



Welcome to

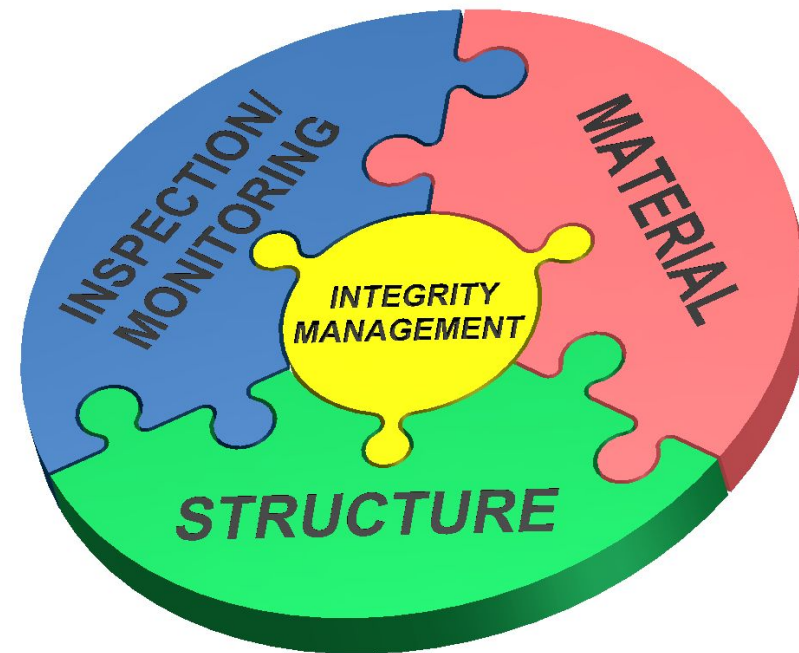
FORCE Technology

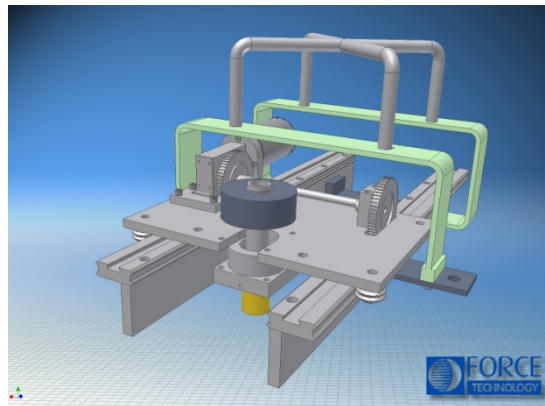
Undervannssinspeksjon av rør
med ultralyd og virvelstrøm

Elin C. Andersen

eca@force.no

- Litt om force
- Undervannsansaktiviteter
- F-Pipe skanner
- Utviklingsprosjekt
- Oppsummering



