

# Pilotprosjekt – Fjernstyrte arbeidsoperasjoner med håndholdt verktøy

**Støyprosjektet-  
Frokostmøte 24.Mai 2013**



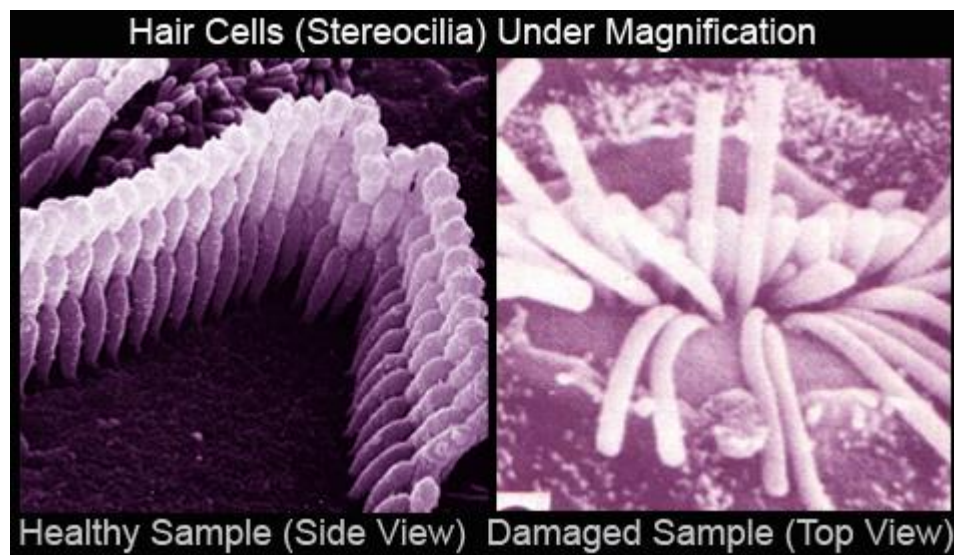
# Utfordringer med arbeidsoperasjoner

- Tilnærmet samme, manuelle og helse-skadelige metoder har vært benyttet i flere tiår.
  - Ultrahøytrykk forbehandling
  - Høytrykksspyling for rengjøring
  - Meisling for fjerning av belegg og passiv brannbeskyttelse
  - Nålepikking for fjerning av korrosjon
  - Blåserensing
- Liten utvikling av mer arbeidsmiljøvennlige og effektive metoder



# Helseplager

- Muskel- og skjelettlidelser er en vesentlig årsak til sykefraværet i olje- og gassbransjen
- Alt for mange har varige hørselskader som følge av overeksponering for støy



# Hvorfor brukes ikke fjernstyring i større grad i vår bransje som er så opptatt av HMS og effektivitet?



**Fjernstyrte maskiner har allerede blitt utprøvd og er brukt i stor utstrekning i hele verden i over 30 år**





# Fordeler med fjernstyring

- Fjerner operatøren fra eksponeringskilden
  - Ergonomiske belastninger og effekt av vibrasjoner elimineres
  - Eksponering for egenprodusert støy reguleres med avstand
  - Utstyret kan være i kontinuerlig drift uten tidsbegrensninger
  - Faren for personskader reduseres betraktelig
- Mer attraktivt fagarbeid
- Bedre tilkomst i høyden

## OFFSHORE;

- Mindre press på helikopter, lugar- og catering kapasiteten
- Redusert shuttling mellom plattformer

# Hvem er berørt?

- Totalt antas i størrelsesorden 3000 operatører offshore å berøres
  - 1500 innenfor overflatebehandling
  - 1500 innenfor stål- og rørfag

# Pilotprosjektet og bakgrunnen

- Brokk maskinene er robuste og velprøvde gjennom over 30 år.
- Brokk 50 har vært benyttet av KAEFER ENERGY i ca.3 år på norsk sokkel, for meisling av gulv.
- Ønske om å utvide bruken til også andre operasjoner
- KE tok initiativ til et pilotprosjekt for fjernstyring av arbeidsoperasjoner overfor støyprosjektet ledet av Norsk olje og gass.
- Pilotprosjektet ble startet høsten 2012 av en samlet bransje bestående av Bilfinger, Beerenberg og KAEFER ENERGY
- Det ble søkt om- og innvilget støtte til midler for oppstart av prosjektet fra Norsk olje og gass.



