



KONGSBERG

WORLD CLASS – through people, technology and dedication



KONGSBERG

We maximize marine performance by providing

THE FULL PICTURE

•NCEI samling hos KM 19.08.10



THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade
Bruksområder



KONGSBERG



Tank Management
systemer



Machinery
Instrumentation



Compressor
Instrumentation



Vessels in
Operation

THE FULL PICTURE



GLA-120/P

*Approx. 1 500 marine
Radar Tank Gauges
produced every year*



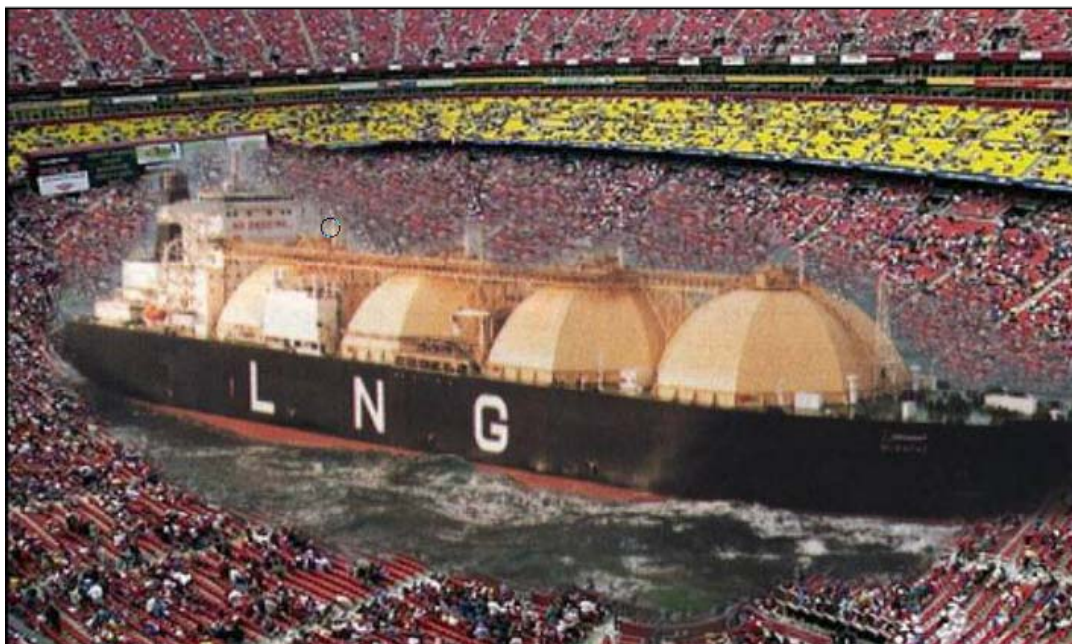
GLA-120/H



GLA-100/5

- *Chemical/Product Tankers*
- *Crude Carriers*
- *LNG/LPG carriers*

THE FULL PICTURE

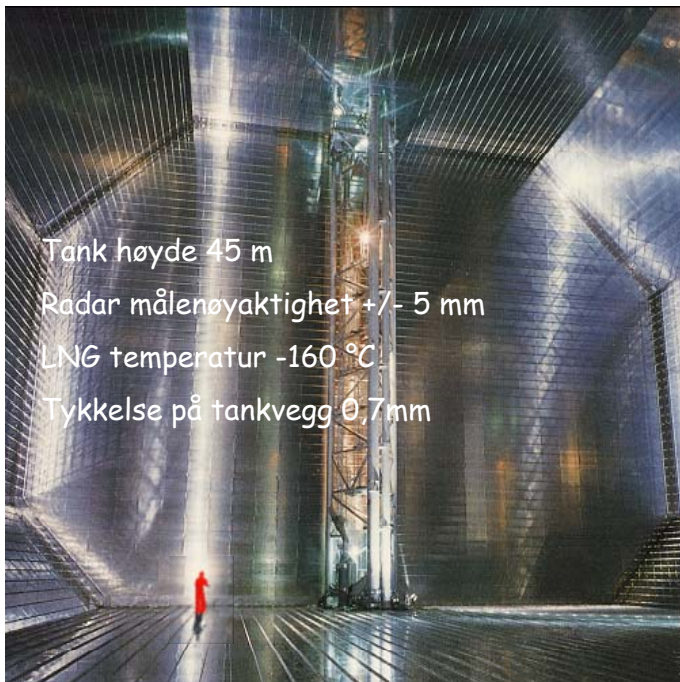


THE FULL PICTURE

