

CRAWLER



November 2008

Indlæg v/ Jens Henriksen

Udvikling af crawler til inspektion af konstruktioner af beton- og natursten

- FORCE Technology foretager robotiseret NDT-undersøgelser af metaller og kompositter
- FORCE Technology foretager tilstands- og materialeundersøgelser af beton, murværk og natursten
- FORCE Technology udvikler:
 - Avanceret NDT-udstyr
 - Frembringningssystemer til NDT-udstyr
 - Avancerede materialescannere

Robotiseret inspektion af stål og kompositter

- Alle typer sammenføjninger kan være det svage led i alle produktioner
- Dokumentation af sammenføjningskvaliteten er og kan være meget tidskrævende
- Gode målinger kræver ensartede undersøgelsesprocedurer
- Laterale 3D-målinger med god opløsning kræver et højt antal punktmålinger med god præcision for position af hver enkel måling

Robotiseret inspektion af stål og kompositter

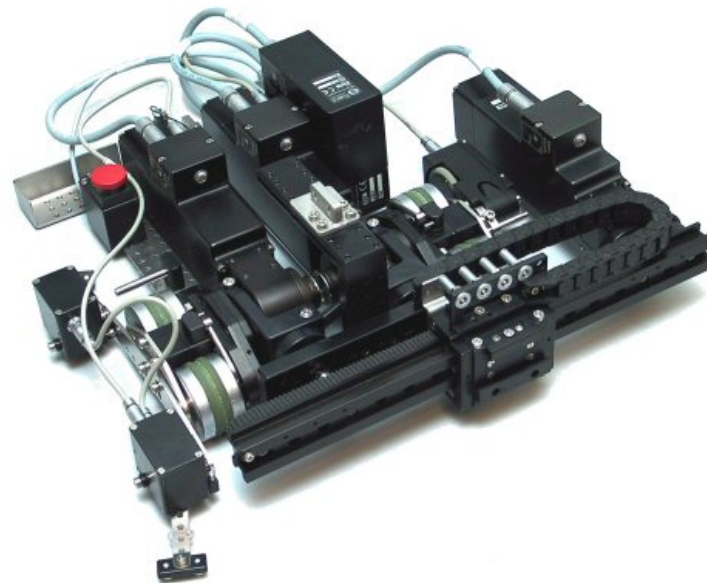
- Emnet kan befinde sig under vand eller anden væske
- Emnet kan være utilgængeligt (tanke, rør)
- Emnet kan befinde sig i et giftigt miljø (gastanke, radioaktivitet)

Robotiseret inspektion af stål og kompositter

- FORCE Technology har siden 1977 udviklet en række kommercielle scannere til ultralyds- og elektromagnetiske undersøgelser af stål og kompositter
- Systemerne er kommercielt kendt som P-SCAN

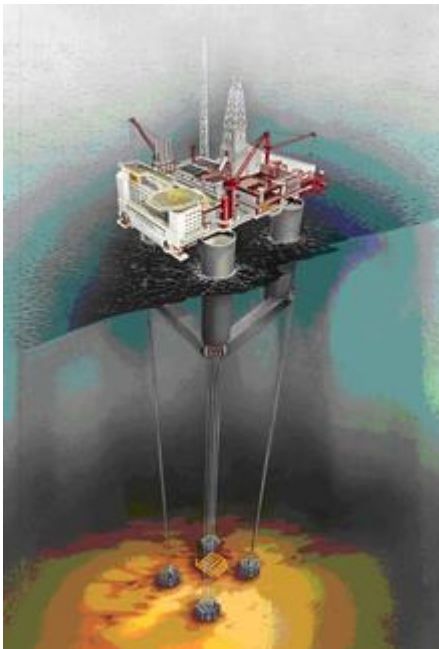
AGS-2

- Styrbar, automatisk magnet hjuls XY
- Kan udstyres med forskellige typer sonder
- Kan styres ved hjælp af magnet bånd, inklinometre eller fjernstyring

