at en virksomhet overholder aktuelle standarder og

krav. Overordnet handler det om trygge varer og tjenester.

På nettsiden til Norsk akkreditering ligger en oversikt over alle akkrediterte virksomheter og hvilket omfang de er akkreditert for.

Et akkrediteringsomfang beskriver hvilke standarder eller andre normative dokumenter virksomheten utfører akkreditert samsvars vurdering i henhold til.

## Ulike årsaker til at man søker om akkreditering

Det kan være mange årsaker til at man velger å søke om å bli akkreditert.

– Det kan være lovpålagt med akkreditering. Samtidig velger

mange virksomheter å bli akkrediterte på eget initiativ med de fordeler dette gir. Foruten å kvalitetssikre egne rutiner og prosedyrer, kan det eksempelvis være for å kunne delta på anbud, forbedre markedsposisjon, eller det senere kan komme et krav om akkreditering. I tillegg kan det være forskrifter i andre land som krever akkreditering, sier Petter.

Alle akkrediteringsstandarder stiller krav til at virksomhetene har implementert ledelsessystemer som fokuserer på kontinuerlig forbedring. Disse systemene skal ivareta de viktigste styrings- og ledelsesparametere som er relevante for virksomheten. På denne måten medvirker akkreditering til at organisasjonen følger egne rutiner og prosedyrer.



## **Standarder som benyttes: Viktig i NDT yrket**

På Standard Norge sine nettsider kan en kjøpe ulike akkrediteringsstandarder som en kan bli akkreditert for.

– Alle akkrediterte NDT-operatører er sertifisert i henhold til akkrediteringsstandard NS-EN ISO/IEC 17024. De virksomhetene som utfører akkrediterte inspeksjoner, er akkreditert i henhold til NS-EN ISO/IEC 17020, sier Petter.

– Alle NDT-inspeksjoner kan utføres som en akkreditert inspeksjon, og det er virksomheten som blir akkreditert. Det er ikke krav om akkrediterte NDT-kontroller innenfor for eksempel olje og gass-industrien. Mens andre landbaserte industrier som går innunder andre forskrifter har krav om akkrediterte kontroller, for eksempel det som faller inn under Forskrift om trykkpåkjent utstyr, fortsetter han.

### **Akkrediteringsmerke: Hva det benyttes til**

Når en virksomhet er akkreditert, kan de få tillatelse til å benytte et akkrediteringsmerke.



*Eksempel på et akkrediteringsmerke. Enhver virksomhet får et nummer tildelt.*



Illustrasjonsbilde

– Akkrediteringsmerket er et kvalitetsstempel og kan blant annet benyttes til markedsføring, sier Petter.

Akkreditering er internasjonalt anerkjent, og er et virkemiddel for salg av varer og tjenester på tvers av landegrensar.

– Du ser det kanskje ikke i Aftenposten eller på en fotballkamp. Det kan for eksempel være på brevmaler, i en e-post signatur og på nettsiden til en akkreditert virksomhet, sier Petter.

Det finnes retningslinjer for bruk av akkrediteringsmerket som alle akkrediterte virksomheter må følge.

### **Fordeler med akkreditering**

Det er flere fordeler med å bli akkreditert ved at organisasjonen får en formell anerkjennelse på kompetanse og kvalitet. Dette kan benyttes positivt i markedsføring og det stilles ofte krav til akkreditering i anbudsprosesser.

– Mange ser også at det kan være kompetansehevende siden de får veiledning underveis i

akkrediteringsprosessen.

Akkreditering øker internt fokus på rutiner og prosesser ved at man ser på styringssystemet og organisasjonen generelt, fortsetter han.

### **Proessen: Slik kan man bli akkreditert**

– Det å bli akkreditert er en møysommelig prosess, sier Petter. Det stiller strenge krav til organisasjonen og etterlevelsen av egne interne rutiner og prosedyrer. Det er på mange måter ikke bare å søke og få innvilget akkreditering, forklarer han.