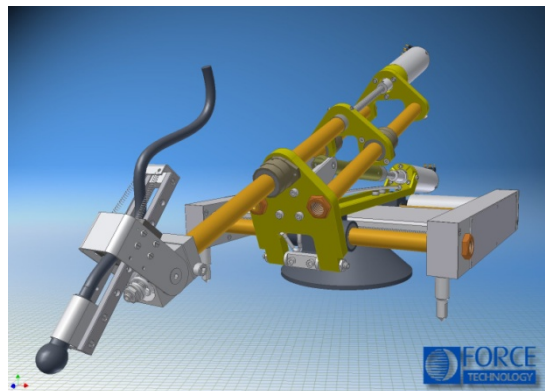


F-Level nivå måler

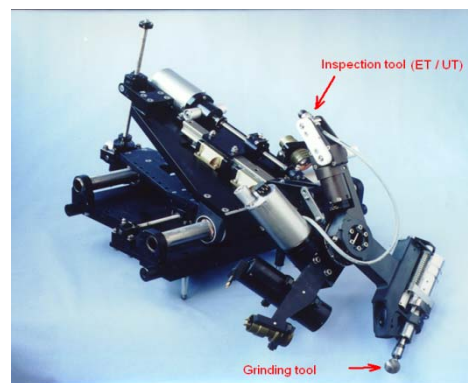


P-scan / AUS-4

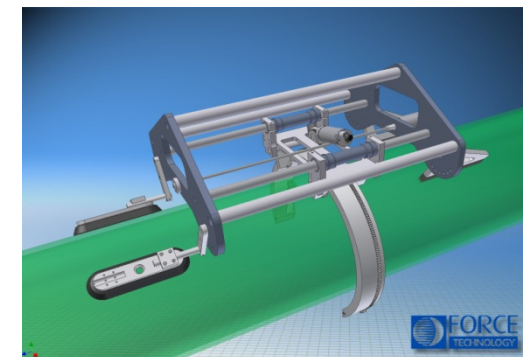
F-EIM



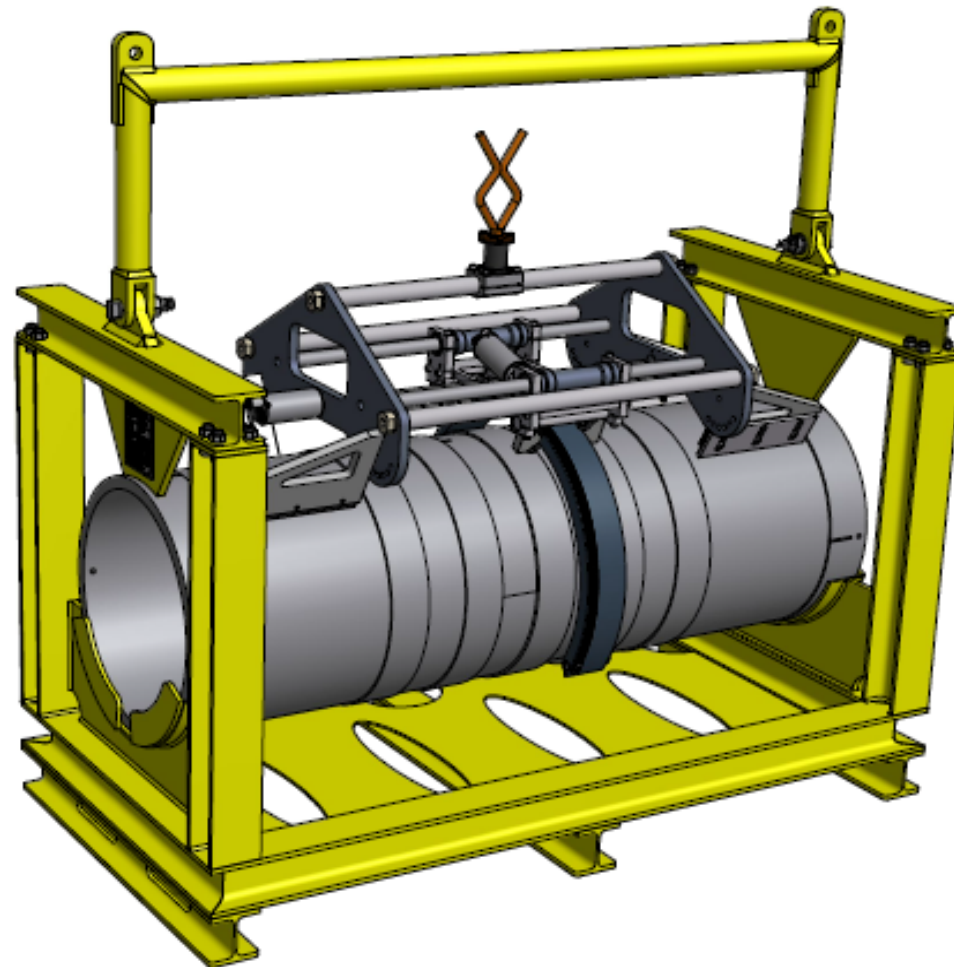
F-GRIM



F-Pipe



F-Pipe skanner på kalibreringsblokk

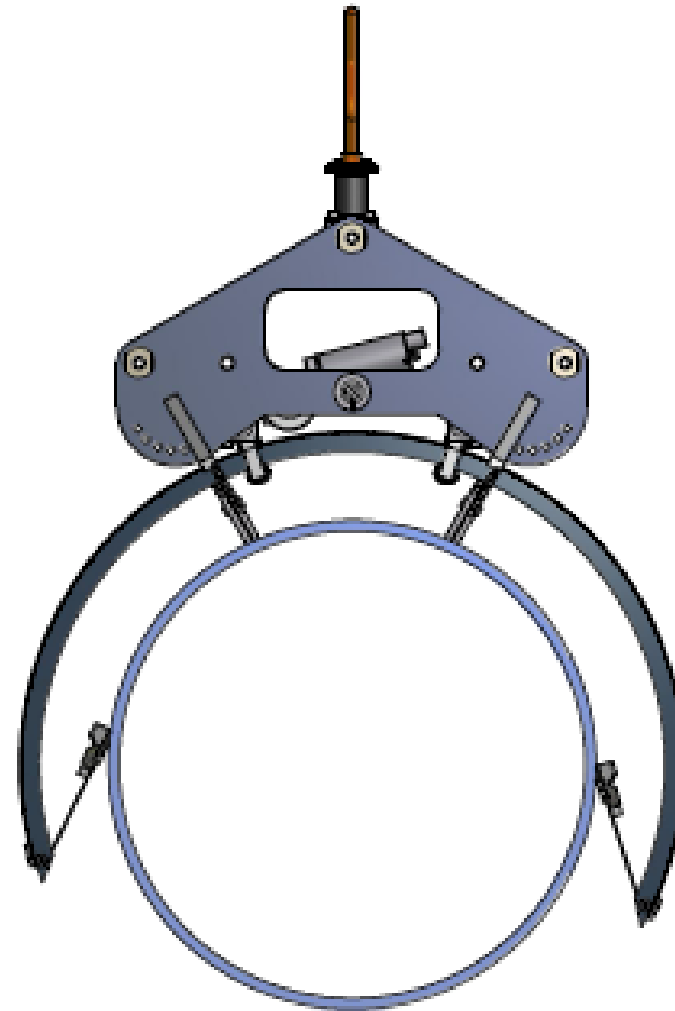
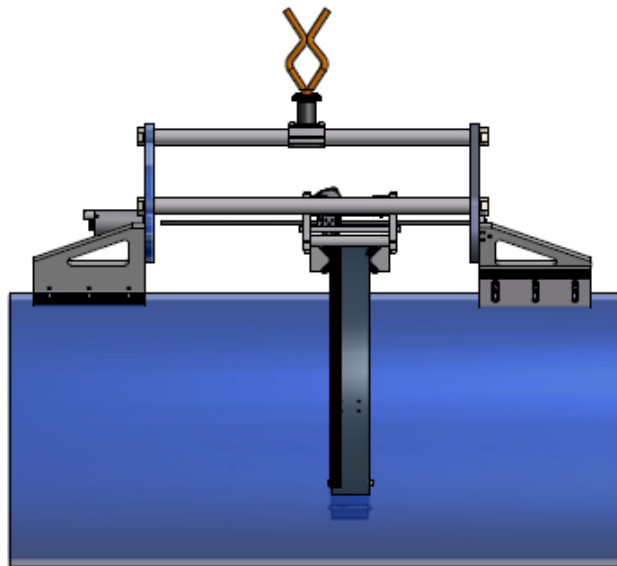