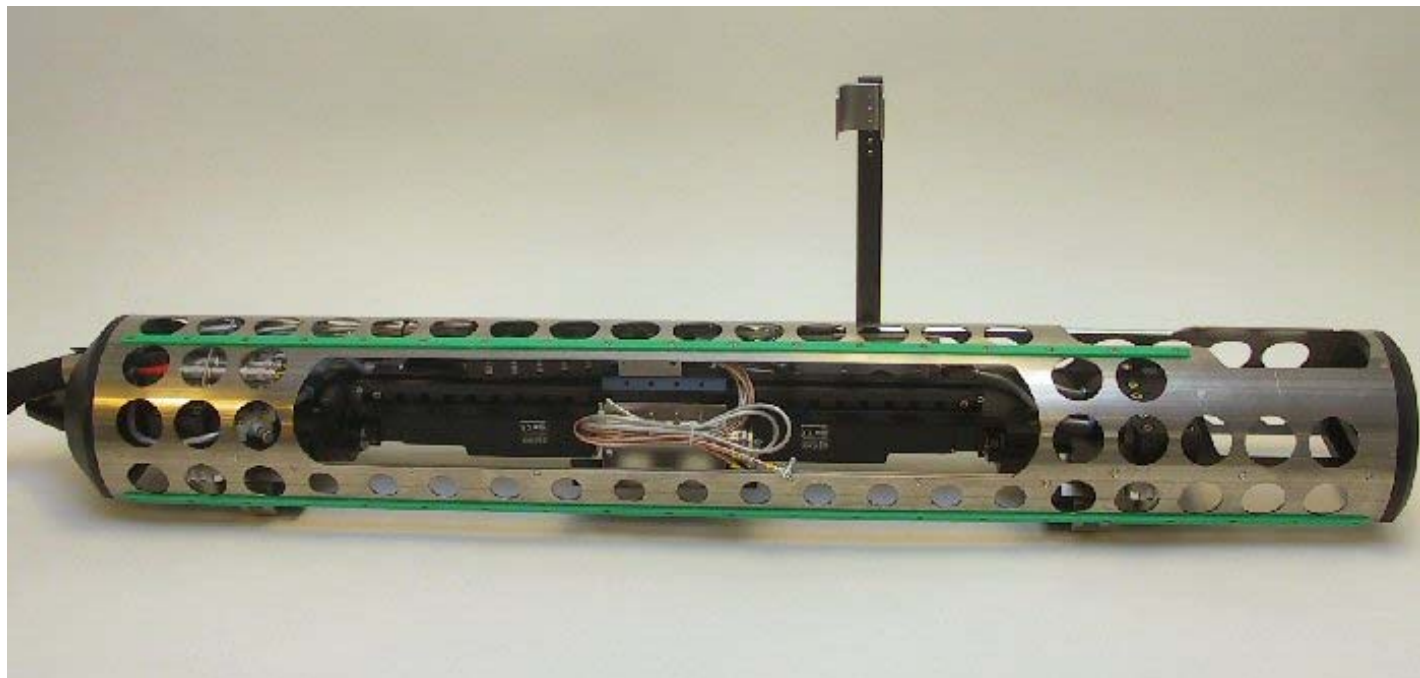


AUS-4

Inspektion af svejsninger på Heidruns ben på en dybde fra 60-360 meter.



AMS-28 scanner til fjernstyret inspektion af tanke
Svejsninger, korrosion og visuel inspektion.



ATS-1 scanner til inspektion af vindmøllevinger



Betoncrawler

Til hvad?

- Inspektion af undersider af betonkonstruktioner
- Inspektion af facader
- Inspektion af områder, hvor det ikke er muligt at opstille stillads
- Inspektion af områder, hvor nedlukning af trafik skal minimeres.

Betoncrawler

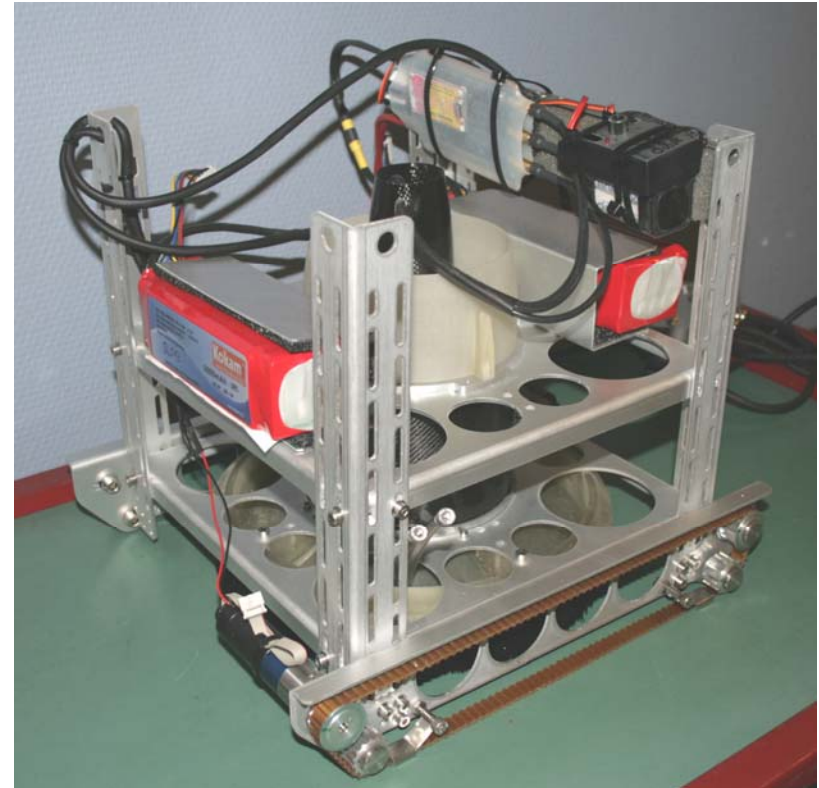
Krav:

- Styrbar
- Skal kunne monteres med forskellige typer NDT- og andet inspektionsudstyr
- Skal kunne positionere alle målelokalteter
- Skal være sikker og driftsvenlig

Betoncrawler prototype

Crawleren suger sig til overfladen v.h.a en aksial kompressor, som drives af en intern strømforsyning.

Bevægelsen over overfladen sker ved hjælp af et sæt larvefødder på hver side af blæseren.



Betoncrawler prototype

Positive resultater:

- Crawleren suger fint til stort set alle plane flader
- Suget svarer til en nyttelast på 10 kg.
- Bevægelsen over overfladen foregår effektivt.

Negative resultater (plads til forbedringer):

- Stort effektforbrug
- Højt støjniveau
- Vibrationer

Betoncrawler prototype – MRK-II

Revideret hensigt:

- Udstyret skal primært anvendes til elektromagnetiske og elektrokemisk sondering (EKP, Covermeter, georadar, evt. lavfrekvente akustiske målemetoder)
- Visuel inspektion (video kamera)

Betoncrawler prototype – MRK-II

Revideret design:

- Udstyret opbygges omkring to blæsere
- Der anvendes radial kompressorer i stedet for aksial kompressorer for at mindske effektforbrug
- Larvefødder udskiftet med uafhængig hjulbaseret løsning
- Der skal designes et system til sikring og sikker strømforsyning
- Der skal integreres et pålideligt xyz-positioneringssystem.
- Det bestræbes at gøre systemet trådløst