Først sendes det en spesifisert søknad til Norsk akkreditering.

– Etter at søknaden er kommet inn til oss, tar vi en gjennomgang av dokumentene i styringssystemet. Deretter ser vi om de er i samsvar med akkrediteringsstandard som en ønsker å bli akkreditert for. Etter en dokumentgjennomgang planlegges det en stedlig førstegangsbedømming.



Bedømming betyr en evaluering av virksomheten og etterlevelse av egne prosedyrer i samsvar med kravene i standarden. Disse vurderes opp mot kravene i en gitt akkrediteringsstandard og de tekniske kravene som er definert i akkrediteringsomfanget.



Illustrasjonsbilde

**Eksempel på akkrediteringsomfang**

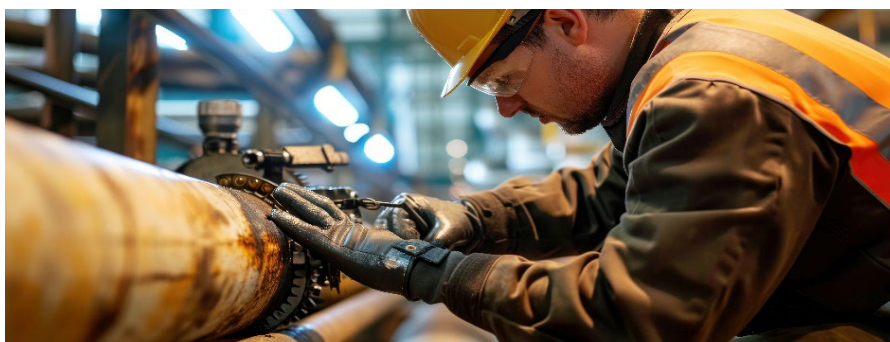
*Illustrasjon: Utdrag fra et akkrediteringsomfang*

Inspeksjonsområde	Inspeksjonsomfang	Normativt dokument	Merknad/metode
Metalliske objekter	Nye, Brukte, i drift, Ombygde	ISO 17638: Ikke-destruktiv prøving av sveis – Magnetpulverprøving:	Metode: Magnetic Particle Testing
Metalliske objekter	Nye, Brukte, i drift, Ombygde	ISO 3452-1: Ikke-destruktiv prøving - Penetrantprøving - Del 1: Generelle prinsipper:	Metode: Liquid Penetrant Testing
Metalliske objekter	Nye, Brukte, i drift, Ombygde	ISO 17637: Ikke-destruktiv prøving av sveis - Visuell inspeksjon av smeltesveis:	Metode: Visual Testing

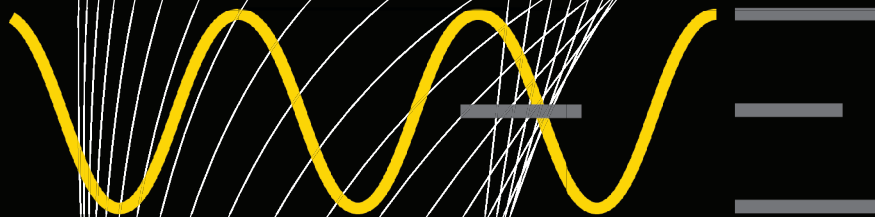
Kostnaden med å bli akkreditert varierer ut fra det man søker om. Man kan regne mellom et halvt år til et år for å bli akkreditert etter at komplett søknad er innlevert. Tiden virksomhetene bruker på å bli klare for å søke om akkreditering variere mye avhengig av hvilke rutiner og systemer virksomheten har etablert fra før.

– I mange tilfeller anbefaler vi å starte med å søke om et begrenset omfang, og heller utvide etter hvert. Det er fordi dette er en mer forenklet prosess, sier Petter.