F-Pipe skanner med kontaktprober



Kontaktprober for

- Korrosjon
- Veggtykkelse
- Laminering



F-Pipe skanner med ovalitetsprober

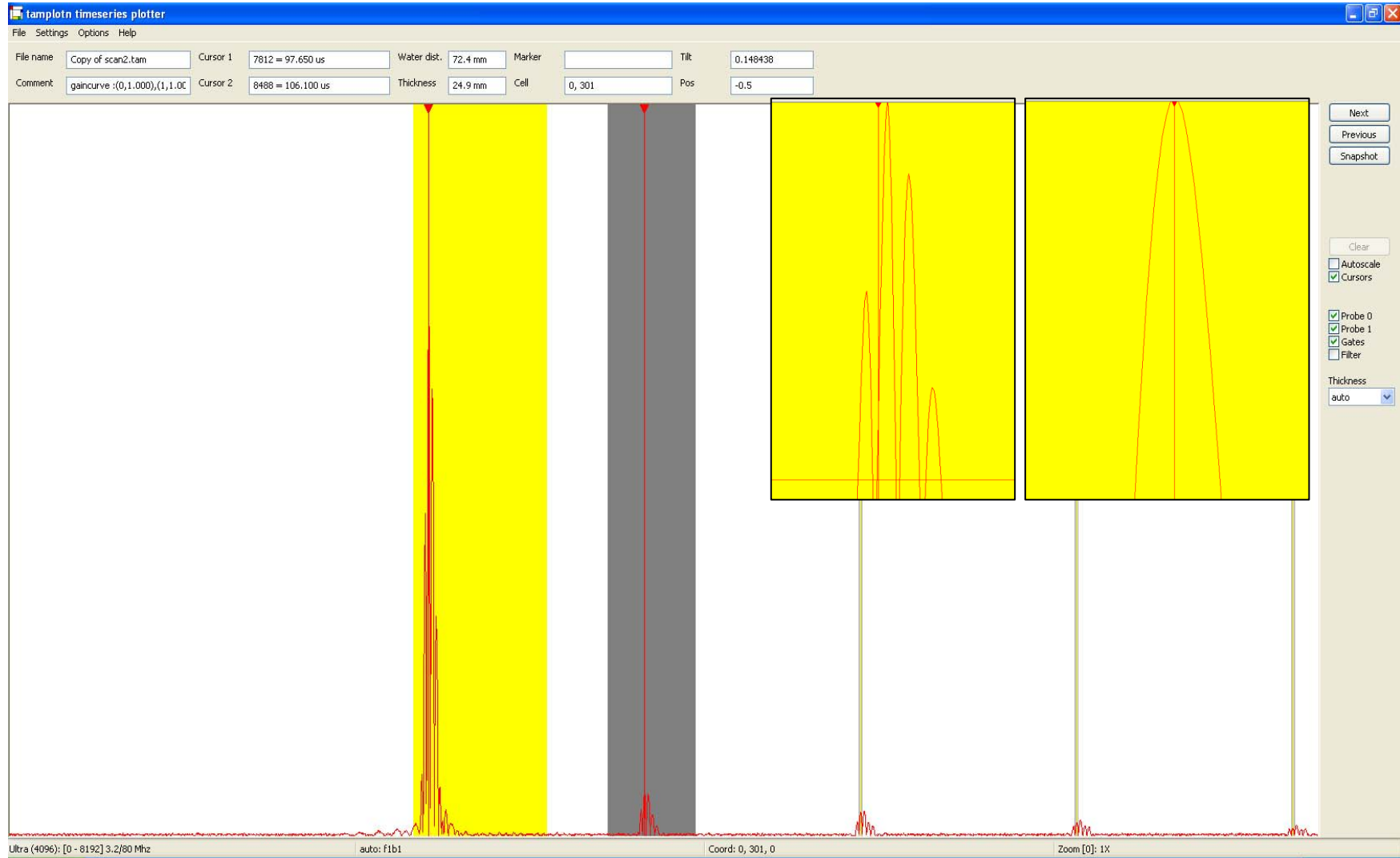


Avstandsprober for

- Ovalitet
- Diameter
- Sveisehøyde



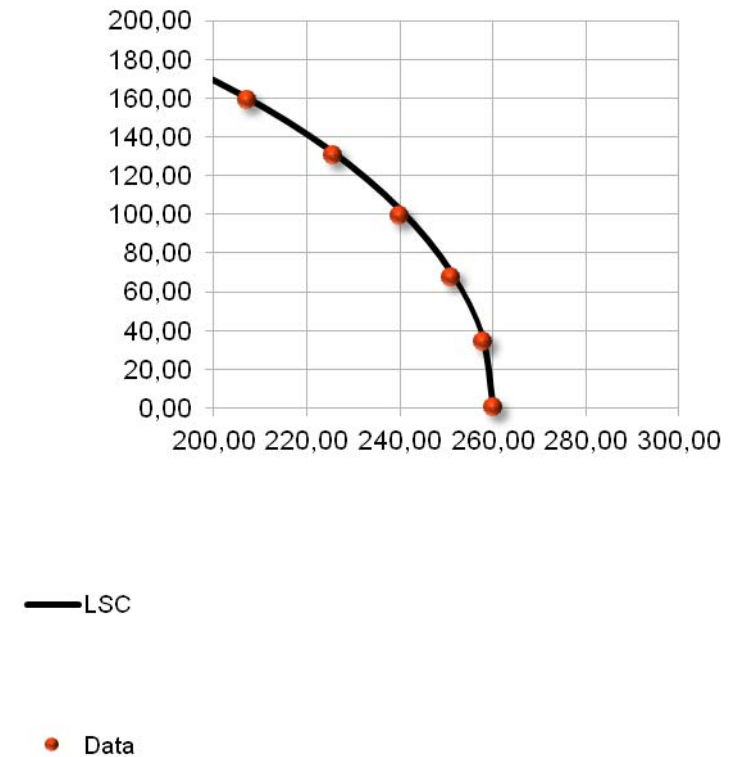
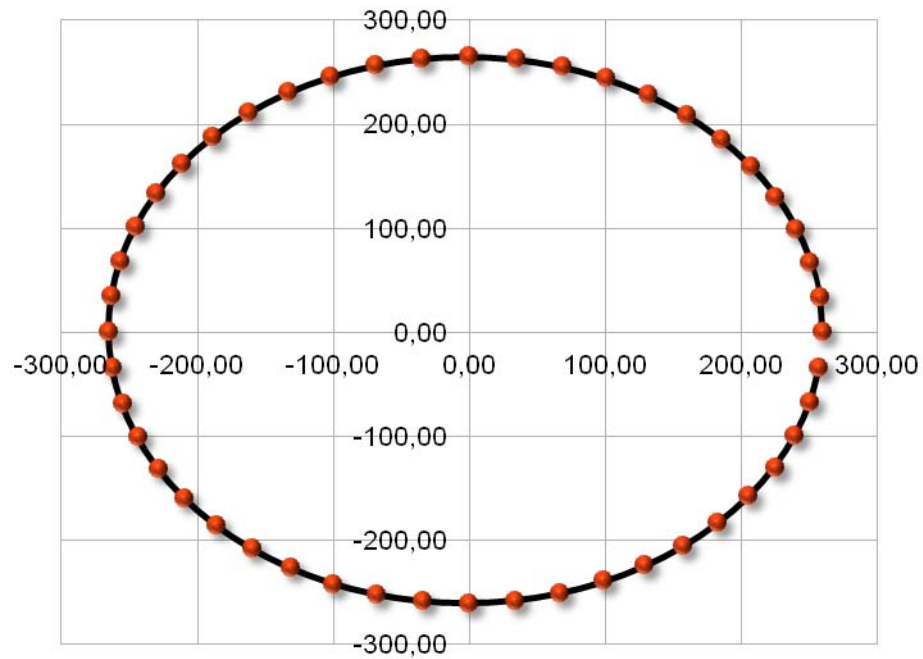
Ultralydsignal



