



SIDE 04

Subsea Wireless Communication



10: Marwin Vest
– Ny aktør innen løft i Stavanger

14: Kompetanse
i undervannsteknologi

22: Teambuilding
i Lofoten

The new Naxys™ SALD hydrocarbon leak detector

For monitoring of hotspots and limited areas, where the SALD can be installed in the proximity of critical points, the SALD provides a fully qualified and cost effective solution in line with the regulatory and the BAT (Best Available Technology) principles. A single SALD finds its primary application when identification of the leakage location is not required.

Where several trees are clustered into a multislot template, the BAT principle can be met with several SALD units distributed on the template. The spatial diversity provided by this configuration allows global monitoring of the template.



NAXYS

Naxys AS

Bergen

Telefon: 55 36 48 80

www.naxys.no

DYPMAGASINET

FRA FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI NR 2 2011

Vekst og optimisme

Vi har herved gleden av å presentere en ny utgave av DYP.

Etter turbulente tider i markedet, råder nå optimisme om framtiden. Dette merket vi da våre medlemmer møttes i januar til vårt årlige FFU-seminar, det 16. i rekken. Seminaret har blitt et viktig treffsted for subsea-bransjen, og stadig flere ønsker å delta på det spennende arrangementet. I fjor var det fullt, og i år var kapasiteten sprengt. Over 200 deltakere inntok IB-senteret i Stavanger. Optimismen i bransjen er tydelig. Oljeselskapene har igjen åpnet lommebøkene både med tanke på leteboring, utbygging av eksisterende infrastruktur og nye felt. Det er i dag stort fokus på IOR (improved oil recovery) og teknologiske utfordringer knyttet til dette. På seminaret så vi flere eksempler på at det finnes mye kreative tanker i forhold til ny teknologi i bransjen.

8.-9. juni arrangeres UTC-messen i Grieghallen i Bergen; enda en spennende begivenhet for de subsea-interesserte. Det er 17. gang denne messen arrangeres, og årets tema er hvordan vi skal utnytte innovasjon og industrialisering innefor subsea.

FFU har blitt et viktig møtested for subsea-bransjen, og vi får stadig nye medlemmer. I denne utgaven av DYP har noen av disse fått anledning til å presentere seg. I dette nummeret kan du også lese om WFS og deres spennende teknologi innen høyhastighets trådløs subsea kommunikasjon og nettverk. På dette området har det skjedd store endringer og nye bruksområder for teknologien utvikles hele tiden. Vi har også med Subsea Design sin nye TOROCON Tie In system og NCE sin involvering i subsea-utdanning. Vår påtroppende DYP-redaktør, Christian Knutsen, bidrar dessuten med en morsom reportasje om en teambuildingstur til Lofoten, hvor ledergruppa fra IK Stavanger fikk prøve fjernstyrt undervannsteknologi på gamlemåten.

I løpet av sommeren vil vi oppfordre våre medlemmer til å følge med i utkastet til den nye NORSOK U-102 ROV Service standarden. Arbeidsgruppen forsøker å ha utkastet klart før ferien. Viktig at næringen setter seg inn i denne og kommenterer på denne innen utløpet av kommende frister. Det samme gjelder også ISO 13628-8 standard (ROV operated tools and interfaces on subsea production systems). Denne kommer også ut i en ny revidert utgave.

Vi ønsker alle våre medlemmer en god sommer og oppfordrer samtidig til å bidra med teknisk og spennende artikler til DYP eller til nettsiden vår www.ffu.no.

God lesning!

Med vennlig hilsen

Jan Henry Hansen
Leder FFU



Sekretariat

Anne M. Mørch
v/Rott regnskap AS
Tlf. 51 85 86 50 Mob. 913 89 714
E-mail: post@ffu.no

Web/Design

Digitroll / Cox

Styrets leder

Jan Henry Hansen
E-mail: jan.henry.hansen@subsea7.com
Tlf. 51 84 59 29 - Mob. 92 06 54 68

Styremedlemmer

Jan Henry Hansen, Subsea 7
Janne Vatne, Technip Norge AS
Jørn E Marthinsen, Oceaneering A/S
Sigurd Tynes, Aker Solutions AS
Christian Knutsen, IK
Roy-Andre Eilertsen, FMC
Jon Erik Kvarnsnes, Statoil
Erik Magnus Hauge, DeepOcean ASA
Revisorer
Hans K. Stakkestad, Mechanica AS
Dag Ringen, Statoil ASA

DYP MAGASINET

Redaktør

Christian Knutsen
E-mail: christian.knutsen@ik.no

Redaksjonssekretær

Janne Vibeke Rosenberg
E-mail: janne.rosenberg@cox.no

Grafisk design og produksjon

COX - www.cox.no

Forsidefoto

WFS.

Annonser

COX Bergen AS
C. Sundtsgt. 51, 5004 Bergen
Tlf. 55 54 08 00 - Fax. 55 54 08 40

Annonsepriser

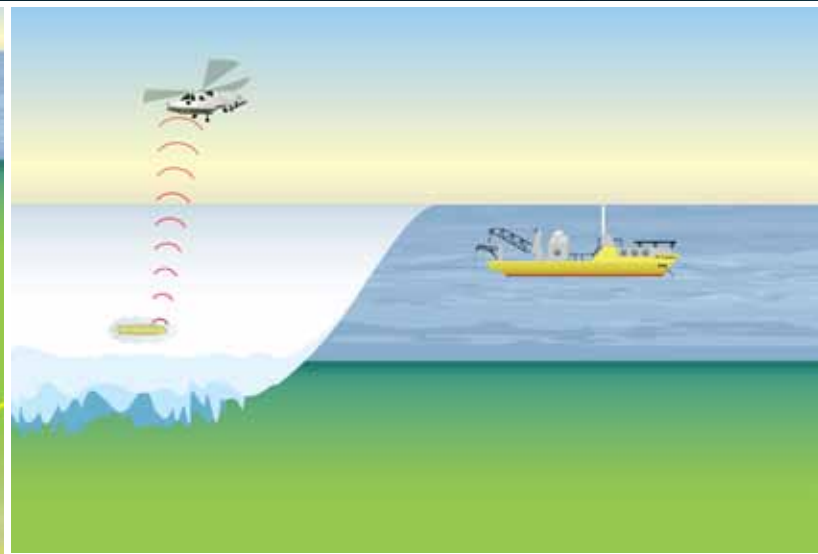
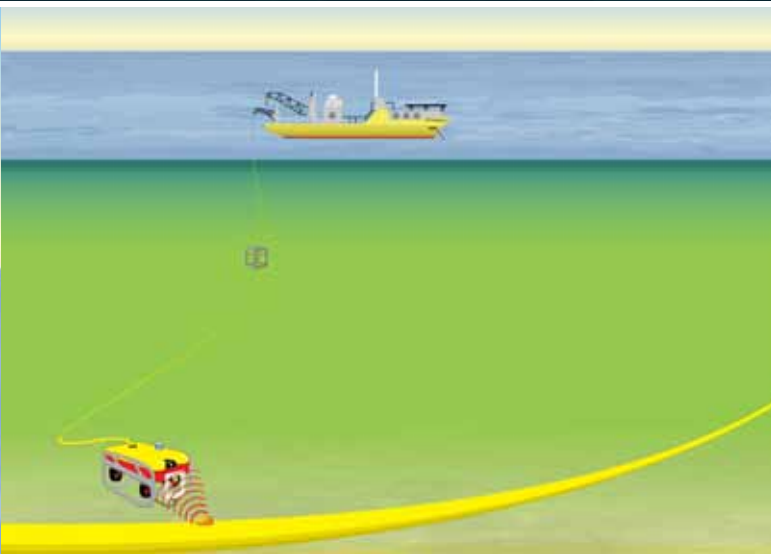
1/1 side kr. 9.100,-

1/2 side kr. 7.200,-

1/4 side kr. 5.400,-

ISSN 1891-0971





SUBSEA WIRELESS COMMUNICATION

Navigation and Power Transfer Systems

WFS Technologies, founded in 2003, is the world's leading supplier of Radio and Acoustic Solutions underwater and underground. Seatooth®, WFS' flagship product, uses radio frequency (RF) technology to enable high speed data & power transfer, wirelessly over a short range.

The most common use of radio is through air; however WFS, experts in wireless underwater communications, have shown that with suitably designed equipment, radio waves can be made to pass through other media, including seawater. Historically, Subsea Engineers have maintained that electromagnetic signals have no application in the underwater environment due to range and bandwidth limitations, however industry demand for reliable, connector-less short range data links, has created a new wave of interest in radio technology.