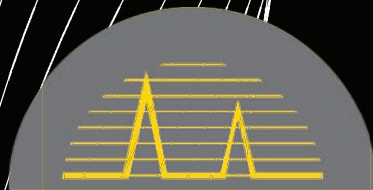
**Mer informasjon om hvordan man blir akkreditert finnes på vår hjemmeside [akkreditert.no](http://akkreditert.no) (søk på akkrediteringsprosessen).**



Illustrasjonsbilde



from



**Sonatest  
with love**

brought to You by



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

## NDT personen Per-Arvid Lid, Sertifiseringsleder Force Technology



### Hvordan ble du kjent med NDT faget og hvordan kom du inn i NDT bransjen?

Jeg ble kjent med NDT-faget i år 2000, hvor jeg startet firma sammen med Andreas Loland. Vi skulle lage en bransjeside på Internett for NDT-bransjen. Dessverre stoppet prosjektet opp i slutten av 2000, da IT-bobla sprakk.

Jeg utdannet meg da til å bli NDT-inspektør og jobbet onshore i ca 2,5 år og offshore i 2,5 år.

Videre begynte jeg som NDT-instruktør i august 2005 ved Eurocert og ble i 2008 sertifiseringsleder.

### Hvilken bakgrunn har du?

Jeg er utdannet Adjukt (lærer), men har ikke arbeidet som lærer i den offentlige skolen. Jeg har hatt god nytte av utdannelsen min i forbindelse med NDT-opplæring.

### Er du sertifisert innenfor noen NDT metoder?

Jeg har N3-sertifikat i alle metoder.

### Hvor jobber du og hvor mange ansatte er det der?

Jeg er ansatt i FORCE Technology Norway AS som har ca. 120 ansatte. Den delen av FORCE som arbeider med kurs og sertifisering holder til i Kristiansand og her er vi 15 ansatte.

### Deltar du på mange messer og konferanser?

Jeg har deltatt på de fleste N3-seminarer og NDT-konferanser siden jeg begynte i NDT-faget. Har vært et par ganger på NDT-konferansen i Danmark, men utover dette har jeg ikke deltatt på messer og konferanser.

### Hvem er dine kunder?

Alle som utfører inspeksjon og som trenger kurs og sertifisering, er våre kunder.

### Hva liker du best å jobbe med?

Det er stort sett kurs og sertifisering jeg har arbeidet med i hele mitt arbeidsliv og det er noe med å bli ved sin lest. Spennende å jobbe

med utvikling i forhold til kurs og sertifisering og optimalisere prosesser.

### Hva er dine interesser utenom jobb?

Jeg har vært fotballtrener for 2 av mine sønner i 10 år og har vært utallige timer i Idrettsparken i Mandal. Jeg har 3 sønner som spiller fotball, så jeg er fortsatt mange timer i «Parken», men nå kun som tilskuer.

Ellers synes jeg det er veldig moro og interessant med krypto, så jeg bruker litt tid på dette.

Selv om jeg synes det er godt å komme seg ut i naturen og gå turer på fjellet, skal jeg ikke nevne så mye om det, da dette minner mer om en Tinderbeskrivelse enn noe annet... 😊

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

Høydepunktet i min NDT-karrieren var når jeg mottok prisen «Årets NDT-profil». Dette var veldig overraskende og en stor anerkjennelse for arbeidet som er lagt ned for NDT-faget. Jeg ble veldig glad og stolt over å ha mottatt prisen.

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

Det har vært mange utfordringer og vanskelige situasjoner opp gjennom disse 19 årene.

Det kan være vanskelig å gi tilbakemelding til kandidater som har strøket på eksamen, når jeg vet at det får store konsekvenser for kandidaten. Det er nok den delen av sertifiseringsjobben som er mest ubehagelig.

Den største utfordringen har vært å fronte nye krav i 9712-standarden som medfører merarbeid og større kostnader for bedrifter. Her har det kommet enkelte kommentarer og



bemerkninger som ikke er så hyggelige.

### Hva tenker du om årene fremover?

Jeg har nå jobbet med kurs og sertifisering i 19 år ved Eurocert/FORCE Technology, men alt har sin ende. Fra 01. mai 2024 begynner jeg hos Aker Solutions AS og gleder meg til å ta fatt på nye oppgaver. Tenker at årene fremover blir både spennende og lærerike.