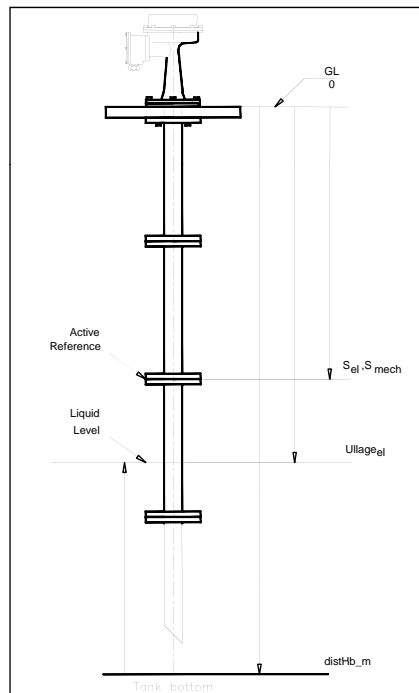
Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade
LNG carrier



KONGSBERG



Tank høyde 45 m
Radar målenøyaktighet +/- 5 mm
LNG temperatur -160 °C
Tykkelse på tankvegg 0,7mm



THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade
Main applications in addition to GAS tankers

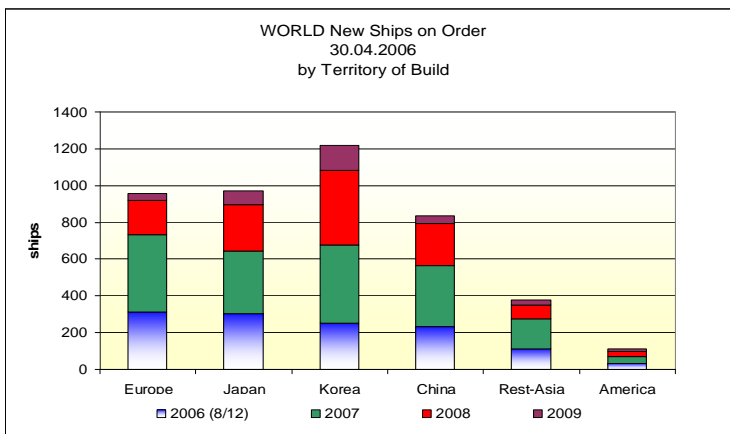


KONGSBERG

Crude oil tankers
Product tankers
Chemical tankers



THE FULL PICTURE



- Based on new building statistics 2006 the CBS market (Ex. Tankers) has a value of 500-700 MNOK per year.
- Pressure transmitters makes 50% of the market.
- Integration with automation system gives competitive advantage.