Wireless communication

In the digital era, the benefits of short range, high bandwidth communications systems such as Bluetooth have become well known. At the same time, changing requirements in the subsea industry have created demand for reliable, short range

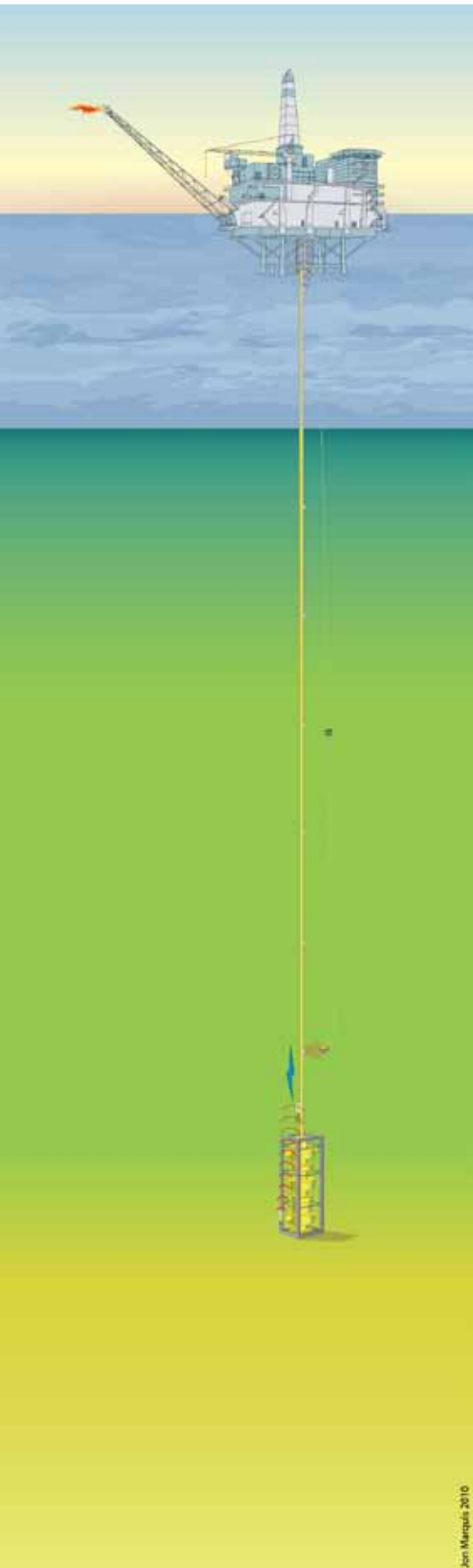
data links for a range of machine to machine applications. As a result, the industry as a whole is re-evaluating the capabilities of radio in the underwater environment. Deployment has proved that electromagnetic signaling, coupled with digital technology and signal compression techniques, has many advantages that make it suitable for underwater applications.

The traditional method of wireless communication underwater is using acoustic technology. The technology is energy efficient, low cost, and effective up to 20 kilometers, as well as being proven and established as a method. However, acoustic signal is adversely affected by a number of variables such as noise, turbidity and water depth and has limited bandwidth, poor latency and is unable to cross the air/water interface. Another method is free space optical technology,

offering ultra high bandwidth without the need for physical cables. Again, this method struggles in turbid water, has difficulty piercing the subsea to air space, is susceptible to marine fouling, and requires very precise alignment.

Seatooth®

Radio frequency technology from WFS can easily cross the air water interface. The technology is not affected by water depth or water quality and despite being range-limited in water, can transmit up to 156mpbs of data across short distances in the most complex environments. Designed to interface with sensors and control units, Seatooth® provides an alternative method of monitoring, controlling and communicating with subsea equipment, without the cost and maintenance associated with a hard wired system at depth. Seatooth® is compatible



with conventional through-air wireless systems and can connect to existing communications infrastructure such as GSM, GPRS, VHF, UHF, and the internet.

Despite the different advantages and disadvantages of all these methods, acoustic, radio and optical are complementary technologies and can be used as hybrid solutions to overcome subsea challenges.

Seatooth® technology is being successfully deployed in the Oil & Gas Industry in a number of areas:

Wireless capability for Subsea Vehicles

The capability of underwater vehicles for autonomous inspection and maintenance of subsea installations can be extended considerably with the integration of wireless technology. The integration of wireless communications using Seatooth can remove traditional limitations of underwater vehicles and enhance safety and reliability of operations in the following applications:

• Command & Control

Two way communications with a surface vessel, reporting on vehicle status and issuing commands if required e.g. initiate a disconnect sequence. This is also supported by the use of subsea video cameras for visual checks, using Seatooth's ability to transmit compressed video files.

• Flyby data harvesting

Performed using a wirelessly enabled ROV/AUV to collect data from subsea sensors on pipelines, assets, control systems and during construction. Seatooth® enables transmission of this data in real time giving shorter download times, and faster access to data as well as removing navigation hazards for ROVs.

• Location and tracking of vehicles underwater and under ice

Seatooth® will enable a surface vessel, helicopter or unmanned aerial vehicle to communicate with and locate a vehicle under the water (or ice) at up to 1km range reducing the risk of vehicle loss.

• Docking and Wireless Power transfer

Seatooth® can be used to navigate a vehicle to a recharging unit and with wireless power transfer, recharge underwater. The ability to recharge batteries without physical interaction, download data and update software means AUVs can be deployed for longer periods.

• Wireless Integrity Management

Owners and operators need to be able to continually manage risk and optimise value of assets throughout their life cycle. WFS supports Integrity Management with Seatooth® to enable effective monitoring of subsea equipment to maximise asset life at minimum cost.

• Load Monitoring

Monitoring of vessel heave and load movement is important to determine if heave compensation systems are capable of operating safely. Sensors are mounted on the load and connected to a Seatooth® modem which then transmits the accelerometer data using RF to a monitoring ROV. Received signals are then passed topside through an ROV's umbilical.

• Strain Monitoring

For structures susceptible to VIV or wave motion and subsequent damage, Seatooth® transmits tension data from load cells placed on subsea and topside structures. Eliminating the need for an umbilical to provide power and communications to the sensors, reduces system cost and enables data to be recovered without the need to retrieve hardware.

• Corrosion & Erosion Monitoring

Wireless power and data transfer capability has been designed into corrosion and erosion monitoring systems to facilitate the wireless harvesting of data for protection of subsea assets and timely system maintenance. Regular data harvest allows any changes to be registered at the earliest possible opportunity, minimising threat to structural integrity that could result in mechanical failures.

Seatooth® has successfully enabled a wide range of subsea tool with wireless capability: sensors, connectors as well as slip rings and radio positioning tools to support subsea metrology. Subsea Engineers are realizing that radio frequency technology can offer a solution to the problems associated with vulnerability of deep water cables and hard wired equipment, offering flexibility and rapid setup, as well as increasing safety and reliability of subsea equipment. With the integration of Seatooth®, full system control can be retained at all times. For more information about Seatooth, please visit www.wfs-tech.com.

STRØMANALYSE

– Ny måle- teknikk for Subsea- utstyr



I dagens marked er det begrenset tilgang på tilstandsovervåkningsutstyr som er tilpasset undervannsbruk. Strømanalyse er en teknikk som gjør det mulig å detektere både elektriske og mekaniske feil på elektromotoren og dens drevne komponent. Ved bruk av denne teknikken skal det være mulig å utføre målingene topside, og kjenne tilstanden på motoren subsea.

Strømanalyse er svært lik den mer velkjente og velrenommerte teknikken vibrasjonsanalyse. Forskjellen er at i strømanalyse brukes motoren selv som en sensor, og ved å tilkoble en strømtang til motorens tilførselskabel kan det innhentes informasjon om motorens strømtrekk. For å kunne få kjennskap til motorens tilstand, analyseres det på endringer i motorstrømmens frekvensspekter. Denne teknikken har allerede vært brukt i mange år, der det tidligere ble benyttet spektrum-analysator for signalprosessering, er det i dag utviklet nyere typer instrumenter og software som er bedre egnet for denne typen måleoppgave.

Spennende teknikk

Med nye måleteknikker (dataprosessering) og

stadig mer erfaring på området, er det absolutt en teknikk som er spennende og som har et potensial for subsea-utstyr. Teknikken trenger bare tilgang til motorens tilførselskabel og vil ikke forårsake produksjonsstopp. For å kunne utføre en optimal analyse av måleresultatet, trengs det imidlertid detaljert informasjon av motoren, samt ønskelig med kartlegging av strømmens frekvensspekter for motoren i en velfungerende tilstand. Denne kartleggingen av frekvensspekteret blir benyttet som sammenligningsgrunnlag for alle videre målinger.