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

Det må være et tettere samarbeid mellom NDT-bedrifter og NAV, samt at vi generelt må være mer synlig på rekrutteringsarenaer.

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

Jeg kjenner godt til NDT-Foreningen og dens arbeid.

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

Jeg har dessverre ikke noe godt svar på dette. Vi har en jobb å gjøre slik at særlig unge personer vil være medlem i NDT-foreningen og at de ønsker å delta på seminar og konferanser.

### Hva tenker du NDT-Foreningen bør prioritere av tilbud til sine medlemmer.

Jeg tror at NDT-foreningen bør fokusere på de 2 arrangementene vi allerede har i dag, og at utbytte av foredragene blir best mulig. Jeg tror at det er en viktig møteplass for NDT-bransjen og at det sosiale rundt arrangementene er like viktig som den faglige delen av arrangementene.

*Da takker jeg Per-Arvid Lid for intervjuet og ønsker deg lykke til videre med godt NDT arbeid 😊*



We look forward to meeting you all at Songdo Convensia, Incheon in May 2024.  
Songdo Convensia, Incheon, Korea, Visit our web site: [www.20thwcndt.com](http://www.20thwcndt.com)

# OPENVISION HD

- Rørledningsinspeksjon i sanntid med håndholdt digitalt røntgensystem.
- Kombinerer høyhastighets CUI-screening med svært nøyaktige resultater for å minimere CUI-inspeksjonskostnader.
- Godkjent for bruk i Norge



**Jan Standal**

jan.standal@holgerhartmann.no

+47 932 32 850



# LØSNING KRYSSORD

## FRA UTGAVE 03-2023

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

1. Utstyr som måler feltstyrke
2. Hva er FLT (Forbundet for Ledelse og Teknikk)?
3. Årets nivå 3 seminar ble avholdt i \_\_\_\_\_
4. Alvorlig feilindikasjon
5. Utstyr for bruk ved verifisering av magnetfeltets retning
6. Ikke-magnetisk metall
7. Varemerke kjemikalier til NDT Testing
8. Iridium 192 er en \_\_\_\_\_
9. Gjenstanden på bildet er en \_\_\_\_\_
10. Penetranten kan være RØD eller \_\_\_\_\_
11. Hvilke lydhoder bruker man ved skanning av sveis i forbindelse med ultralydprøving?
12. Faglig samling NDT personell
13. Sertifiseringsorgan i Norge som sertifiserer NDT personell
14. Man kan måle tykkelse ved hjelp av et \_\_\_\_\_
15. Utstyr til bruk i Magnetpulver Prøving

Den heldige vinneren av kryssordet i utgave 03-2023 er:

Kaj Alexander Johnsen

Vi gratulerer så masse 😊

Denne utgavens kryssord, finner dere på side 37

Kanskje du er den heldige vinneren neste gang?







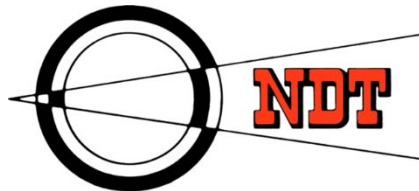
SJELDEN MULIGHET

## Driftsinspektør Nivå 3

Modul 2, oppstart uke: 36  
Modul 3, oppstart uke: 48

Gikk du glipp av modul 1 og har behov for sertifikatet? Nøl ikke, du har fortsatt mulighet til å gjennomføre modul 1 på et senere tidspunkt.