THE FULL PICTURE



Produktområde

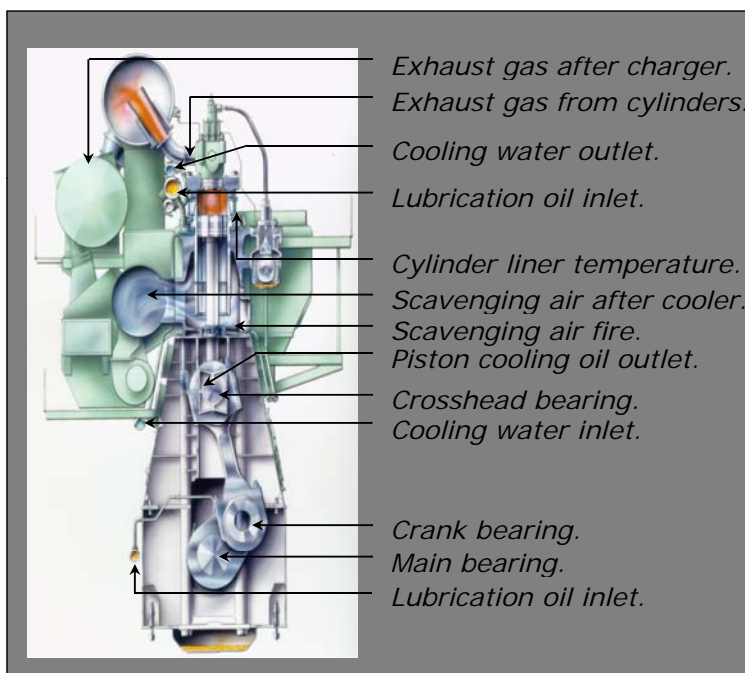
**MACHINERY
INSTRUMENTATION**



THE FULL PICTURE

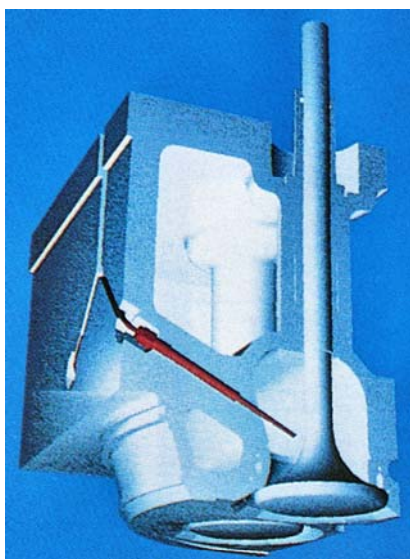


- *Kongsberg er markedsleder på temperatur sensorer for diesel motorer*
- *Vi har mer enn 2 000 forskjellige temperatur sensorer i vår produktportefølje*
- *Kongsberg leverer ca. 40 000 temperatur sensorer til maritime installasjoner hvert år*
- *Våre største kunder er Wärtsilä Diesel, Hyundai og Doosan*



Temperatursensorer for 2-takts hovedmotorer

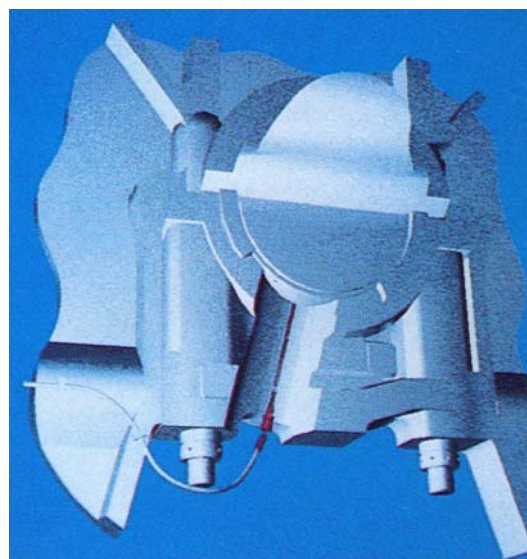
THE FULL PICTURE



Exhaust gas temperature
 Medium-speed engine



Cylinder liner temperature
 Medium-speed engine



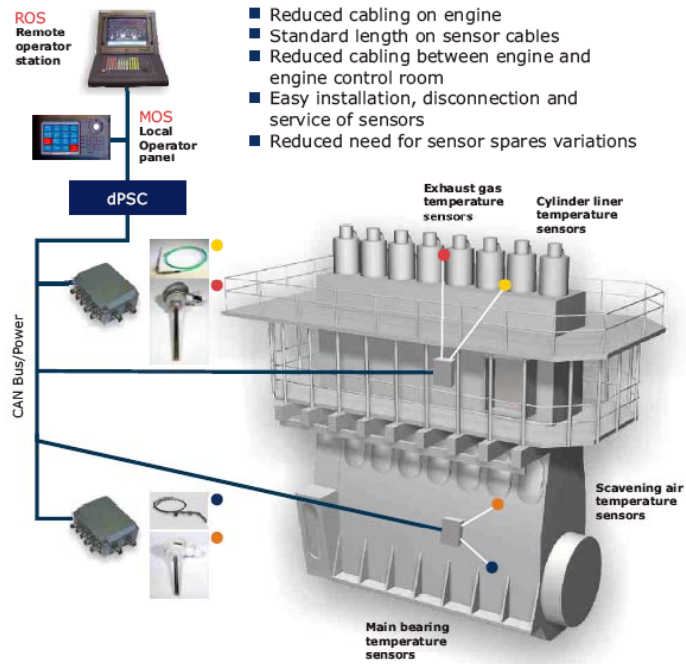
Main bearing temperature
 Medium-speed engine

THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade Feltbuss I/O moduler for motorinstallasjon



KONGSBERG



THE FULL PICTURE

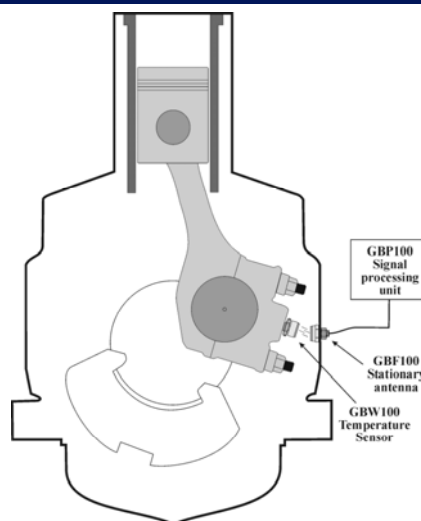
Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade SENTRY - Trådløs Temperatur Måling



KONGSBERG



SENTRY – utstyr



SENTRY – Prinsippskisse for installasjon i medium-speed engines

- Kongsberg er eksklusiv leverandør av passive temperaturmålesystemer for roterende maskineri
- SENTRY er patentert og er basert på et radarprinsipp, hvor selve sensoren ikke har strømførende komponenter
- Markedet for denne type målesystemer er kraftig voksende, både i maritim og i landbasert industri

THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade SENTRY – Løsningen på et "gammelt" problem



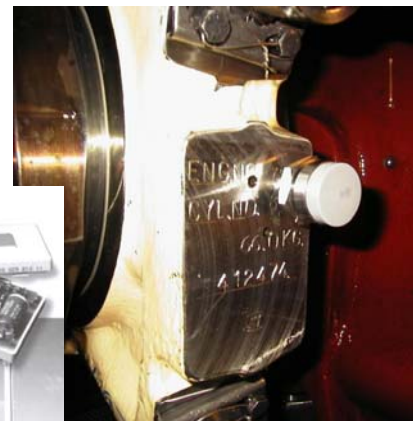
KONGSBERG



Fra problem...



via kjent (men "upopulær") teknologi...



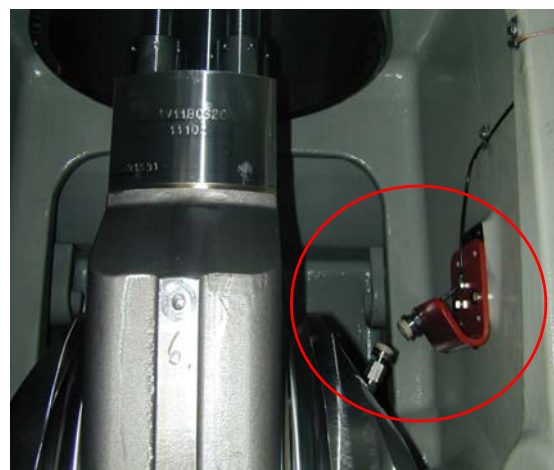
til endelig løsning!

THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade SENTRY – Opprinnelig utviklet for marine dieselmotorer



KONGSBERG



- ❑ Sentry er standard på Wärtsilä Diesel's største medium-speed dieselmotor
- ❑ Denne motoren er oppgradert med 30% mer ytelse og kan ikke klare seg uten Kongsberg's temperatur målesystem
- ❑ Sentry erstatter et mer enn 50 år gammelt sikkerhetssystem som måler tetthet på oljetåken inne i motoren

THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade SENTRY – Nå også på landbaserte gasskompressorer



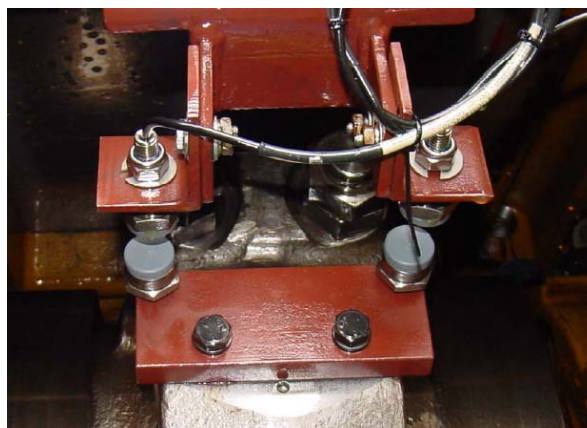
KONGSBERG



GE Nuovo Pignone

Hyper-kompressor til oljeraffineri

- ❑ Sentry leveres nå til de aller fleste store kompressor-leverandørene i verden
- ❑ Flere store kjemikalie- og oljeselskaper (bl.a. BP og Dow Chemical), har standardisert på bruk av Sentry i sine kompressorer