Oppløftende resultater

Det er fortsatt noen ukjente faktorer for subsea-utstyr som lange kabelstrekk (umbilical) og frekvensomformer drift. Det har vært

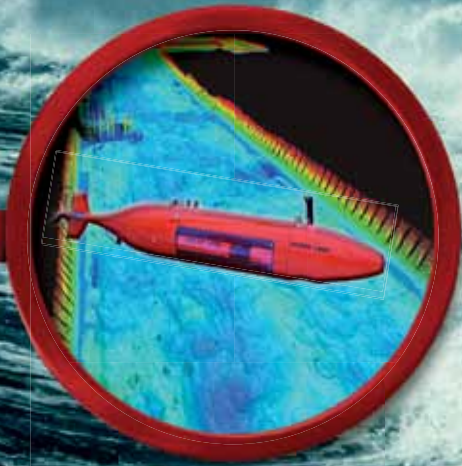
utført studier og nedskalerte praktiske forsøk med oppløftende resultater, og vi tror derfor at dette vil være en god teknikk for subsea-utstyr.

I forbindelse med utbygging av offshore olje- og gassfelt ønsker man i framtiden å benytte løsninger som innebærer undervannsprosessering, i.e. undervannspumper, -kompressorer og -separatorer. Det er i denne forbindelse behov for å kunne overvåke tilstanden til nevnte produksjonsutstyr. Det er samtidig ønskelig for brukerne å kjenne tilstanden til roterende maskineri, med tanke på å planlegge vedlikehold, utskiftning etc. Vedlikehold og utskiftning av komponenter er svært ressurskrevende tiltak, dette må planlegges lang tid i forveien. Selve arbeidet foregår ved hjelp av intervensjon via fartøy på overflaten.

WE BRING CLARITY
TO THE WORLD BELOW



KONGSBERG



Precision survey

EM 2040 -

High resolution multibeam echo sounder

- Frequency range: 200 to 400 kHz
- Swath coverage: 140 degree single / 200 degree dual system
- Active roll, pitch and yaw stabilization
- Nearfield focusing on both transmit and receive
- Depth rated to 6000m

HISAS 1030 -

High resolution interferometric synthetic aperture sonar

- High resolution imagery and bathymetry
- Resolution of 2-5 cm objects at ranges of up to 200 meters to either side
- Adjustable transmit beam pattern

www.km.kongsberg.com

AN UNDERWATER TECHNOLOGY STORY:

June 2010 near Dunwich, England

“Uncovering secrets from the past...”

The greatest enemy of the east coast of England beats relentlessly against the coastline and has claimed countless settlements and towns as cliffs are pounded into surrender and swallowed by the turbid waters of the North Sea.

One of the most famous towns to have succumbed to the waves is the medieval town of Dunwich in Suffolk. Largely buried in the mud off the coast and long since abandoned to the encroaching sea, the historic capital of East Anglia has been losing buildings to the North Sea since the 1300's. Though the site is well-known, just what it looks like has been a mystery for hundreds of years. Attempts to gain any detailed view of what lies beneath the water, the silt and the sand have been made near-impossible by poor visibility near the seabed.

In June 2010, a team examining the Dunwich site deployed a special sonar camera. The combination of high frequencies, acoustic lenses and very narrow beams increased image detail and gave archaeologists greater detail of the site than ever before available, enabling them to identify carved stonework from lost historic buildings. New technology opened up this hitherto secretive site and could help reveal centuries of history hidden by the waves.”

MacArtney – dedicated to the underwater industry

Read more at

▶ WWW.MACARTNEY.COM/PAST

MacArtney
UNDERWATER TECHNOLOGY

Argus technology for deep water



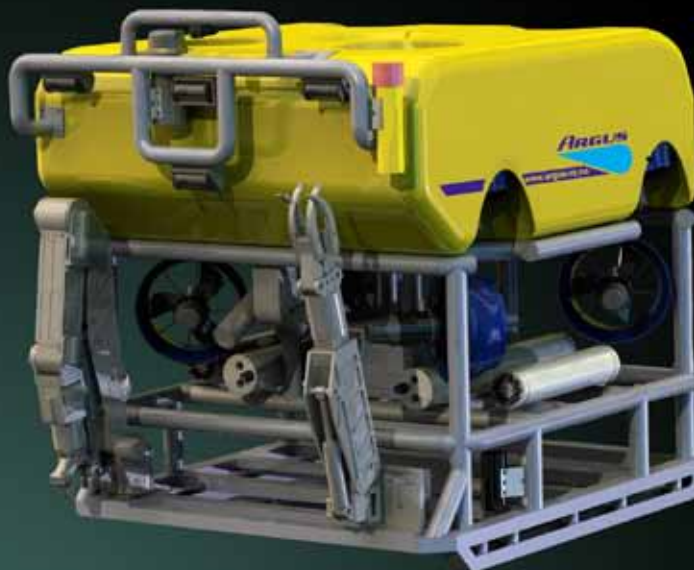
Argus Worker 174 horsepower work class ROV

Argus Rover for observation

Argus Bathysaurus for deep water

Electrical ROVs with powerful DC thrusters

Argus Systems may be fitted with a variety of subsea manipulators and tools, both electric and hydraulic.



ARGUS Remote Systems as

Nygårdsviken 1, 5165 Laksevåg

Tlf. 56 11 30 50 Faks 56 11 30 60, www.argus-rs.no

ARGUS Worker

The ARGUS Remote Systems Quality Management System is certified according to ISO 9001:2008.

The ARGUS Remote Systems Environmental Management System is certified according to ISO 14001:2004.



AN UNDERWATER TECHNOLOGY STORY:

September 1998 North Sea, Norwegian sector

"Taking the mud out of offshore drilling..."

If you could have seen the sea floor back in the 1990's after an oil well had finished drilling, it would be covered in mud and slurry – leftovers from the drilling process dumped on the seabed.

Leaving the seafloor as you found it after drilling an oil well may sound like a difficult task but doing just that is now a requirement – especially in environmentally sensitive areas. Mud and debris displaced by drilling is highly ecologically disruptive. If discharged directly onto the sea floor, it can have drastic effects on the surrounding sea life and ecology. Yet drilling waste must go somewhere.

An inspired solution now protects the seafloor. A high-tech vacuum cleaner lowered by winch to the sea bed sucks mud and other debris up onto the platform.

Riserless mud recovery, or RMR, has helped protect the sea floor life and environment around drilling areas in the North Sea for the last 13 years and has opened up areas for drilling otherwise off limits due to environmental restrictions."

MacArtney – dedicated to the underwater industry

Read more at

▶ WWW.MACARTNEY.COM/MUD

MacArtney

UNDERWATER TECHNOLOGY



Wire levert fra Franklin offshore.

NY AKTØR

INNEN LØFT I STAVANGER

Marwin Vest har etablert seg som ny leverandør av løfteutstyr og tjenester i Stavanger. De har allerede utmerket seg med internasjonal samarbeidspartner og spennende agentur.

Marwin Vest har, som selvstendig selskap i Marwin Gruppen, startet opp drift i Stavanger og har i dag kontorer på Hinna Base, Jåttåvågen. Offisiell drift startet mars 2011 og foreløpig teller selskapet to ansatte, Tore Opsal og Rune Bjørkevoll, begge med lang fartstid i bransjen. De tar sikte på å levere alle typer løfteredskaper og tjenester til sine kunder, og de vil i tillegg fungere som salgskontor for Marwin Mekaniske som fra sin base i Kragerø har store fasiliteter for mekanisk produksjon og maskinering.

Slingmax

De første kundene er på plass og med dem også de første leveringene. Marwin Vest har blitt tildelt eksklusivt agentur på riggeløsningene fra Slingmax, og har som en følge av dette nylig blitt valgt som leverandør av løfteslings til en subsea installasjon i Nordsjøen

hvor vekt overskrider 300 tonn.

Slingmax har i over 20 år levert høyteknologiske rigge-løsninger over hele verden og deres fiberslings Twin-Path har egenskaper langt ut over det som forbindes med tradisjonelle fiberslings både på bruddstyrke, slitasje og ikke minst bøyeradius. De patenterte sikkerhetsbarrierene som er integrert i Twin-Path har blitt svært godt mottatt her hjemme og har gått sin seiersgang i andre deler av verden i en årrekke.

Samarbeider med Franklin Offshore

Marwin Vest kan også nå smykke seg med tittelen Agent for Franklin Offshore, en av verdens største operatører innen løft, slep og moring. Franklin Offshore har hovedkontor i Singapore og er representert i blant annet USA, Sør Korea, Australia og Holland. Et tett samarbeid er nå etablert med Marwin, og

dette gir Marwin en unik mulighet for å tilby sine kunder et mye større utvalg i både varer og tjenester innen segmentet. Pågående markedsundersøkelser vil avgjøre for eksempel hvilke wiredimensjoner og lengder det kan være aktuelt å plassere på lager i Jåttåvågen, men Marwin har allerede mulighet for å tilby lengder på opp til 1500mtr 130mm fra lager i Holland.

