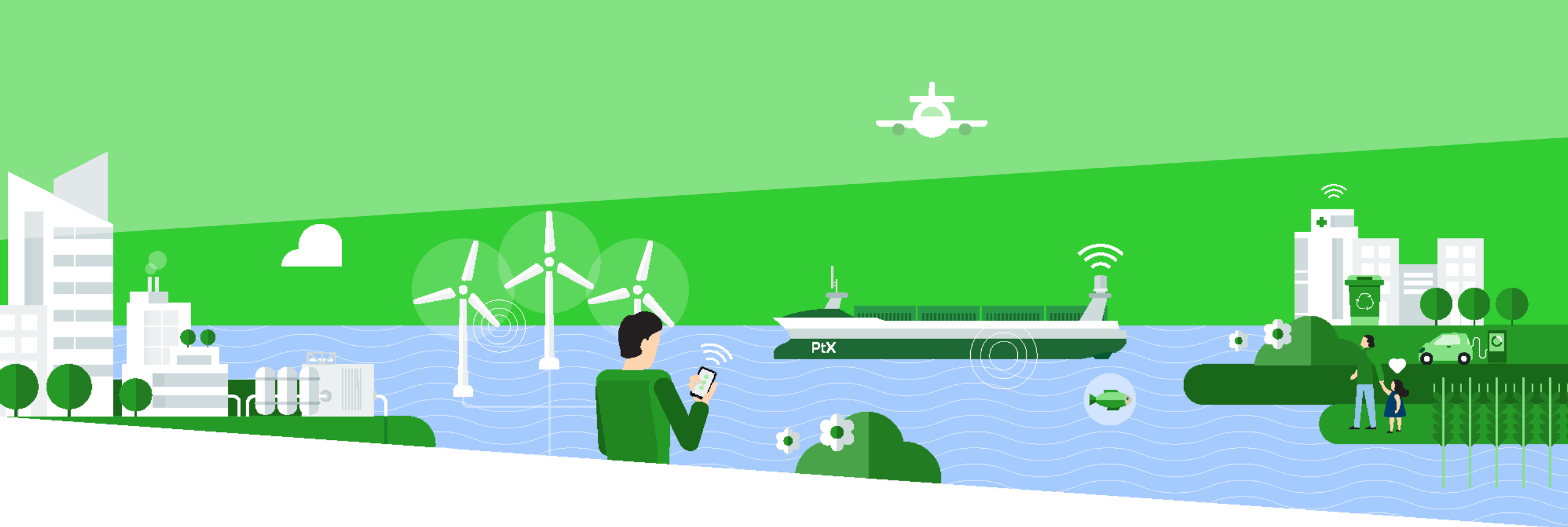


FORCE Academy

Digital Radiografi – RTD

Andreas Loland
05.06.2024



FORCE Academy - RTD

- Nåværende og nye krav til kompetanse
- Erfaringer med kurs og sertifisering
- Veien videre for digital radiografi

Nåværende og nye krav til kompetanse

- » Norsok M101
- » Norsok M601
- » ISO 17636-2: RT av sveis
- » ISO 20769-2: RT korrosjon/avleiringer
- » ISO/TS 25107: NDT training syllabuses
- » ISO 9712: Kval/Sert. av NDT personell

Hva sier Norsok M101 - 2024:

Personnel performing Digital Radiography shall undergo training in digital radiography and be certified to NS-EN ISO 9712 Level 1 for exposures and Level 2 for interpretation.

Hva sier Norsok M601 - 2016:

The NDT operator shall be certified according to ISO 9712 level 2, or equivalent 3rd party certification scheme. Operators simply producing radiographs and not performing evaluation, do not require level 2, but shall have training comparable to ISO 9712 Level 1 for radiographic testing.

Ultrasonic operators performing inspection of welds in duplex and austenitic stainless steel material shall be specially trained and certified for the purpose according to ISO 9712.

Hva sier ISO 17636-2 : 2022:

6.10 Personnel qualification

Personnel performing non-destructive testing in accordance with this document shall be certified in radiographic testing in accordance with [ISO 9712](#) or an equivalent internationally or nationally accepted certification scheme to an appropriate level in the relevant industrial sector. The personnel shall be able to prove they have undergone additional training in digital industrial radiology (see Syllabuses in [ISO/TS 25107:2019](#), Clause 5).

Hva sier ISO 20769-2: RT av korrosjon og avleiringer

- ISO 20769-1 : 2018

5.2 Personnel qualification

Personnel performing non-destructive examination in accordance with this document shall be qualified in accordance with [ISO 9712](#) or equivalent to an appropriate level in the relevant industrial sector.

The personnel shall prove additional training and qualification in digital industrial radiology if digital detectors are used.

- ISO 20769-2 : 2018

5.2 Personnel qualification

Testing shall be carried out by proficient, suitably trained and qualified personnel and, where applicable, shall be supervised by competent personnel nominated by the employer or, by delegation of the employer, the inspection company in charge of testing. To demonstrate appropriate qualification, it is recommended that personnel be certified according to [ISO 9712](#) or an equivalent formalized system. Operating authorization for qualified persons shall be issued by the employer in accordance with a written procedure.