# Beskrivelse av Brokk 50

- Vekt 470 kg
- Bredde (belter) 590 mm
- Høyde 940 mm



# Videre tilpasninger

Monitor



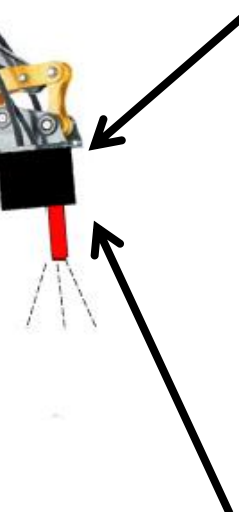
Styring av trykk etc fra kontrollboks

Mulig forlengelse av arm



Atex Sone 2 klassifisering

Optimalisering av siste ledd / hode



Kamera og monitor løsning

# Demonstrasjon utført 28. feb.2013

Vise forskjellen i arbeidsforhold mellom manuell og fjernstyrt UHT rensing



Manuell

1.Ergonomi

2.Støy



Fjernstyrt



# Fjernstyringsutstyr



# Manuelt utstyr



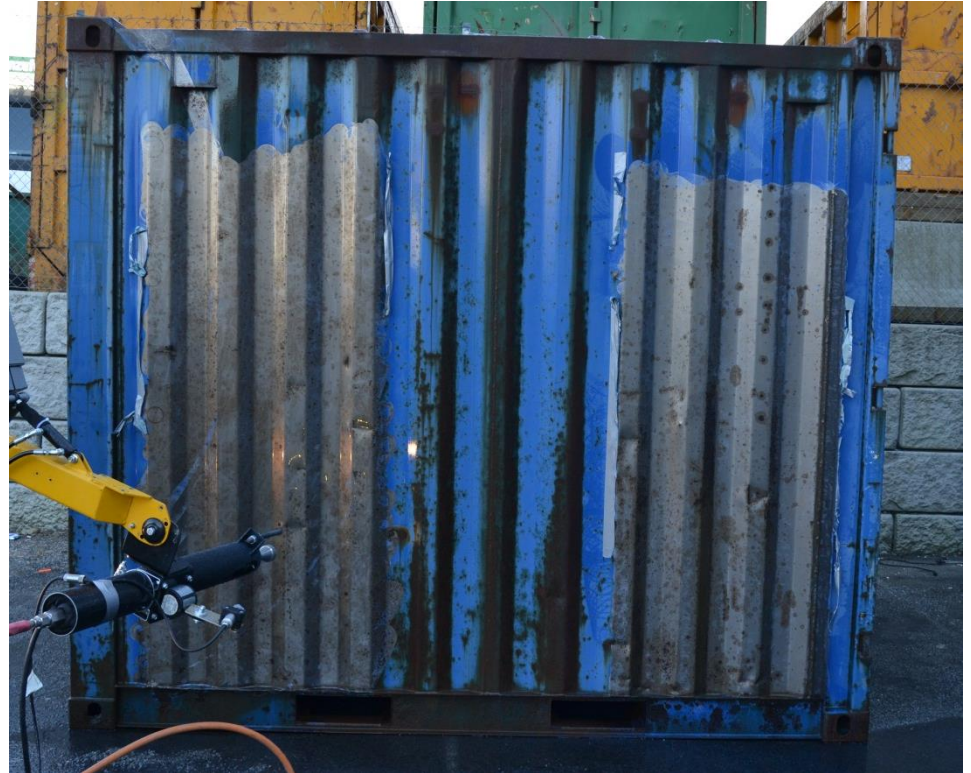


# Testobjekt for målinger

Container med korrugerte  
stålplater

Malt og korrodert

Tynn malingsfilm  