Også av- og påspoling av denne typen lengder er en av mange tjenester Marwin vil kunne utføre og spoleapparat vil om kort tid også være å finne på lager i Jåttåvågen.

Alt i alt ser Opsal og Bjørkevoll seg svært fornøyd med driften etter de første par månedene og har stor tro på firmaets framtid som den totale leverandør innen sitt segment.



Ferdig produserte Wiresling med flamsklås.



Bruk av Twin-Path stropper fra Slingmax.

CUT Diamond Wire Cutting Specialists

Cutting Underwater Technologies AS

Sales Office
Industriveien 6, 4330 Ålgård Norway
Tel: +47 51 610 510 Fax: +47 51 610 511
Peter.Russell@cut-norge.com
www.cut-group.com

The advertisement features a large background image of a ship's deck with a complex crane system lifting a large, dark metal structure. In the top left corner, there is a circular inset showing several cut metal parts, including pipes and flanges, arranged in a cluster. The company logo 'CUT' is prominently displayed in a blue box with yellow text. Contact information and the company name are provided in the bottom right corner.

UTC

Underwater
Technology
Conference

8-9 June 2011
Grieghallen
Bergen, Norway

Underwater Techn

8 - 9 June 2011

International Subsea Technology Conference

At UTC 2011 you will have the possibility to meet key note speakers giving their comments on today's situation in the subsea field of the petroleum industry. You will be able to choose from more than 30 technical presentations and visit an exhibition exclusive to subsea related companies. Delegates at UTC are executives, managers, engineers and other strategic and planning personnel related to the subsea field of the petroleum industry.

"The future of the subsea industry depends more on how to incorporate good ideas into common work practice than merely on being a site for innovative performance."



Statoil ASA ©



Statoil ASA ©

Subsea Chief Engineers Challenges is a special new feature at the Underwater Technology Conference. During this session, subsea chief engineers from different operators will name and discuss their main challenges, with the hope of inspiring the audience to create solutions for the future.

Roald Sirevåg, Subsea Chief Engineer, Statoil
Dave R Wilkinson, Senior Subsea Systems Consultant, Exxon Mobil
Per Arne Nilsen, Head of Subsea, Total
Peter Griffiths, Subsea Discipline Team Lead, Shell
David Brookes, Chief Engineer Subsea and Floating Systems, BP
Peter Blake, Subsea System Manager, Chevron



Bergen Tourist Board / Willy H. Hansen ©

For programme and registration visit www.utc.no

www.utc.no

UTF

Underwater
Technology
Foundation

UTC is hosted by the Underwater Technology Foundation.

UTF's goal is to promote the level of learning and knowledge within underwater technology and related subjects.

www.utf.no



Use your smartphone

Technology Conference Grieghallen, Bergen

REGISTER NOW!

Subsea future – leveraging innovation and industrialization

The theme for this year's conference is "Subsea Future - Leveraging Innovation and Industrialization", focusing on the efforts made by placing innovation and smart thinking in an industrialized context. The future of the subsea industry depends more on how to incorporate good ideas into common work practice than merely on being a site for innovative performance. This approach of looking more into the possibilities of generating business tends to diverge somewhat from earlier conferences where the focus has mainly been on the innovative areas. However, you will still find the majority of the presentations challenging, innovative and forward-thinking, because today's ideas are tomorrow's solutions.

Key note speakers:

Finn Carlsen, Director for Supervisory Activities, PSA

Owen Serjeant, President Subsea, Cameron

Mike Dyson, General Manager Well Engineering, BG Group

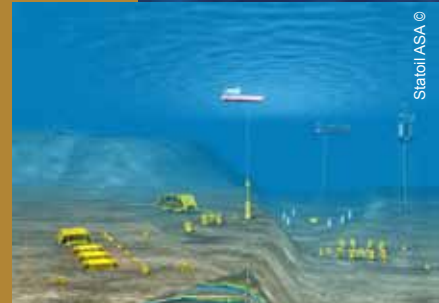
Stuart Fitzgerald, Vice President, Subsea 7

Mark Gittleman, Vice President, Oceaneering Intervention Engineering

Dr Robert L. Allwood, Chief Executive, Society for Underwater Technology

Tore Halvorsen, Senior Vice President, FMC Technologies

Jarand Rystad, CEO, Rystad Energy



We welcome you to Bergen 8 - 9 June 2011!



Hosted by:



Organising partners:



NCE Subsea



KOMPETANSE I

UNDERVANNNS- TEKNOLOGI

Ingenting er mer avgjørende for bærekraftig utvikling enn kompetanse. Bergensregionen, som er et internasjonalt knutepunkt for undervannsteknologi, har siden etableringen av NCE Subsea for 5 år siden etablert en rekke kurs og utdanningstilbud.



ROV simulator/spill installert ved VilVite i Bergen. Samarbeidsprosjekt mellom NCE Subsea, Oceaneering, FMC Technologies, Aker Solutions, Framo Engineering, Bennex og Underwater Technology Foundation.

I 2007 etablerte Høyskolen i Bergen den første subsea spesifikke ingeniørutdanningen (BSc) i Norge, Undervannsteknologi - drift og vedlikehold. Dette ble fort ett av de aller mest populære studiene ved HiB. Til de 40 plassene har søkere økt fra 253 i 2007 til 532 i 2010 (110 %). Økningen i kvinnelige søkere er også stigende, fra 52 til 126 (142 %) i samme periode.

Praktisk utdanning

Utdanningen er praktisk rettet og industri-nær. Hele 20 % av studietiden brukes i praksis i bedrift. Linjen har utviklet et tett samarbeid med Universitetet i Vilha Velha, Brasil, og det er jevnlig utveksling av studenter. Første kull fra subsea utdanningen ble uteksaminert våren 2010. Alle uteksaminerte er enten i jobb eller har gått videre på masterstudie.

Utvikling av tilbud for høyere utdanning rettet mot bedriftenes behov har også funnet sted. I 2009 ble en "Master (MSc) in Subsea Technology" etablert i et samarbeid mellom NTNU og HiB. Samtidig inngikk Universitetet i Oslo og HiB et samarbeid om en "Master (MSc) in Innovation and Entrepreneurship" med fokus på subsea industrien. Første kull fra disse to utdanningene uteksamineres våren 2011.

Kurs og workshops

NCE Subsea har i stor grad samarbeidet med andre aktører om å etablere kompetansehevende kurs og aktiviteter. Ett eksempel er "Subsea Awareness Course", et kurs som gjennomføres to ganger årlig i regi av Society of Underwater Technology. Kurset er praktisk rettet, blant annet med bedriftsbesøk og presentasjoner fra leverandører og operatører. Et annet eksempel er vårt bidrag til etableringen av "Subsea Training Portal" (subsea1.com), et elektronisk verktøy for grunnleggende innføring i undervannsteknologi.

Vi gjennomfører jevnlig workshops og seminarer som bidrar til kompetanseheving. Fokus for disse kan være markedskunnskap om Brasil og andre utemarkeder, teknologiske utfordringer knyttet til Nordområdene, integrert miljøovervåking og kabelbaserte havovervåkingssystemer, samt hydroakustikk og en lang rekke andre relevante tema. NCE Subsea gjennomfører også ofte subsea fokuserte

seminarer i forbindelse med internasjonale messer og konferanser vi deltar på i Houston, Rio de Janeiro og Bergen.

Fagskoletilbud

Over tid har NCE Subsea samarbeidet med Bergen Maritime Skole (BMS), som i stor grad investerer for fremtiden innen petroleums og havbunnsteknologi.

Fra og med høsten har skolen operativ en ny boresimulator av typen Drillsim 6000, dvs. en fullskala 3D-simulator som også ivaretar topside, riser og BOP problematikk. Dette vil kunne gi studentene ved fagskolen en boresimulering og trening, ikke minst innen krisehåndtering. Hordaland er i førstedivisjon innen denne type utdanning, noe som igjen styrker næringslivet med solid fagkompetanse.

Utdanningen innen havbunninstallasjoner er en relativt ny utdanning og kvalifiserer til stillinger som omfatter drift, operasjoner og organisering i forbindelse med subsea relaterte installasjoner. BMS er svært interessert i et bredere samarbeid med næringen for å utvikle utdanningen videre, herunder se på muligheter for fordypninger, slik som det initiativ som er gjort på hydraulikkfronten. Per dags dato har NCE Subsea formaliserte avtaler med FMC Technologies og Aker Subsea.

BMS har også investert i et nytt avansert pneumatikk- og hydraulikk- laboratorium. Dette for å kunne gi studentene ved havbunnslinjen en betydelig fagfordypning, spesielt innen hydraulikk og styringsteknikk.