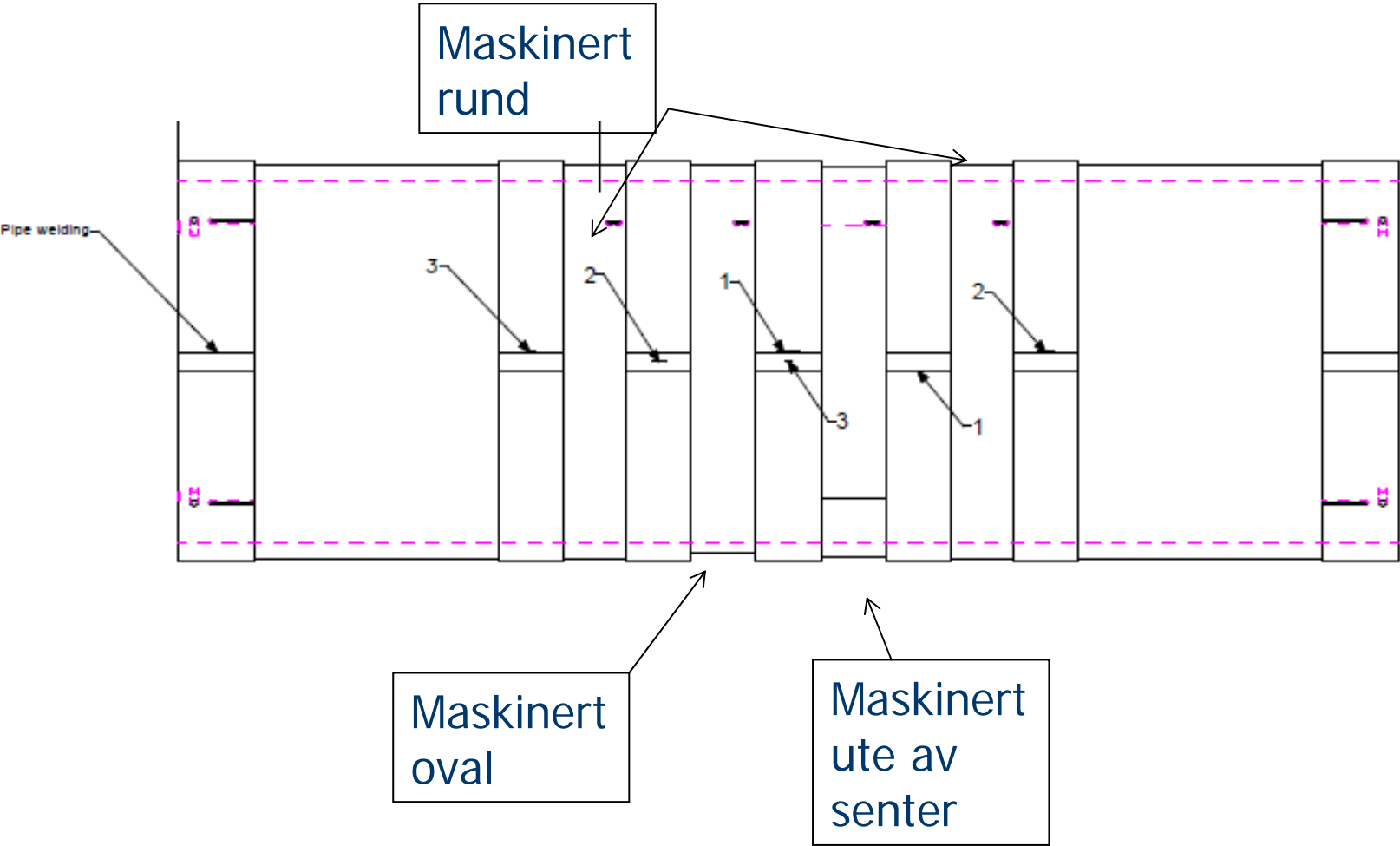
Geometrisk Korreksjon



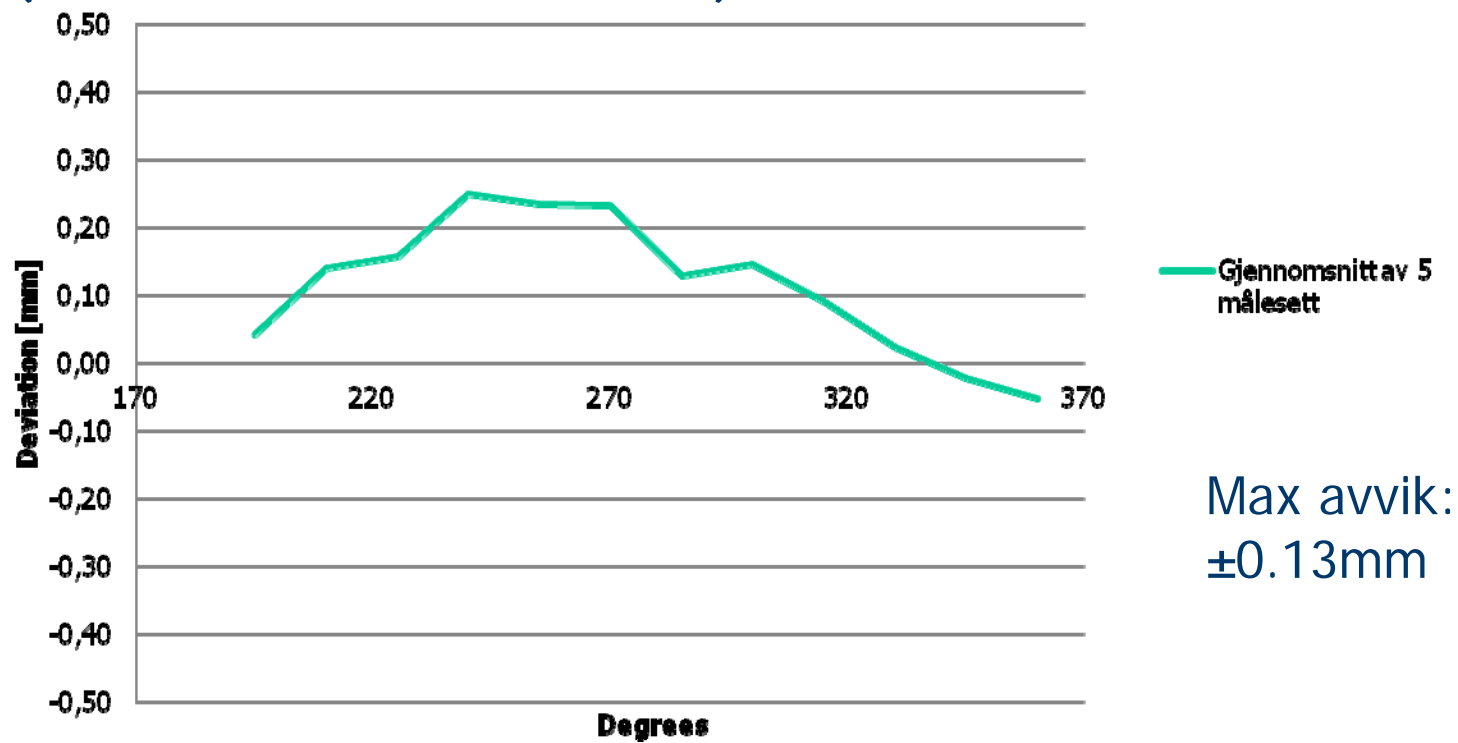
- Korrigerer for eventuell feilplassering av skanner