[forcetechnology.com/no/academy](https://forcetechnology.com/no/academy)



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

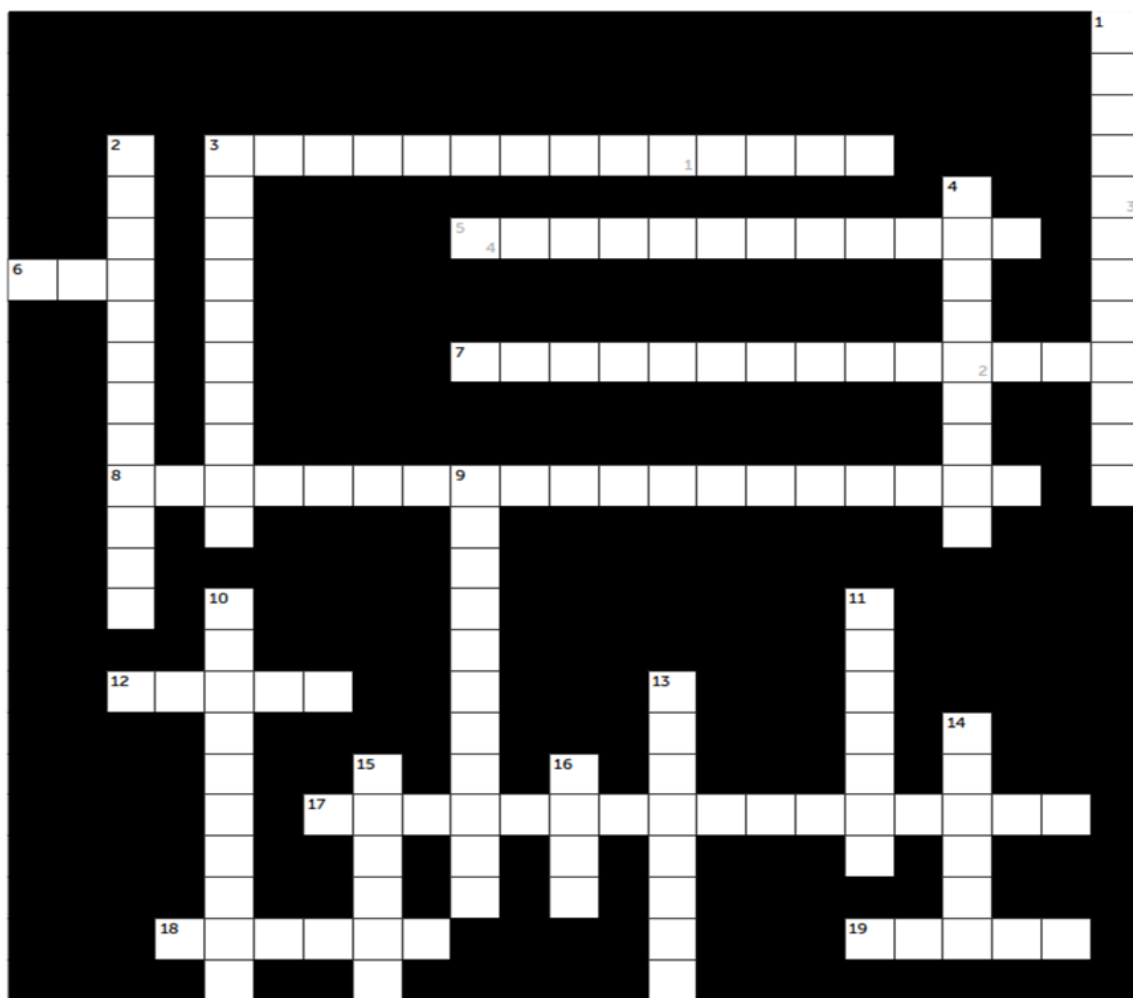
#### Profilering stor logo kr 3000,- pr år + mva

- 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
- Det vil ligge en link direkte til nettsiden når man trykker på logo

**L  
E  
T  
T  
B  
L  
A  
N  
D  
I  
N  
G**



1	2	3	4
---	---	---	---

Løsningsord: Kongelig, 4 bokstaver

***Bli med i trekningen av 1 stk. mykt fleecpledd med NDT-foreningens logo.***

**Send løsningsordet til:**  
[redaktor@ndt.no](mailto:redaktor@ndt.no)  
**innen 31.07.2024**

**Ned**

- 1 Ikke spiselig
- 2 Vibrerer
- 3 Kommer senere
- 4 Bølgefront
- 9 Også i påskefjellet
- 10 Lamineringer
- 11 Består røntgenstråling av
- 13 Kan skremme mus
- 14 Er glødetråden
- 15 Nr. 1
- 16 Feltlinjer