Pilotprosjekt

Etter initiativ fra næringen og støtte fra NCE Subsea, har BMS påtatt seg et pilotprosjekt for å tilrettelegge for FU-operatør/ROV-pilot utdanning i Hordaland, fortrinnsvis ved skolen. Utdanningstilbudet legges til et eget VG3 år for automatikere. Målsettingen er eget fagbrev som FU-operatør. Derfor dannes der en egen klynge bestående av aktører som har samme behov og målsetting. DOF Subsea er sterkt representert i dette samarbeidet, og vil bidra aktivt med å få simulatorfasiliteter etablert i så henseende.

Trond Olsen, daglig leder i NCE Subsea.

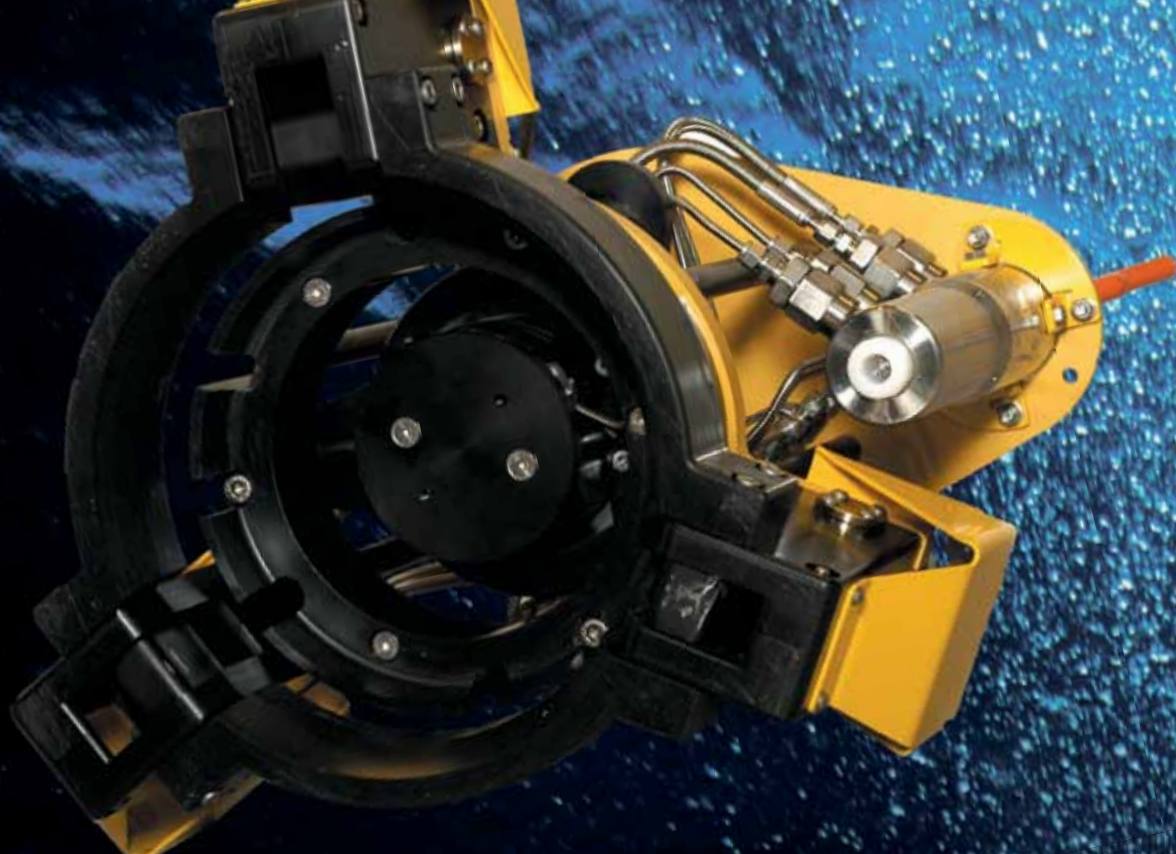


Subsea studentene Camilla og Fredrik på utplassing hos Vetco.

En av målsetningene er også å kunne kurse dagens operatører fram mot et fagbrev, slik at dette yrket får den standard og faglig utvikling som trengs for å møte framtidens krav. BMS har solid kompetanse og erfaring innen elektro-, maritim elektro- og automasjonsfaget. Det er dette som nå skal danne grunnlag for den nye utdanningen ved skolen. VG3 utdanningen forventes å starte høsten 2012.

Fagbrev

Skipselektrikerutdanning på fagskolenivå er også under planlegging for å imøtekomme stadig mer spesialiserte fartøy/rigger og systemer. Fartøyene har i større grad høgspenningssystem og strenge krav til stabilitet i forbindelse med avanserte operasjoner. Denne utdanningen forventes å starte høsten 2012.



Brilliant.

Mechanica AS is a Norwegian multi-discipline company with in-house capacity within engineering, CNC-machining and hydraulic assembly. Main focus is on design and fabrication of remotely operated subsea tools, such as cleaning tools, seal handling/replacement tools, refurbishment tools, jacking tools, drilling & cutting tools etc.

Also manufacturer of specially designed subsea accessories like lifting anchors, hot stabs & receptacles, wormgears and winches.

www.mechanica.no



COMPACT HYDRAULIC REMOTE CONTROL UNIT

The Innova Quattro is an ultra-compact hydraulic controller unit with 4 valves each capable of providing up to 22 lpm hydraulic flow, proportionally controlled over a serial line. The system is ideal for controlling hydraulic tooling, such as torque tools, inspection tools etc, and generally for increasing the capacity of any ROV or tooling system in a simple manner.

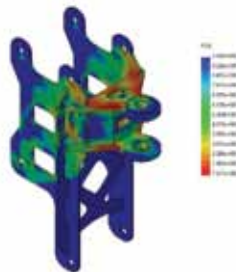
Innova AS is happy to announce that Scan Mudring has recently purchased three of these system that includes:

- 4 off 4/3-way proportional valve functions, each capable of 22 lpm
- 1 off proportional pressure reducing valve
- 2 off pressure sensors
- Analogue and digital inputs for external sensors
- RS232 and RS485 serial communication
- Size: 268 x Ø178 mm including connectors
- Depth rating: 3000 m



ENGINEERING CAPABILITIES

- Mechanical design
- FEM and dynamic analysis
- Hydraulic systems, valve packs
- Control systems
- Fibre optic systems
- Project management
- Delivery of complete turnkey systems



TECHNOLOGY

- Subsea remote control
- Subsea tooling
- Telemetry and fibre optics
- Instrumentation and data acquisition
- Custom design, engineering and fabrication

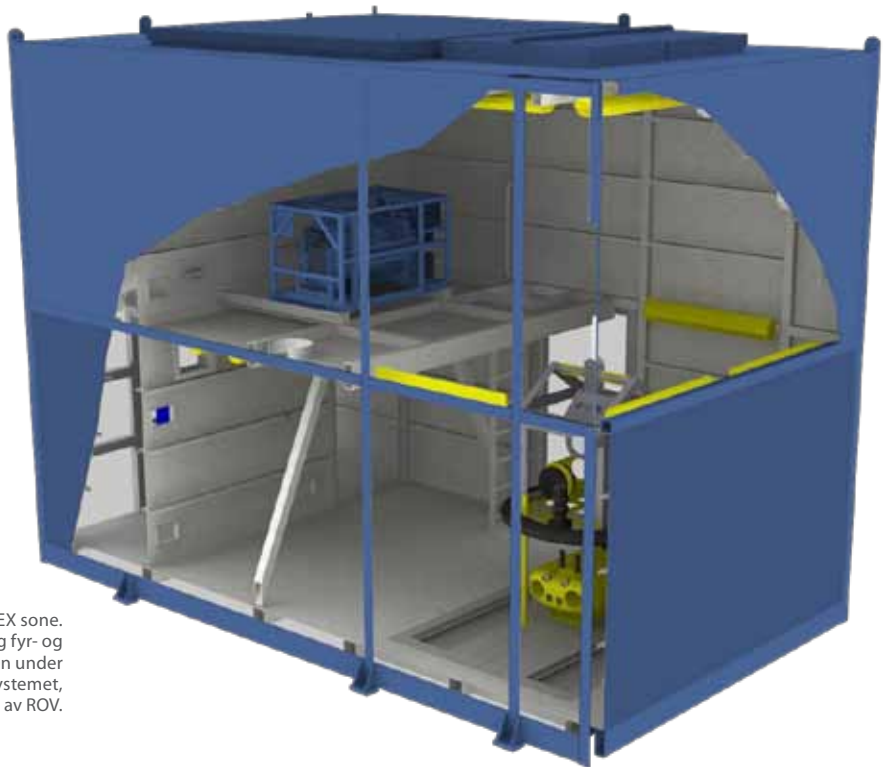


Visit www.innova.no for more information about our products!