NDT operations, unless otherwise agreed, shall be authorized by a competent and qualified NDT supervisory individual (Level 3 or equivalent) approved by the employer.

The personnel shall prove additional training and qualification in digital industrial radiology if digital detectors are used.

Hva sier så ISO 9712 om RTD:

Table F.5 — Radiographic testing (RT) techniques training requirements

Technique	Technique with limited scope	Abbreviated term	Training requirements (days)		
			Level 1	Level 2	Level 3
Film & Digital		RT - FD	8	10	8
Film		RT - F	5	10	5
Digital		RT - D	5	10	5

Table F.6 — Additional training requirements for RT-F to RT-D

Method	Technique	Abbreviated term	Level 1	Level 2	Level 3
RT	Digital radiography	RT-D	3 days	5 days	3 days

	RT film and digital image interpretation	RT - FDI	NA	9	
--	--	----------	----	---	--

NOTE At the present time, training shown in [Table 2](#) for RT is mainly film radiography (RT-F).

When the training syllabi are in agreement with the recommendations in [ISO/TS 25107](#), several situations are to be considered, RT including then film and digital radiography (RT-FD).

Konklusjon:

- Kravene strammes til og arbeidsgiver/Nivå 3 ansvarlig har ansvaret
 - » Det er Myndigheter og/eller Kunden stiller krav til kvalifikasjoner
 - » Norsok M101 er klar i kravet til RTD Nivå 1 og Nivå 2
 - » Andre standarder: Dokumentasjon på opplæring og kvalifikasjoner



FORCE Academy - RTD

- ERFARINGER MED KURS OG SERTIFISERING I RTD

FORCE Academy – RTD:

- Maks 8 elever
- 4 radiografibåser
- 5 lisenser



Erfaringer med kurs og sertifisering i RTD:

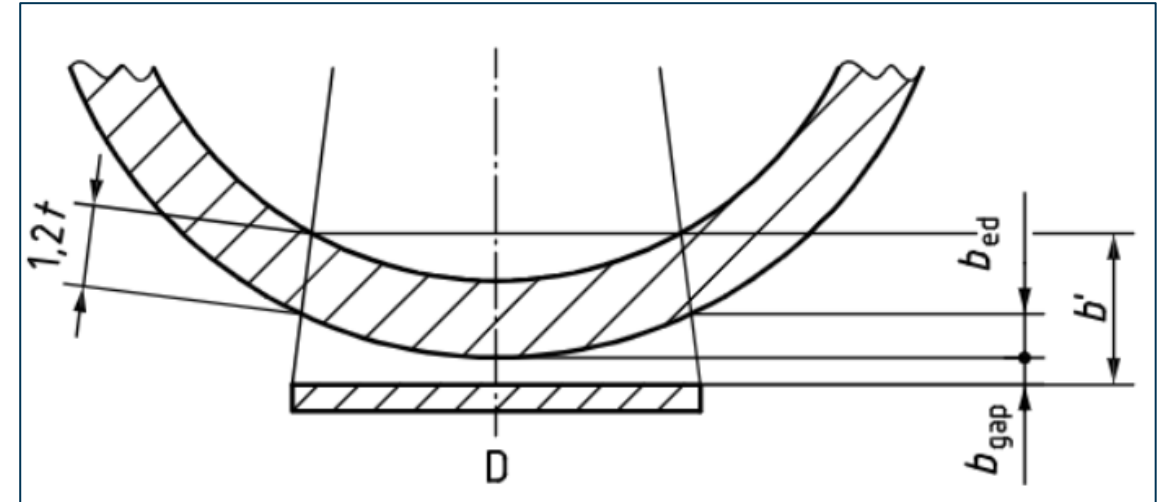
- Avholdt 7 kurs i RTD Nivå 2
- Samlet 37 deltakere fra 2022 til 2024
 - » Vet ikke at de ikke er kvalifisert
 - » Ikke entydig kontroll på tolkningen av standarden
 - » Det utføres RTD som avviker fra ISO17636-2
 - » RTD er mer komplisert enn RTF
 - » Grundig opplæring i RTD er viktig

Erfaringer med kurs og sertifisering i RTD:

- Hva må Nivå 3 ansvarlig følge opp:
 - » Få 100% kontroll på bruksområdet for Film, CR og DDA
 - » Få 100% kontroll på kalibrering av SR_b detektor
 - » “Vet du at du er kvalifisert”
 - » “Vet du at du ikke er kvalifisert”
 - » “Vet du ikke at du ikke er kvalifisert”

Erfaringer med kurs og sertifisering i RTD:

- Bør NDT Foreningen ha en fagkomite:
 - » Kompleksiteten med DDA flatpanel (DV-DB)
 - » Beregning av “b”
 - » Hva med antall eksponeringer
 - » Hva med korreksjonsfaktoren



$$f_{\min}^* = C_i \cdot f_{\min}(b=t) = \left(\frac{b}{t}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot f_{\min}(b=t)$$