Maskinert testrør med målebrev



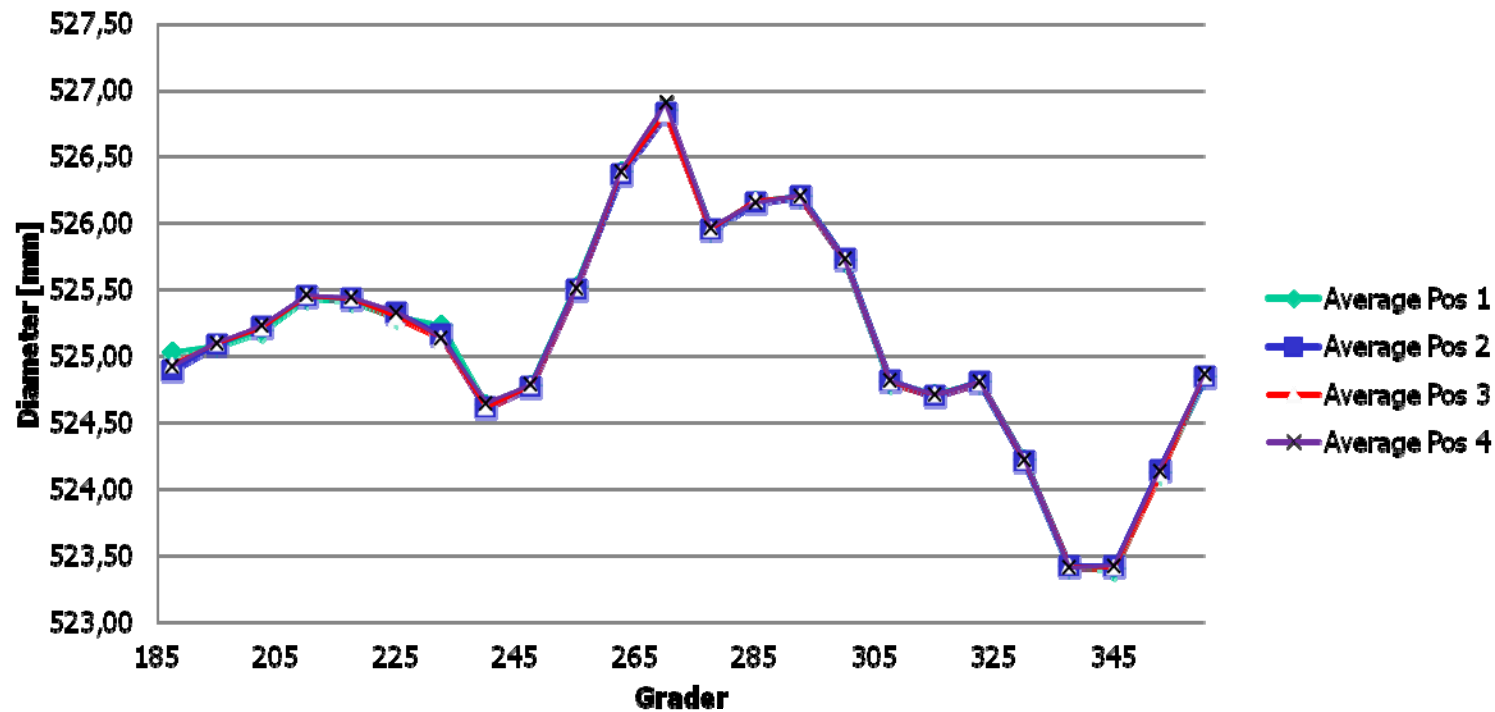
- Diameteravvik mellom skanner og målebrev (maskinert rundt område)



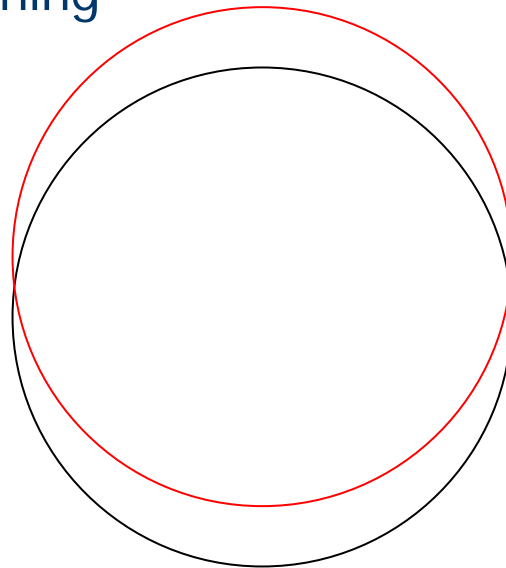
- Repeterbarhet umaskinert område

Max. avvik
mellom samme
klokkeposisjoner:
0.16mm

Gjennomsnitt alle posisjoner



- Rørdel maskinert 4mm ute av senter i Y-retning.
- Våre målinger viser avvik på:
 - 4,09 mm i Y- retning
 - 0,15 mm i X-retning