**På tvers**

- 3 Rundt hull
- 5 Før filteret i et røntgenrør
- 6 Varmepåvirket
- 7 Mellom NDT og DT
- 8 Svart/Hvitt
- 12 Fikk Nobelprisen
- 17 Usedvanlig kraft
- 18 Kalles også K2-blokka
- 19 Refleksjonsmannen






# Noen datoer og samlinger å huske på i 2024

## NDT samlinger i inn og utland 2024

11.04 – 12.04.2024	Stockholm/Mälardalen – Vårkonferansen FOP
17.04 – 18.04.2024	Bristol, UK – Aerospace Event (for fly interesserte)
27.05 – 31.05.2024	Incheon, Korea - 20th WCNDT World Conference on Non-Destructive Testing
<b>10.06 – 11.06.2024</b>	<b>Bodø, Norway – NDT Konferansen</b>
11.06 – 13.06.2024	Ontario Canada - NDT in Canada 2024
21.06 – 22.06.2024	Koldingfjord, Danmark - DSN sveise – og NDT- konferanse
21.10 – 24.10.2024	Las Vegas, USA - ASNT 2024 - The Annual Conference
18.11 – 19.11.2024	Nivå 3 Seminar – Oslo/Gardermoen

## NEXT GENERATION ULTRASONIC PLATFORM FOR NON-DESTRUCTIVE TESTING

Across all industries, dolphitech provides an unbeatable ultrasonic matrix imaging technology to inspect and detect damage, degradation, and defects in mission-critical assets

-  **Fast** - Ready to use in 60 seconds
-  **Accurate** - Full data capture from 16,384 elements
-  **Easy to use** - Ready to inspect in 7 simple steps
-  **Portable** - Lightweight, small and rugged
-  **Supported** - Expert technical support and training



### DOLPHICAM2

Consists of a rugged 10" Panasonic Toughpad FZ-G1 tablet, with combined table stand and our dolphicam2 Black Box mounted on its rear.