Testing class B:

$$b = b_{ed} + 1,1 \cdot t + b_{gap}$$

with

$$b_{ed} = (1 - \cos(\alpha)) \cdot r_e$$



FORCE Academy

- VEIEN VIDERE FOR DIGITAL RADIOGRAFI

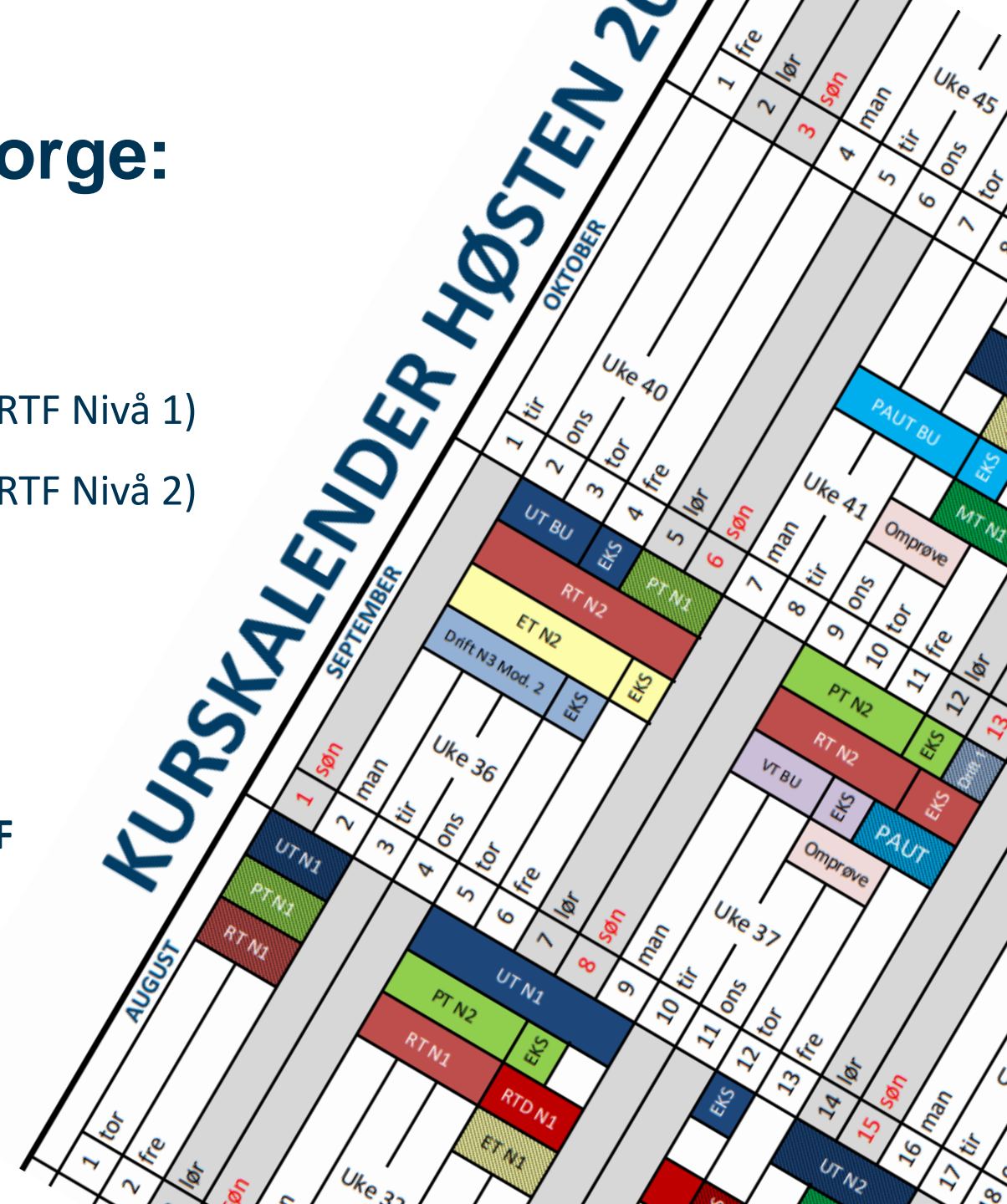


RTD kurs og sertifisering i Norge:

Følger ISO9712 og ISO/TS25107

- RTD Nivå 1 : Påbygning 3 dager (i forlengelsen av RTF Nivå 1)
- RTD Nivå 2 : Påbygning 5 dager (i forlengelsen av RTF Nivå 2)
- **Sertifikat : RT-FD (film og digital)**

- RTD Nivå 2 : 8 dager (etter avtale)
- **Sertifikat : Eget RTD i tillegg til eksisterende RTF**



Force Academy

Veien videre for Digital Radiografi:

- Få 100% kontroll på CR
- Få 100% kontroll på DDA
- RT-FD Nivå 1: Blir dette standard?
- RT-FD Nivå 2: Blir dette standard?
- RTD – Større fokus i N3 utdannelsen

KOMMENTARER OG INNSPILL !

Further information at forcetechnology.com