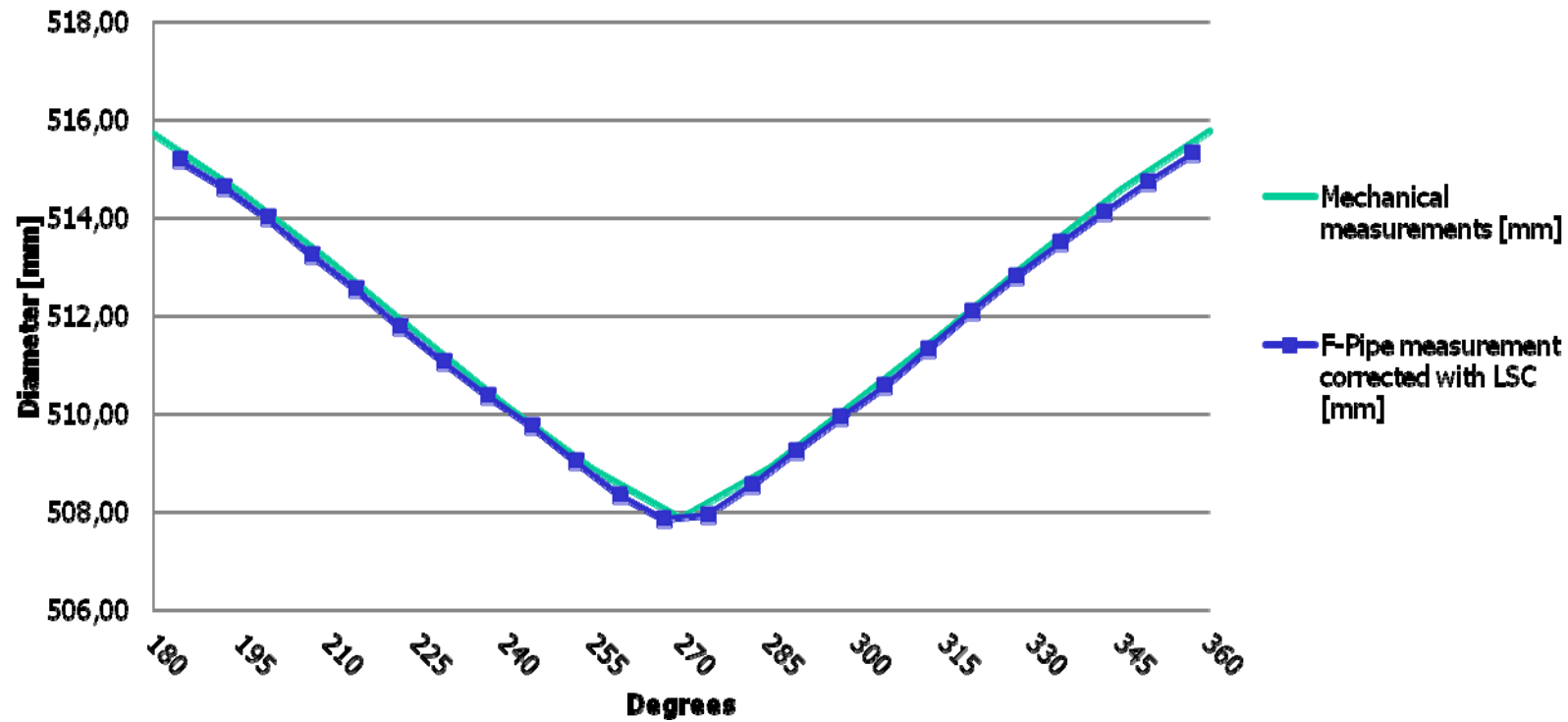


Tester og resultater- Ultralyd

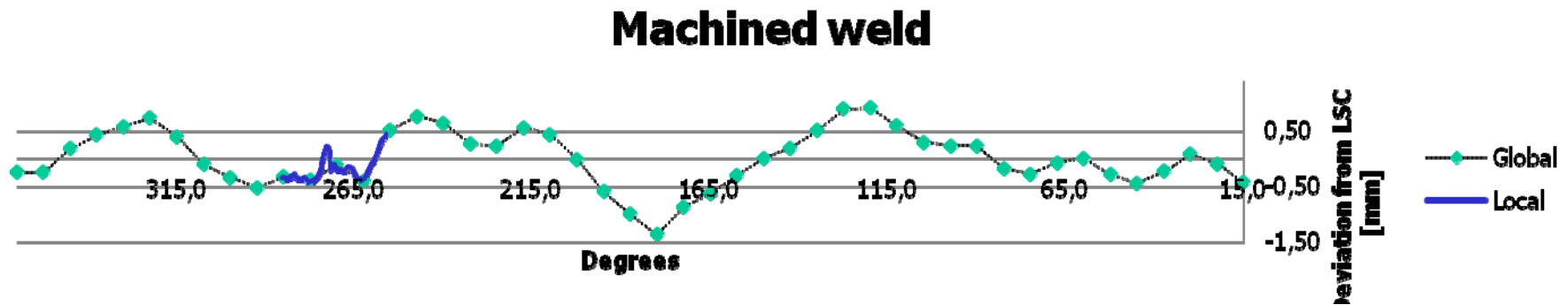
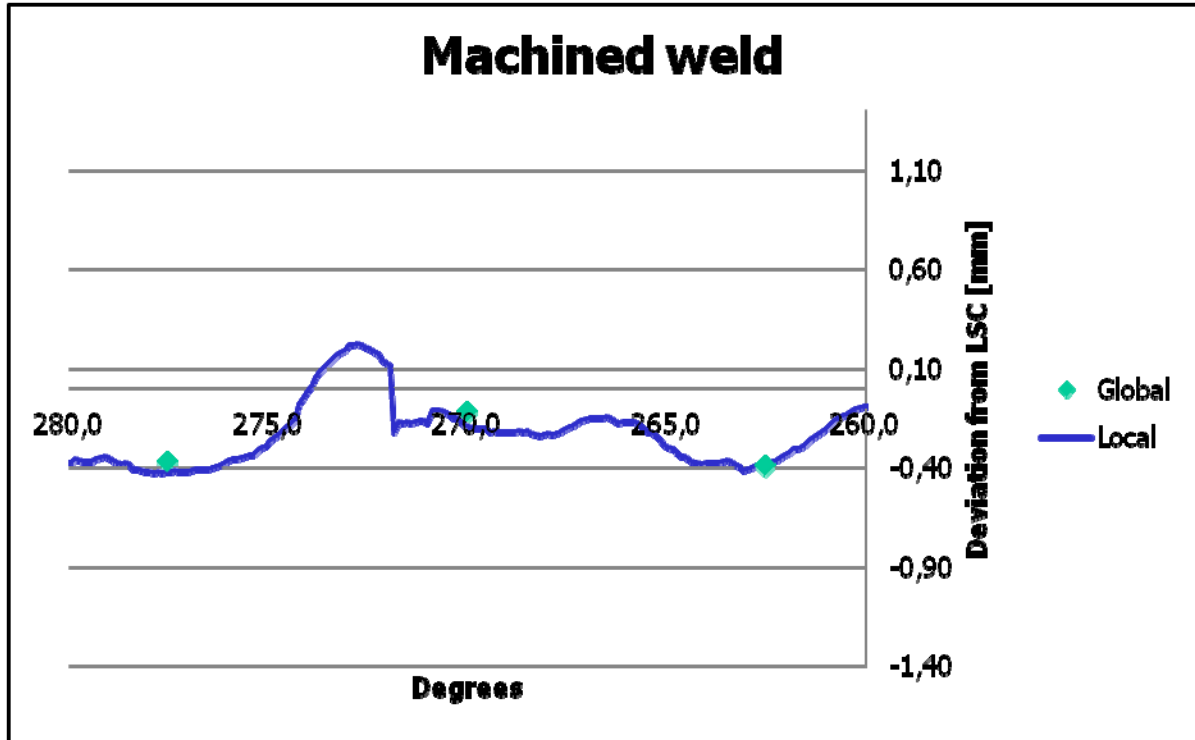