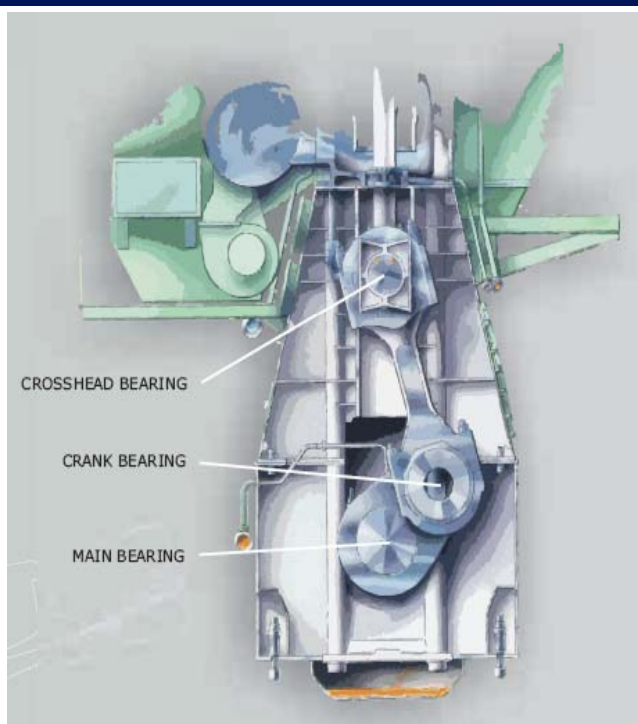
Sentry installasjon i Dresser Rand kompressor

THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade Bearing Wear Monitoring – Nytt spennende markedsområde



KONGSBERG



- Måler reell slitasje i millimeter på de tre viktige lagrene i store 2-takts hovedmotorer
- Utviklet av Kongsberg i nært samarbeid med MAN Diesel i København
- KM Lade har utviklet en ny "smart" slitasjesensor som benytter KM Horten's automasjonssystem som plattform og infrastruktur
- MAN Diesel har nylig besluttet å standardisere på denne type systemer på alle sine største motortyper (mer enn 1000 motorer pr. år)

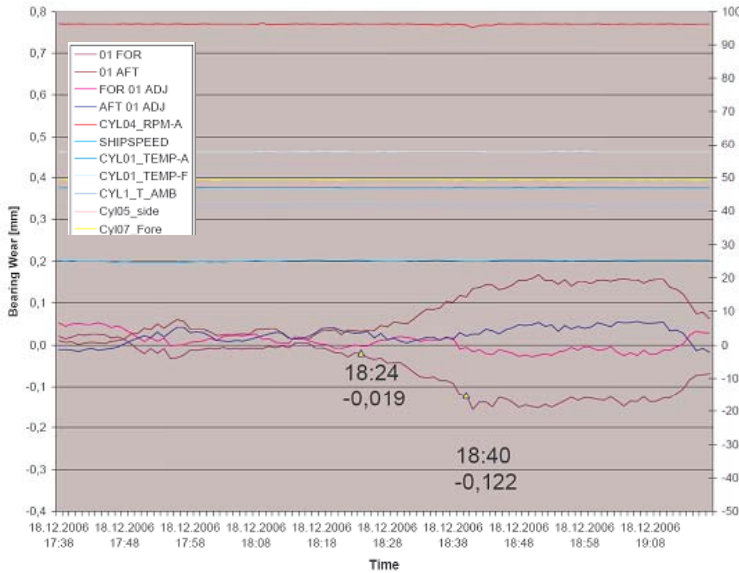
THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade Bearing Wear Monitoring – Ikke bare en "simpel" sensor!