sammenlignet med  
malingsystemer offshore



# Tidsmålinger

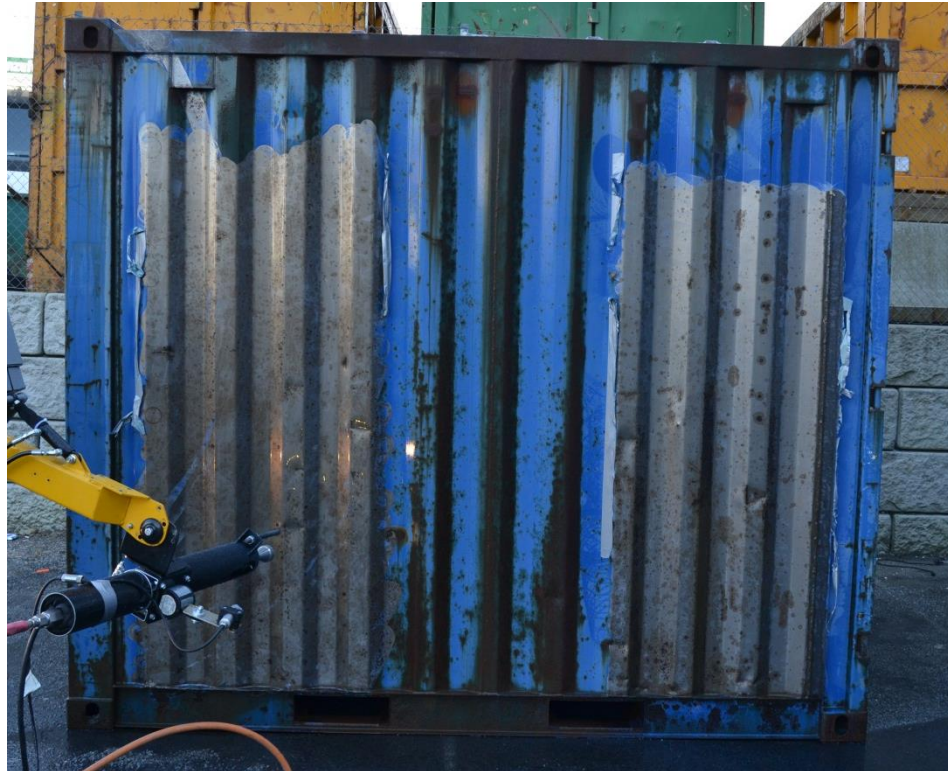
## Fjernstyrt

1,68 m<sup>2</sup>

23 min.

13,7  
min./m<sup>2</sup>

**Første  
gang**



## Manuell

1,61 m<sup>2</sup>

28 min.

17,3  
min./m<sup>2</sup>

20. Minutter  
påkledning

**Med 20 års  
erfaring**

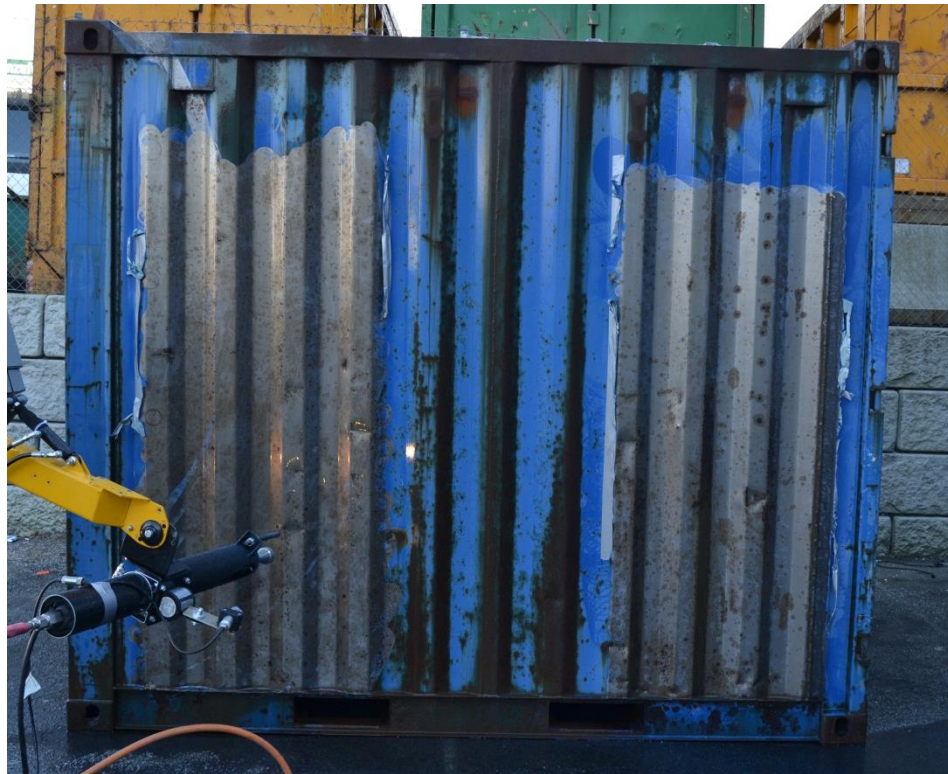


# Støymålinger

## Fjernstyrt

På operatør

Dimensjo-  
nerende nivå  
 $L_{EX,A} = 100 \text{ dB}$   
5 meter fra  
kilden



## Manuell

På operatør

Dimensjo-  
nerende nivå  
 $L_{EX,A} = 110 \text{ dB}$   
1 meter fra  
kilden

Med fjernstyring kan effektiv arbeidstid økes med 3-10 ganger avhengig av avstand og hørselvern