- Ovalitetsmålinger

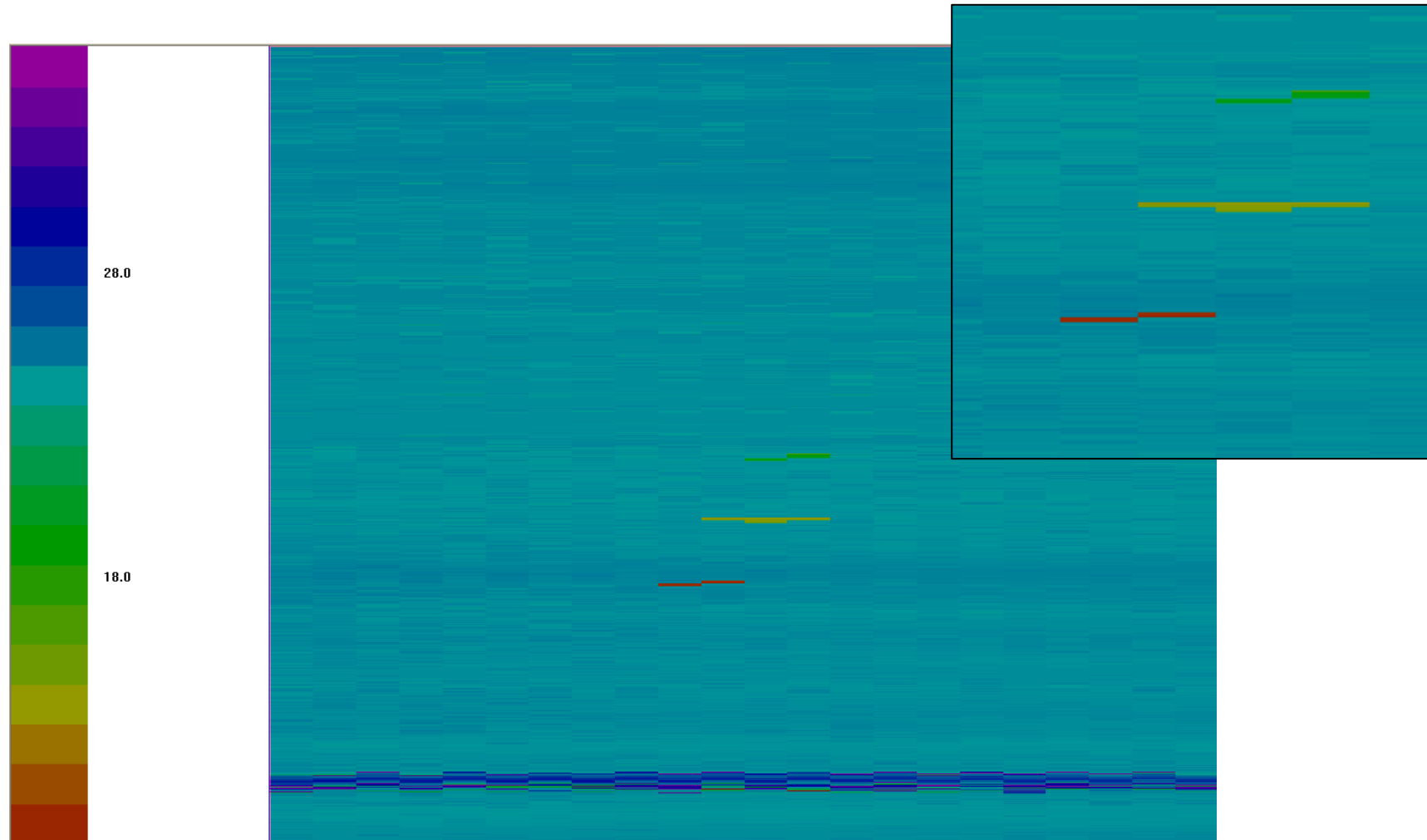
Max. avvik fra målebrev
 ± 0.35 mm



Tester og resultater- Ultralyd



Tester og resultater- Ultralyd



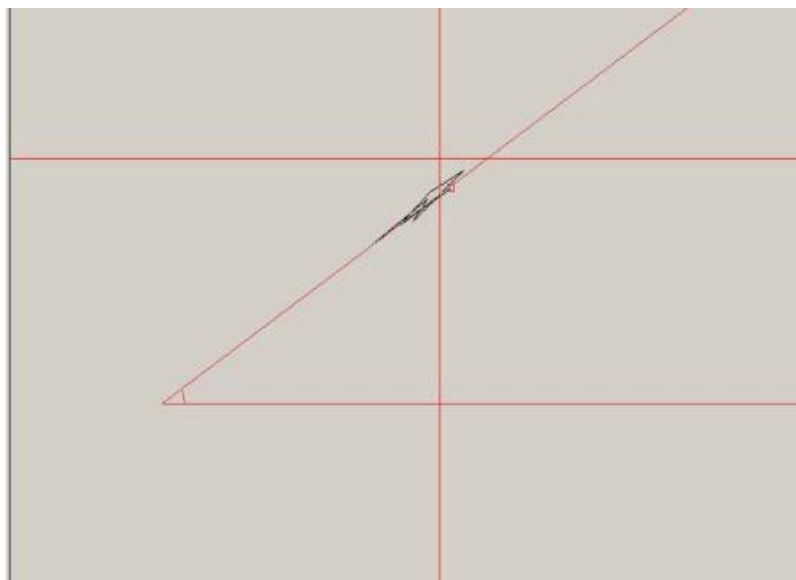
Tester og resultater- Virvelstrøm



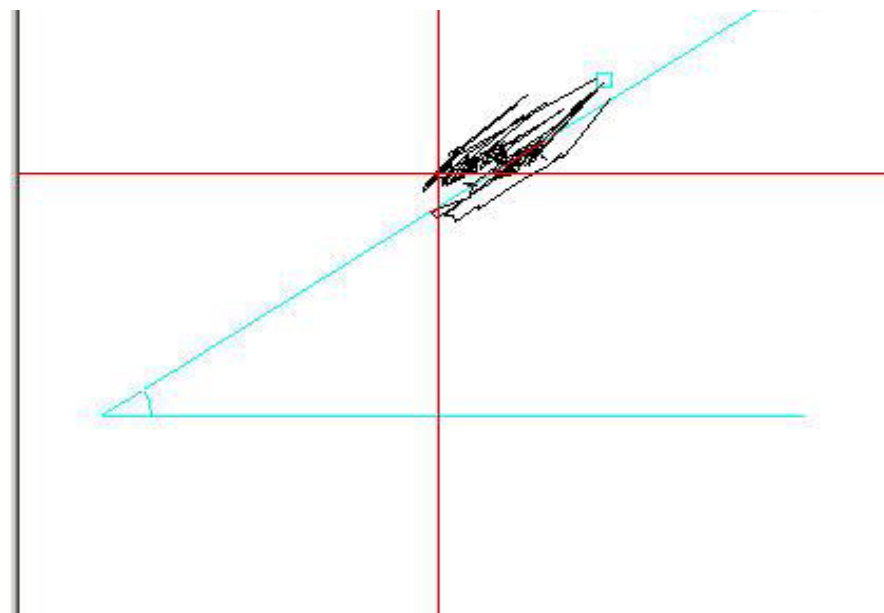
Tester og resultater- Virvelstrøm



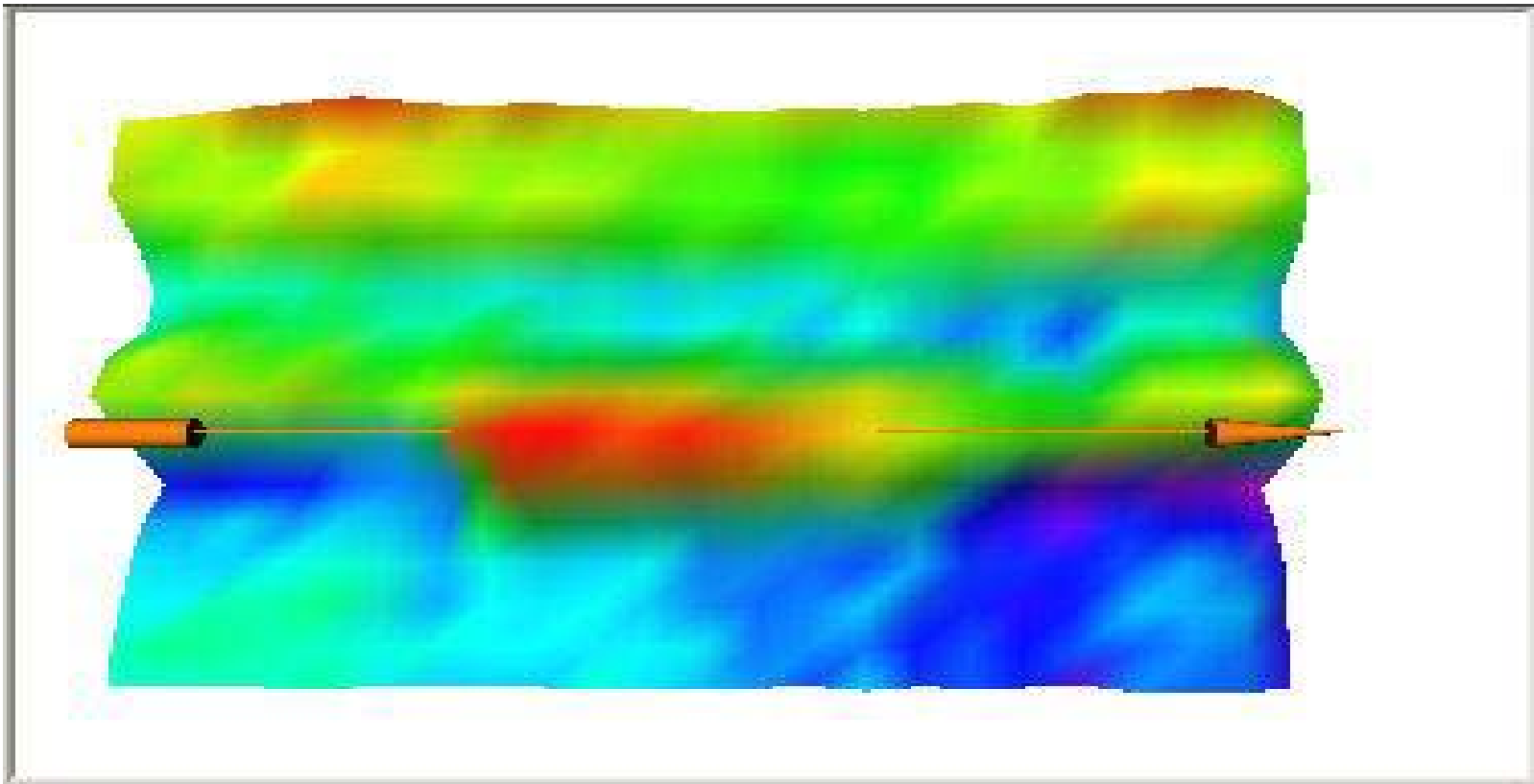
Kalibrering på sprekk



Testing på sprekk av samme lengde