### DOLPHICAM2+

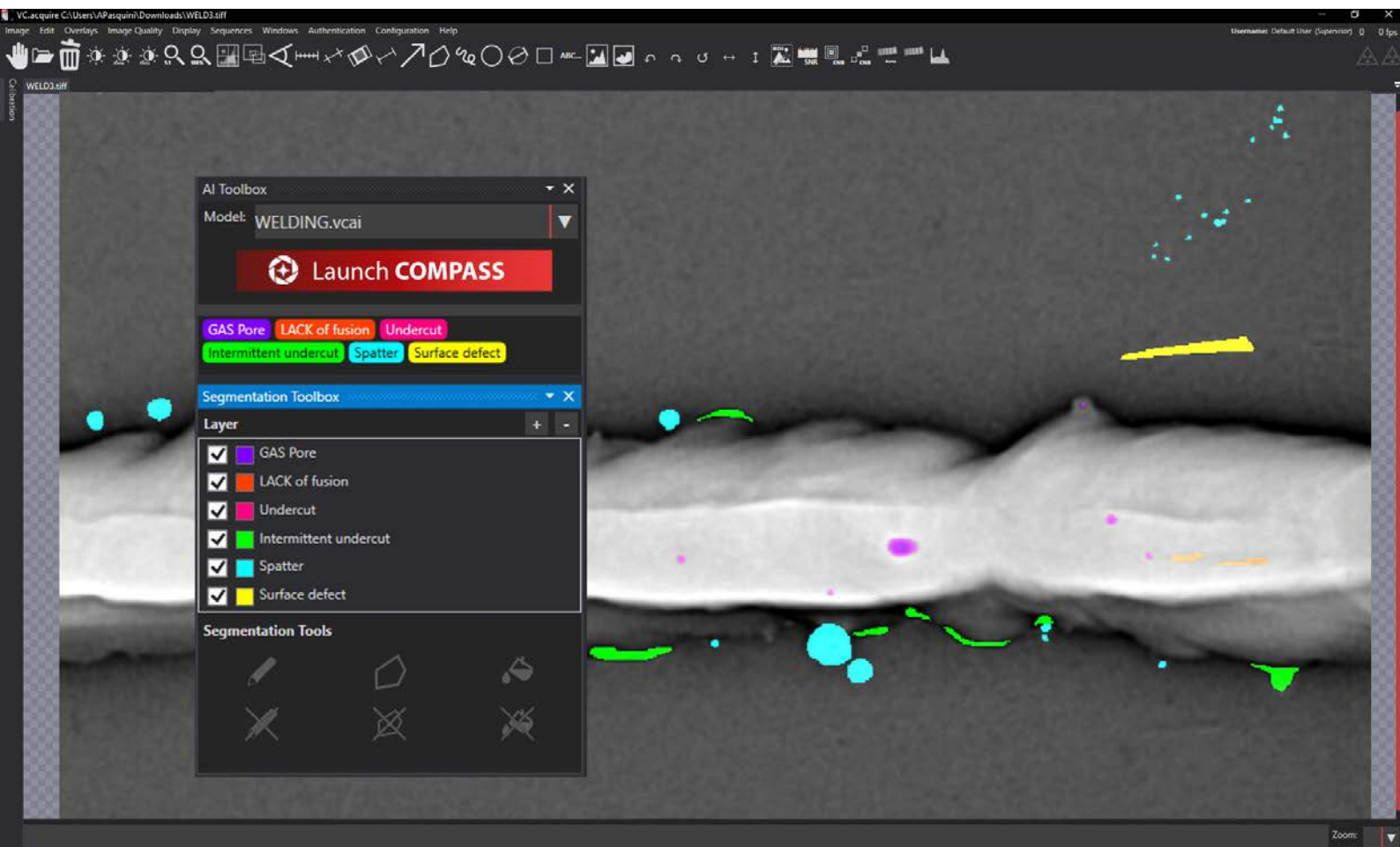
With the same features as the DC2, but with a larger screen of 14", it is ideally suited to quality control and inspection applications where maximising the display size is critical.



FOR MORE INFORMATION  
VISIT [DOLPHITECH.COM](https://www.dolphitech.com)







## AI forbedrer inspeksjonskvalitet

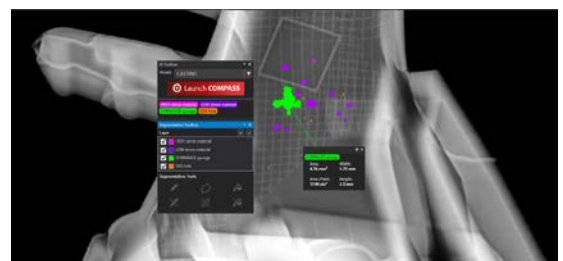
Det å bedømme mange røntgenbilder er allerede en ganske utfordrende oppgave - spesielt med tanke på de potensielt katastrofale konsekvensene av en enkelt, savnet defekt.

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 kompatibelt med ulike røntgensystemer.

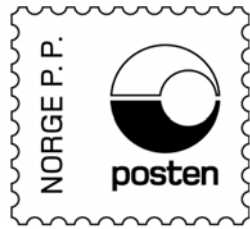
Med et klikk hjelper den med å fremheve, måle og dokumentere indikasjoner. Dette muliggjør en betydelig forbedring av inspeksjonskvalitet.



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



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



**Neste utgivelse kommer i September 2024.**  
Frist for innsending av artikler, annonser etc  
er 31.07.2024, og sendes til: [redaktor@ndt.no](mailto:redaktor@ndt.no)