# Ulike bruksområder

- Meisling av gulvstøp & dekkbelegg (**Utføres idag**)
- UHT eller HT for avvirkning av malingsystemer
- Blåserensing med vann og blåsemiddel (slurryblåsing)
- Høytrykksspyling for rengjøring
- Hogging / meisling av passiv brannbeskyttelse
- Vakuumblåsing
- Nålepikking
- Vannkutting
- Saging med tigersag
- Klipping av stål

# Ønskelig, videre fremdrift

- Få aksept fra operatørselskap om langtids utprøving
- Utprøving over tid, fordelt mellom de tre ISO selskapene
- Høste erfaringer
- Forbedre utstyret

# Langtidsutprøving, forslag

- Innkjøp av Ex-sikret Brokk 50 med nødvendig ekstrautstyr
- Inngå langtidsavtale som forplikter operatørselskap til;
  - Utstyrsleie under 3 års utprøving ved hjelp av hovedleverandører
  - Kostnader for mindre tilpasninger av utstyret
- Prøve ut utstyret etter et forutbestemt program av aktiviteter, eksempelvis 9 installasjoner med 4 måneders utprøving pr. installasjon;
- Evaluere og rapportere fra hver installasjon etter en forutbestemt mal
- Utprøvingsperioden bør være risikofri for de tre ISO-selskapene, og utstyret nedskrives på de tre årene

# Langtidsutprøving, forslag

Vurdering av en arbeidsdag med manuell UHT for å illustrere sammenligning av behovet for mannskaper

SAMME TIDSBRUK PR. m2 PR. DYSE ANTATT FOR BÅDE FJERNSTYRT OG MANUELL OPERASJON

Timer i manuell operasjon før nødvendig personbytte	1				
MANUELL UHT	Start	Stopp			
UHT operatør 1 påkledning v.utstyr	07:00	07:15			
UHT operatør 1 spyling	07:15	08:15	Operatør 2 er vakt		
UHT operatør 2 spyling	08:15	09:15	Operatør 1 har støyfri pause	Operatør 3 er vakt	
"9-kaffen"	09:15	09:30			
UHT operatør 3 påkledning v.utstyr	09:30	09:45			
UHT operatør 3 spyling	09:45	10:45	Operatør 2 har støyfri pause	Operatør 1 er vakt	
UHT operatør 4 spyling	10:45	11:45	Operatør 3 har støyfri pause	Operatør 2 er vakt	
Lunsj	11:45	12:45	Operatør 4 har støyfri pause		
UHT operatør 5 påkledning	12:45	13:00			
UHT operatør 5 spyling	13:00	14:00	Operatør 3 er vakt		
2-kaffen	14:00	14:15			
UHT operatør 1 påkledning v.utstyr	14:15	14:30	Operatør 5 har støyfri pause		
UHT operatør 1 spyling	14:15	15:15	Operatør 4 er vakt	Operatør 1 har brukt opp daglig støydose	
UHT operatør 2 spyling	15:15	16:15	Operatør 5 er vakt	Operatør 2 har brukt opp daglig støydose	
UHT operatør 3 spyling	16:15	17:15	Operatør 4 er vakt	Operatør 3 har brukt opp daglig støydose	
UHT operatør 4 spyling	17:15	18:15	Operatør 5 har støyfri pause	Operatør 4 har brukt opp daglig støydose	
UHT operatør 5 spyling	18:15	19:15	Hvem er vakt ?	Operatør 5 har brukt opp daglig støydose	

# Langtidsutprøving, forslag

Kostnadsdifferanser pr. 14-dagers tur offshore,  
manuell kontra fjernstyrt UHT

	Enhetspris	Enhet	Manuell UHT	Fjernstyrt UHT
Antall personer mobilisert			5	1
Arbeidskostnader	500	NOK pr. time	385 000	77 000
Leiekostnad Brokk 50	3562	NOK pr. dag	0	49 863
Helikopter (tall fra Statoil)	8200	NOK Pr. T/R	41 000	8 200
Kost & Losji (Tall fra Statoil)	1100	NOK pr. døgn	77 000	15 400
SUM			503 000	150 463
Kostnadsdifferanse pr. tur			352 537	
Kostnadsdifferanse pr. år.			9 165 962	

# Langtidsutprøving, forslag

Kostnadsdifferanser offshore mellom manuell og fjernstyrt UHT

<b>Brokk 50 bygget som Ex Sone 2 inkl. utstyr</b>	
Nedskrivningstid, år	3
Innkjøp	3 000 000
Antall dager nedskrivning	1 095
Nedskrivning pr. dag	2 740
Faktor for rentekostnad, admin.	1,30
Leie, rate pr. dag	3562