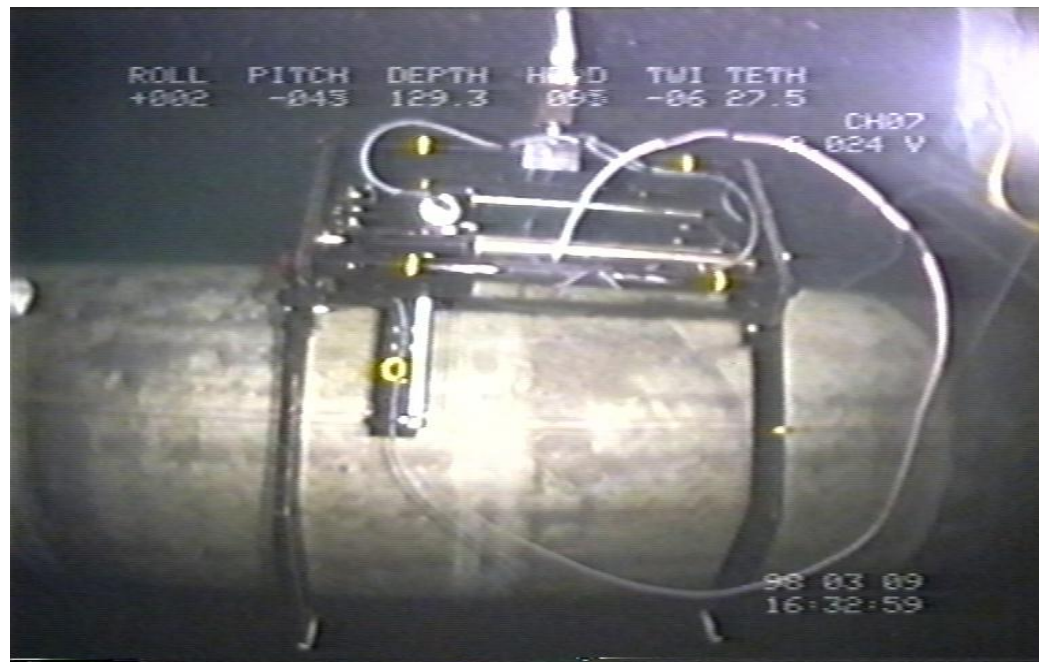
- Fargekart av sprekke funnet med virvelstrøm



Prosedyre under inspeksjon: Ovalitet



1. Dykk
2. Undervanns kalibreringsblokk
3. Rørledning
4. Undervanns kalibreringsblokk



- Måler ovalitet med max avvik på ± 0.13 mm på rund maskinert overflate
- Detekterer korrosjon på 5 mm
- Detekterer overflatesprekker med 5mm dybde

Takk for meg!

Elin C. Andersen
eca@force.no