CETIX GROUP

Veien mot komplette systemleveranser

Cetix Group AS er et konsern med 100 % eierandeler i Cetix AS i Stavanger, Norge og Cetix Ltd i Rotherham, England. Siden oppstarten i 2006 har Cetix hatt et sterkt fokus på å levere komplette systemer til et krevende marked innen olje- og gassnæringen. Med spisskompetanse fra bransjer innen boresystemer, elektrisk fremdrift, wireline og aktiv bølgekompensering har Cetix utviklet og levert elektrisk styrte maskiner og systemer for flere brønnservice-, subsea- og wirelineselskap.



Cetix LARS, en mobil ROV-hangar for plassering i ATEX sone. Med lys, varme, integrert moon-pool, overtrykk og fyr- og gassdeteksjon, er dette et system som øker sikkerheten under operasjoner på riggdekk, forlenger levetiden på ROV-systemet, samt høyner komforten for operatørene av ROV.



www.westcontrol.com

Westcontrol is today one of the leading supplier of a wide range of electronics solutions in Norway, based on an enthusiastic, well educated, and diligent staff.

Westcontrol are an experienced supplier to maritime, subsea and offshore installations, and we are able to deliver everything from small-scale development and prototype series to large volume contract production and assembly runs.

Westcontrol can deliver fully tested boards and mounted modules, complete with housing and cables.

Westcontrol AS - e-mail: post@westcontrol.com, Telefon: 51 74 10 00 - Telefax: 51 74 10 10 - Breivikvegen 7, 4120 Tau.



Cetix Waverunner 3U er en spesialdesignet elektrisk drevet bølgekompenjerende vinsj for IMR-markedet. Med en toppfart på over 130 meter i minuttet, er dette en av våre aller raskeste vinsjer.



Cetix Waverunner 13R er en elektrisk drevet ROV-vinsj med plass til 3500 meter med ROV-kabel. Denne vinsjen står montert på et stort antall rigger og skip verden rundt.



Cetix Group leverer i dag komplette wireline-enheter for brønnkontroll og BOP-kontroll.

Cetix sin satsning på komplette systemleveranser har utviklet seg i flere retninger, hvor også størrelser og omfang på systemene Cetix leverer har økt. Cetix feirer i disse dager femårsjubileum. De har etablert seg godt i markedet for elektrisk kontrollerte systemer og maskiner. I tillegg har de lansert en rekke systemer innenfor trykkontroll, løfteutstyr og automasjon, som markedet har respondert godt på.

Elektrisk drevne bølgekompenjerende vinsjer

Cetix startet med å utvikle egne kontrollsystemer for ROV-vinsjer. Kontrollsystemet til deres vinsjer inneholder frekvensomformere, instrumentering og PLS. Etterhvert designet de hele vinsjsystemet selv, inkludert stålstruktur, opplagring, drivverk og sertifisering. Dette førte til at de kunne levere komplette systemer med alt design utført av egne ingeniører. Cetix Group sine vinsjer gjenkjennes som systemer med god kvalitet, sertifisert i henhold til DnV sine krav for denne type utstyr, rask hastighet og akselerasjon, meget god aktiv bølgekompenisering og elektrisk drift. Med forankring i deres kompetanse og erfaring fra løsninger inn mot boring og plattform, har Cetix også utviklet og levert vinsjer med ATEX-klassifisering.

Komplette Launch & Recoverysystemer for ROV

Cetix kan i dag levere komplette Launch & Recoverysystemer til rigger og skip. LARS-

systemene inkluderer en Cetix Waverunner™ ROV-vinsj med A-ramme, U-ramme, skinnegående LARS for dekk- eller hangarinstallasjon, eller et cursorsystem for bruk i moon pool. Disse systemene kan leveres med felles kontrollsystem samt automatiske operasjonssekvenser for sikker, trygg og effektiv håndtering av ROV-ene.

Inspeksjon, vedlikehold og reparasjon, IMR

Et annet satsningsområde for Cetix Group har vært elektrisk styrte systemer for bruk under inspeksjon, vedlikehold og reparasjonstjenester, også kalt IMR. Cetix har nettopp blitt tildelt en kontrakt på det nye IMR-fartøyet som Statoil skal bruke på sine subseainstallasjoner. Cetix sin leveranse er en elektrisk bølgekompenjerende umbilical vinsj inkludert et elektrisk styrt system for subsea arbeidstrykk og injeksjon av kjemikalier til bruk under lett brønnintervensjon. Vinsjen og den hydrauliske kraftenheten blir styrt av et felles kontrollsystem, som igjen gir store fordeler for operatørene under bruk. Hele systemet kan styres gjennom en trådløs kontrollenhet.

Wireline-enheter og trykkontrollutstyr

I tillegg til elektrisk styring har Cetix Group spisskompetanse på trykkontroll. Cetix startet med en serie leveranser av brønnkontrollsystemer og avanserte hydrauliske kraftenheter. Siden 2008 har Cetix utviklet og levert hardware til trykkontrollenhetene for brønnkontroll og BOP-kontroll. I begynnelsen var deres

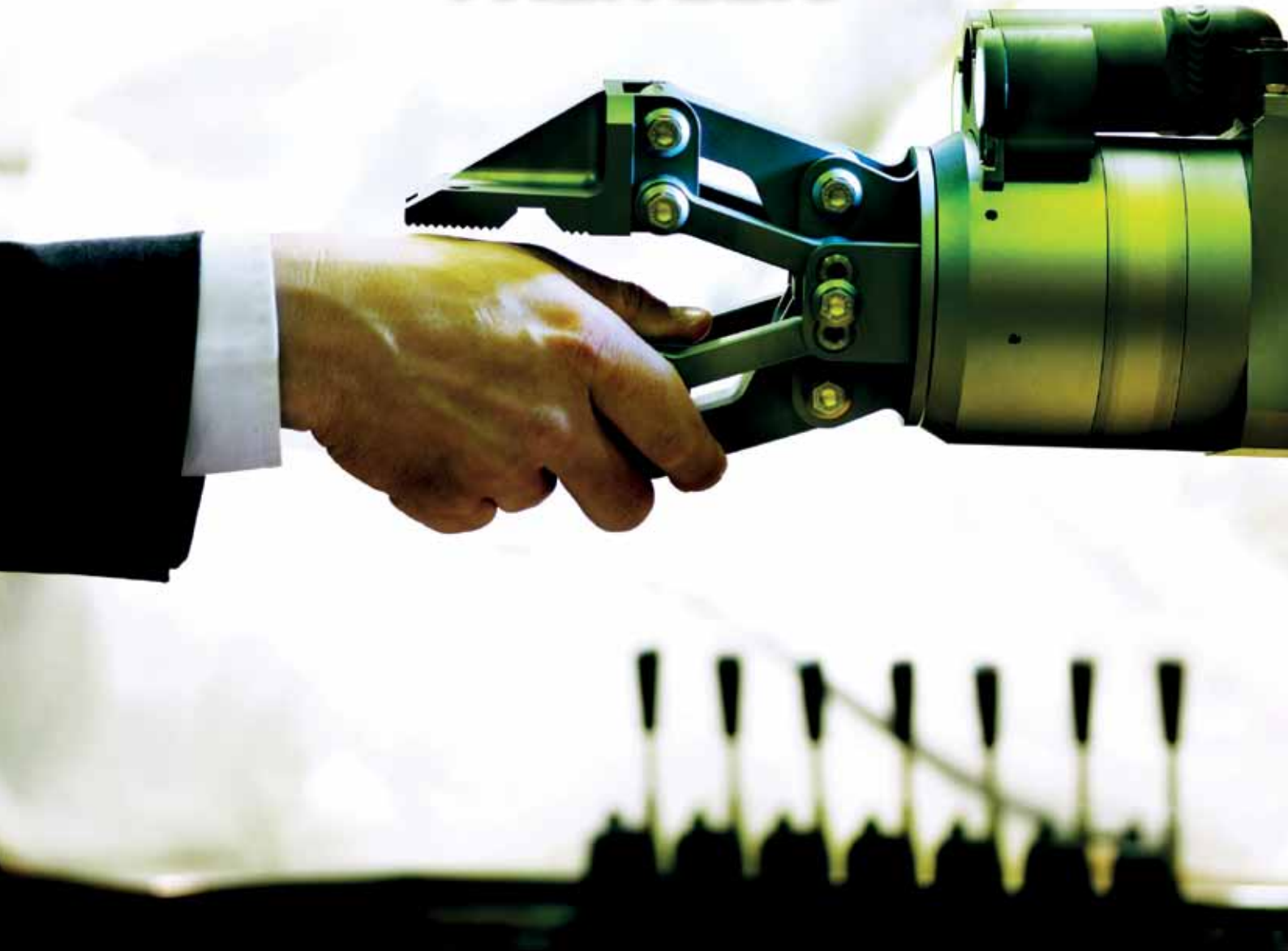
produkter spesialbygde containere med alt av nødvendig utstyr som pumper, ventiler, PLS, filtre og tanker. For å kunne bli en systemleverandør også innen dette segmentet, har Cetix Group nå utviklet kontrollsystemene til disse enhetene. Denne utviklingen mot komplette systemer har blitt godt mottatt i markedet, og de leverer i disse dager deres første komplette systemer innen wireline. I likhet med vinsjene Cetix leverer, gjøres nå all engineering, testing, sammenstilling og service med egne ressurser. Cetix opprettholder fortsatt et sterkt fokus på videre produktutvikling, slik at systemene som Cetix leverer skal være i forkant av utviklingen i markedet.