KONGSBERG

- Et 300-meters containerskip svinger inn i Rødehavet
- Hva skjer inne i motoren?



THE FULL PICTURE

Kongsberg Maritime, Merchant Automation, Lade Bearing Wear System - Refit installasjon – "no problem"



KONGSBERG



- MAN Diesel 12K98MC
- Verdens største MAN-motor
- Ytelse: 103.000 HK
- Vekt: 2600 tonn



THE FULL PICTURE



KM Lade

- ❑ Radar
- ❑ Sentry
- ❑ Trykk
- ❑ Temperatur
- ❑ PTA

40 ansatte i produksjon.

130 til sammen på Lade.

THE FULL PICTURE



KM Lade

Produkt:

Radar: 60 varianter

Sentry: 100 varianter

Trykk: 600 varianter

Temperatur: 2000 varianter

Vi produserer ca 1700 varianter pr år, og 1/3 av disse er byttet ut siden forrige år.

THE FULL PICTURE



LEAN i KM

- ❑ Hvor var vi?
- ❑ Hva har vi gjort?
- ❑ Erfaringer / Hvor skal vi?

THE FULL PICTURE



LEAN i KM

Hvor var vi?

D-hall dårlig tilrettelagt for produksjonsflyt.

Samarbeid med Sintef i 07 – 08 i planlegging av ny layout i D-hall.

Ombygging ferdig Juni 08.

THE FULL PICTURE



LEAN i KM

Hva har vi gjort?

5S godt i gang.

Hengt opp ca 20 verktøytavler og hyllereoler.

Fokusert på bevisstgjøring hos de ansatte i forhold til ryddighet.
En i hver avdeling har ansvar for å holde det varmt.

Frivillig linje på personlige arbeidsstasjoner.

Pålagt på felles arbeidsstasjoner.

Runder i produksjon på Fredager.

THE FULL PICTURE



LEAN i KM

VSM på 1 produktfamilie innen trykkfølere.

Stor oppgave å gjennomføre VSM.

Det mest lærerike var at mye av produksjonstiden gikk tapt i venting,
og at så stort lager kanskje ikke er nødvendig.

THE FULL PICTURE



LEAN i KM

Nyere arbeidsstasjoner er utformet med tanke på flyt.

GT Celle. Mantelautomasjon.

Tid er en vanskelig motstander når det gjelder innføring av LEAN.

THE FULL PICTURE



LEAN i KM

Erfaringer/ Hvor skal vi?

5S er gjennomført bottom up, med godt resultat.

VSM er gjennomført, og synliggjør godt hvor tiden blir av.

Viktig å informere arbeidere om at venting er tidstyven.

Lærdommen fra prosjektgruppa er god å bygge videre leanarbeid på, og vil på fremtidige prosjekter bli lagt stor vekt på.

Vi ønsker å fortsette med det vi har startet, og implementere det i planlegging og gjennomføring av videre drift / prosjekter.

THE FULL PICTURE

Så travelt har vi hatt det!



KONGBERG



THE FULL PICTURE

Gammelt lager for mantelkabel



KONGBERG



THE FULL PICTURE

Nytt lager for mantelkabel



KONGSBERG



THE FULL PICTURE

Kabelkutter og kveiler før og etter



KONGSBERG

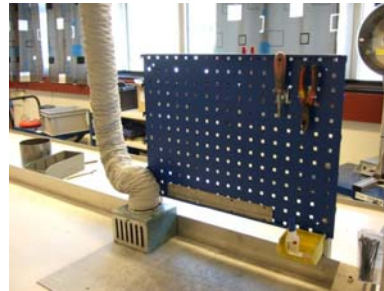
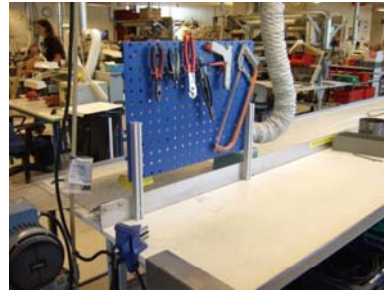


THE FULL PICTURE

Langbord før og etter



KONGSBERG



THE FULL PICTURE

Sveiseavdeling etter.



KONGSBERG



THE FULL PICTURE



KONGSBERG

WORLD CLASS – through people, technology and dedication