Systemintegrasjon og sikkerhetssystemer

Gjennom et oppkjøp av Salem Automation Ltd i Rotherham, UK i 2008, har Cetix Group også blitt en totalleverandør av sikkerhetssystemer og kontrollsystemer for nødnedstengning, brann-/gassovervåking, samt styresystemer for distribusjon og produksjon. Salem Automation byttet navn til Cetix Ltd i 2010, og gjennom Cetix Ltd leverer de løsninger som innebærer systemintegrasjon. Cetix gjenkjennes som en uavhengig systemleverandør, med spesialkompetanse på flere felt innen styring og kontroll av systemer.

Cetix Group fremstår som en seriøs leverandør innenfor elektrisk styrte systemer og maskineri. Cetix har per i dag ca 50 ansatte og har som mål om å vokse i Norge og internasjonalt.

PÅLITELIG



ROV
Operations



Remote Intervention
Technology



Rental &
Maintenance



Subsea
All Electric



Dredging &
Decommissioning



Rotator
Valves



Umbilical
Solutions

Jåttåvågen, Hinna - P.O.Box 8024 - 4068 Stavanger, Norway
Phone: +47 51 82 51 00 - www.oceaneering.no

Your *perfect* team player

OCEANEERING



REEF SUBSEA

Scanmudring



SERVICES:

- * SUBSEA PRECISION DREDGING
- * LEVELING AND MODIFICATION OF SEABED
- * ROCK DUMP AND DRILL CUT REMOVAL / RELOCATION
- * ASSISTANCE AND PREPARATION FOR INSTALLATION AND DECOMMISSIONING OF PLATFORMS
- * TOOL CARRIER FOR EXCAVATOR, CUTTING AND OTHERS HYDRAULICALLY CONTROLLED EQUIPMENT
- * PIPELINE AND CABLE DEBURIAL IN CONNECTION WITH MAINTENANCE WORK
- * SUBSEA CONSTRUCTION AND EXCAVATION TASK
- * PROJECT PLANNING AND PREPARATIONS
- * UMBILICAL/WIRE EMERGENCY CUTTER
- * LIMITED SPECIAL TRENCHING TASKS
- * BOULDER / ROCK RELOCATION
- * FEASIBILITY STUDIES



SCANMUDRINGS QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IS CERTIFIED ACCORDING TO
ISO-9001

SCANMUDRINGS HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED ACCORDING TO
OHSAS 18001

SCANMUDRINGS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED ACCORDING TO
ISO 14001

www.scanmudring.com





IK gjengen samlet bak fangsten fra morgenøkten på søndagen.

Utsikt ut stuevinduet fra rorbua.



Magne Helland, til daglig "kontorist", her transformert til Lofotfisker av ypperste klasse.



Teambuilding Skrova / Lofoten, 25.03 – 27.03. 2011

Fjernstyrt undervannsteknologi

på gamlemåten – fangst med stang og sluk

Vi hadde lenge planlagt en teambuilding / strategisamling for ledergruppa i IK Stavanger AS, og endelig den siste helgen i mars 2011 kunne vi ta i vei. Ideen om å kombinere hyggelig samvær og godt fiske under Lofotfisket var blitt en realitet da vi tok av sted fra Sola flyplass på torsdag kveld med kurs for Skrova via Gardermoen, Bodø og Svolvær. Flyforbindelsene var tette og gode, og tiden opp var ikke planlagt å ta særlig lang tid. Men da vi entret inn i rorbua til Ivar på Skrova, var vi en del timer forsinket p.g.a. et seilfly / hang-glider som ble oppdaget i innflyvingskorridoren til Gardermoen uten at den noen gang ble bekreftet. Slikt skaper spetakkel og forsinkelser for flytrafikken, men fiskesuppa som ble servert ved ankomsten smakte like godt for det.

VM i skreifiske

Fredagen ble brukt til innendørsaktiviteter i rorbu-stua hvor vi hadde gode og inspirerende fasiliteter for gjennomgang av noen utvalgte temaer. Men det skal ikke skyves under en stol, vi hadde fått viktig informasjon fra medpassasjerer under flyturen mellom Bodø og Svolvær dagen i forveien som hadde skapte litt forstyrrende tankebry for enkelte av medlemmene i følge vårt. Åtte muntre karer på tur kommer selvfølgelig i kontakt med omgivelser og medpassasjerer på en slik tur. Da vårt mål for turen ble kommunisert så kunne velmenende og seriøse innfødte forklare at en absolutt forutsetning for et godt fiske var skikkelig "hall" dagen før man drar ut på bankene. Uten at vi egentlig noen gang helt forstod betydningen av ordet "hall", så er vi nok ganske sikre på at det har noe å gjøre med intimkontakt med det andre kjønn, og ingen gutter blir noen gang eldre enn at slik oppsiktsvekkende informasjon skaper hodebry og lett konsentrasjonssvikt.

Vel, til tross for mindre forstyrrelser så ble fredagens resultater svært bra og når vi tøffet ut på sjøen på lørdagen for å delta i VM i skreifiske så var vi alle klare og opplagte. Her skulle forfedrenes FFU utprøves, ingen tvil om denne formen for fjernstyrt undervannsteknologi ved bruk av jukse, line, garn osv. har hatt og har enorm betydning både for kystbefolkningen og Norge for øvrig opp gjennom tidene. Og, fiskerinæringen i dag er en helt klar nummer to etter næringen som vi til vanlig bedriver, når det gjelder eksportverdi fra Norge.

Fiskelykke med stang og sluk

Vi ble fordelt i 2 båter, utstyrt med hver vår "stang med sluk". Interessant innretning, dybde rating; 0–200 meter, kun manuell drift, ingen instrumentering, ingen hydraulikk, i det hele tatt, svært enkelt og greit. Sluken slippes ned til der man antar at fiskene befinner seg ved bruk av en line "snøre" som løper ut fra en liten manuell winch "snelle" som er plassert bakerst på stangen. Det viser seg at dette "snøret" besitter multitask egenskaper; deployment og recovery, monitorering og power ved fangst av fisk. Genialt! Til tross for litt startvansker og merkelig ord / terminologi (vi er jo vant til den enkle offshore ordbruken...) så var alle guttene snart godt i gang. Vi fikk alle godt med fisk, men vi ble nok bare smågutter mot de store kanonene når fangsten skulle måles og veies etter at konkurransen var avsluttet.

"Ekte" fiske

Men, vi var langt fra de som fikk den minste fangsten. VM i skreifiske er en stor begivenhet i Svolvær. Arrangementet blir utvilsomt gjennomført på svært ulike nivåer, fra de skarpskodde storfisken som haler enorme mengder, til de som starter feiringen allerede etter

tredje fisken om bord. Eller til de som har startet på banketten lenge før konkurransen tar til, og sannsynligvis aldri får nærkontakt med noen form for fisk under hele konkurransen... Uansett, det var bare blide fjes å se både på land og på sjøen. Vi syntes at fangsten vår var enorm og det hele kunne ikke blitt bedre, ca 150 kg med fin skrei etter fem timer med fiske. Men, det var en som ikke var helt fornøyd, vår "vær-eier" Ivar. Han mente bestemt at vi ikke hadde opplevd skikkelig skreifiske i Lofoten. Dersom vi ville så skulle han sørge for at vi fikk en slik opplevelse dagen etter, henting på brygga klokka 05:00 på morgenen og rett ut på de "riktige" bankene. Hvem kan vel si nei til noe sånt, vi hadde egentlig sluttet å sove noe særlig uansett... Klokka 05:30 la skøyta Skreien til på brygga vår, en halv time forsinket da skipper'n akkurat hadde spadd i land de siste gjestene fra lørdagens VM feiring. De hadde feiret kontinuerlig etter at tredje fisken ble halt om bord ca. 20 timer tidligere. Så bar det ut til den rette plassen, jeg vil forsøke å fatte meg i korthet; snørene gikk ut og fisken gikk inn. Skrei mellom 5 og 15 kg, kontinuerlig. Etter ca. 1,5 time ble fisket avsluttet og vi returnerte for frokost, fangsten ble veid til 969 kg ved fiskemottaket.

Har både deltatt og arrangert mange samlinger og teambuilding, men det blir vanskelig å toppe denne turen. Lofoten, med folk og fiske, lager en skikkelig ramme rundt et arrangement som det er vanskelig å få til andre plasser. Det blir en helt egen stemning og jeg vil absolutt anbefale andre en tilsvarende tur, nesten obligatorisk, dette er "FU" så det holder!

Christian Knutsen
Påtroppende DYP-redaktør

Foto: Peter Bjørnsen



K. LEROY METALLINDUSTRI AS

N-5282 LONEVÅG E-mail: firmapost@leroymetall.no
Tel.: +47 56 19 30 60 Fax: +47 56 19 30 61

K. Lerøy Metallindustri AS holder på til på Osterøy, ca 45 minutters kjøring utenfor Bergen. Bedriften har i dag 37 ansatte, samt 4 TAF Elever/Læinger. Våre kjerneområder er finmekaniske komponenter til bransjer innenfor offshore, subsea, forsvarsteknologi, elektronikk og møbel-industri. Bedriften har et allsidig produksjonstilbud, som omfatter laserskjæring, sveising, knekking, CNC maskinering og optisk/koordinat måling.



Kvalitets- og miljøfokus

Kravet til kvalitet og miljø er målbevisst i vår bedrift, og bedrift tilfredsstillende i dag kravene til NS EN ISO 9001:2008 og NS EN ISO 14001:2004.

Bedriften er også pre- kvalifisert som leverandør hos Achilles.

Måling, kontroll og dokumentasjon – en naturlig del av vårt produksjonstilbud

Vårt kvalitetsfokus innebærer blant annet utarbeiding av svært omfattende produksjonsdokumentasjon.

Vår kontrollavdeling skreddersyr kontroll- og kvalitets dokumentasjon både til enkeltprodukter og etter spesifiserte krav fra kunde.

Flere av våre kunder får i dag levert deler med COC sertifikat etter egendefinerte spesifikasjoner.

Vi leverer også produkter i henhold til NORSOK og NACE standarder.



SOLUTIONS TO YOUR UNDERWATER CHALLENGES

WE ARE BIG ENOUGH TO HANDLE ANY ASSIGNMENT!



**WE ARE QUICK,
EFFICIENT AND
HUNGRY!**



**WE GO DEEPER
FOR OUR CLIENTS!**



**WE CAN HANDLE
MULTIPLE AND
COMPLEX TASKS!**

Accpron provides qualified and experienced personnel to the ROV and Subsea inspection market world-wide. We have extensive experience working with major subsea companies in the North Sea region. Our professional and dedicated staff has the optimal subsea experience, knowledge and resources to rapidly and effectively meet the needs of our clients.



Accpron - Competence Provider
www.accpron.com

ACCPRON 

THE TORDIS ROV OPERATED CONNECTION SYSTEM

The TOROCON tool package provided by SubseaDesign AS is ROV operated tools specially designed for performing disconnection and connection operations of flow lines and umbilicals on the Tordis field.

SubseaDesign AS today employs 14 engineers who together have a long and broad experience from the oil and gas subsea business. SubseaDesign has its offices in Drammen. It delivers products related to the subsea and riser business in all stages from concept design to EPC deliveries including design, fabrication and testing. A large part of the company's business includes tailor-made solutions to meet customer demands and requirements.

TOROCON tool package

The most demanding project carried out by SubseaDesign over the last year is the TOROCON tool package. The TOROCON modules are specifically developed for the Tordis field where replacing old flow lines and umbilicals have been set on the agenda. In addition to installation and operation of the tools, the most challenging aspect has been the interface with equipment installed on the seabed in the early nineties. The TOROCON tool package is designed for performing disconnection of flow lines and umbilicals, followed by installation, push-in and connection of new flow lines and umbilicals.

The TOROCON tool package consists of hydraulically- and mechanically-driven ROV tools. The tools are transported and installed in two large baskets.

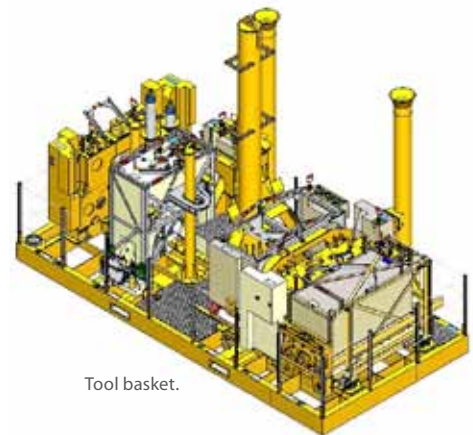
The flow line or umbilical connection point on the Tordis manifold or satellite wells consists of one outboard hub and one inboard hub that are connected by a connector clamp. The main tools used during the connection or disconnection sequences are introduced below:

The Termination Stroking Tool (TST)

When the flow line or umbilical has been installed on the sea bed close to the tie-in point, the TST will push the termination



Connector basket.



Tool basket.

through the pull-in funnel. The termination can then be reached by the Connection Tool.

The Porch structures (IPS and OPS)

In order to provide support for the other TOROCON tools, the TOROCON inboard- and outboard porch structures are used. The porch structures envelop the hubs and provide cradles and reaction points for the Connection Tool.

The Clamp and Seal Operation Tool (CSOT)

The CSOT will be installed in between the two porch structures centered upon the connector clamp. The CSOT is equipped with a hydraulically operated torque tool that can open or close the connector clamp by turning the drive screw of the connector.

The Connection Tool (CT)

The CT is equipped with two stroking cylinders that perform the actual stroking of the hubs during the connection or disconnection operation. The CT is installed on top of the CSOT in between the two Porch Structures. The cylinders on the CT are installed in the

cradles of the porch structures and connect the porch structures together. The sequence for operating the CSOT and the CT will depend on whether it is a disconnection or a connection operation.

The tools are simple to operate and maintain, but perform an advanced operation. The TOROCON tools make the operations safe and efficient by allowing the modules to be transported and operated by ROVs only.

The success of the TOROCON tool package will provide further opportunities for designing ROV operated tools for performing advanced functions in the future with a minimum of surface support.



FFU vil arbeide for å:

- Formidle kunnskaper og erfaring innen fjernstyrte undervannsoperasjoner
- Skape kontakt mellom utdanningsinstitusjoner, forskning, brukere, operatører, produsenter og offentlige instanser.
- Holde kontakt med andre aktuelle foreninger
- Skape god kontakt innen det undervannsteknologiske miljøet

FFU i dag

FFU har siden opprettelsen i 1988 opparbeidet en solid økonomi. FFU har ca. 330 medlemmer og har gjennomført flere utredninger knyttet til aktuelle undervannsteknologiske problemstillinger.

Hvem kan bli medlem?

Styrets sammensetning bør bestå av representanter fra brukere, operatører, produsenter, myndigheter og utdanningsinstitusjoner. Se under for priser og kategorier.

Utstillinger, konferanser

FFU er faglig representert ved undervannsteknologiske arrangementer i Norge. På denne måten søker foreningen å bidra til at tidsaktuelle temaer blir tatt opp. FFU arbeider også for at undervannsrelaterte konferanser, kongresser og møter blir lagt til Norge.

Utredninger

Som et ledd i foreningens virksomhet har FFU initiert og gjennomført følgende utredninger finansiert av flere oljeselskap:

- Behovskartlegging av forskning og utvikling innen fagfeltet fjernstyrte undervannsoperasjoner
- Behovskartlegging for utdanning innen fagfeltet fjernstyrte undervannsoperasjoner.

Norsk Oljemuseum

FFU vil gjennom sin virksomhet gi støtte til Norsk Oljemuseum og bidra til at utrangert, men faglig interessant utstyr blir tatt vare på.

TYPE MEDLEMSKAP

| | |
|---|--|
| Bedriftsmedlem | kr. 5000,- (inkluderer inntil 10 medlemmer) |
| Personlig medlem | kr. 1050,- |
| Offentlig instans - Ny kategori! | kr. 1250,- |
| Studentmedlem | kr. 125,- |

Priser er inkl.mva.

Ønsker du å bli medlem i FFU?

Kontakt oss på mail: post@ffu.no
eller finn mer informasjon på vår nettside www.ffu.no



Acergy and Subsea 7 merged in January 2011 creating a global leader in seabed-to-surface engineering, construction and services bringing together two high quality workforces to create a single best in class team with a common culture and values.

The newest addition to our fleet, the *Seven Havila* is one of the world's most advanced diving vessels featuring a 24-man twin bell saturation diving system and an ice-class hull, and recently won the 2011 Support Vessel of the Year award.

For more information on Subsea 7 visit www.subsea7.com