

DYP

MAGASINET FRA FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI NR 2 2012



VARG

- A repair project s.10

6: Johan Sverdrup
- A giant in our backyard

22: Innovative engineering
eases the load

26: Subsea future
- How to make it happen?



Acoustic Leak Detector



25 years design life
2000 m operational depth
ISO 13628-6 qualified

Robust sensor design
Titanium Grade 2 frame

Global coverage
Directional leak detection

Easy ROV installation
No maintenance requirement



NAXYS
Leak Detection

Bli med på UTC

Vi har herved gleden av å presentere en ny utgave av DYP for våre medlemmer. Nå er definitivt våren her. Dette merkes godt for de fleste av medlemsbedriftene som har knyttet virksomheten sin mot offshore og subsea operasjoner. Dette samtidig med et generelt høyt aktivitetsnivå i bransjen, kan nok skape arbeidsmengder som kan bli vanskelig å håndtere for enkelte dersom man samtidig har ambisjoner om å nyte vårdagene, varmen og solen som kommer tilbake.

Da kan det være bra å ta med seg dette magasinet og sette seg godt til rette ute i solen. Få litt påfyll fra artiklene samtidig som man nyter våren. Vi håper og tror at vi har en del spennende og interessante artikler som dere kan få glede av.

I dette nummeret av DYP kan dere blant annet lese om en spennende og svært krevende reparasjon av en offshore struktur som ble utført av DeepOcean sommeren 2011. Her var det snakk om utskifting av en strukturell member, med lengde på over 40 meter, som ble installert kun med bruk av ROV. Så vidt under-egnede kjenner til, så er dette en operasjon som aldri har blitt utført tidligere.

Dere kan også få en del interessante fakta om fjorårets funn på norsk sokkel, «Johan Sverdrup». Størrelse og plassering gjør dette til et svært attraktivt og viktig felt for vår bransje, og for Norge som nasjon i årene framover.

Videre har vi også flere teknologiartikler som gir en liten smakebit på hva som rører seg i markedet.

Når det gjelder konferanser og samlinger i vår bransje, så er det UTC som er den første viktige begivenheten her i Norge. Dette arrangementet går av stabelen i midten av juni i Bergen, og det samler en mengde nasjonale og internasjonale aktører. I magasinet finner dere en egen artikkel om denne konferansen. Vi håper artiklene faller i smak og at vi ses på UTC.

God lesning!

Med vennlig hilsen

Christian Knutsen
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

Christian Knutsen
E-mail: christian.knutsen@ik.no
Tlf. 51 44 32 04 – Mob. 911 97 965

Styremedlemmer

Gunnar Kalleberg, Oceaneering A/S
Jørgen Olsen, Subsea 7
Roy-Andre Eilertsen, FMC Technologies
Christian Knutsen, IK Stavanger
Ove Lillebø, Aker Solutions AS
Jon Erik Kvarnes, Statoil
Janne Vatne, Technip Norge AS
Svein Halleraker, DeepOcean ASA
Revisorer
Hans K. Stakkestad, Mechanica AS
Dag Ringen, Statoil ASA

DYP MAGASINET

Redaktør

Jørgen Olsen
E-mail: Jorgen.Olsen@subsea7.com

Redaksjonssekretær

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

Grafisk design og produksjon

COX - www.cox.no

Forsidefoto

Olaf Alexander Hansen

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

Transmark Subsea

Confidence through competence



Transmark Subsea manufacture and supply to the offshore subsea industry a broad range of qualified cable and cable systems for the distribution of electrical signal and or power plus fiber optic solutions.

Transmark Subsea design, produce and service a wide variety of cable, umbilical and tether systems which are used on ROVs/ ROTs. Also included are cable systems required for power and control of “permanently” installed subsea components such as; wellhead systems, pumps, manifolds and transducer arrays.

Our motto “confidence through competence” is of importance to our company as this is to give you confidence through our competence – we aim to continuously strive to meet new standards by producing the best products and services available to the industry.

Our products are installed by Oil & Gas System Suppliers and Operators, ROVs, Seismic and Oceanology Manufacturers.

Transmark Subsea is an Authorised Workshop Facility for Lockheed Martin and Seacon products. We perform a wide variety of tests on behalf of our customers including; Pressure, Mechanical and Electrical. Test reports are supplied to our customers with all findings and recommendations.

**Transmark Subsea is more than a subsea service provider,
- your flexible and reliable local partner!**

Transmark Subsea 

www.transmark-subsea.com

Visiting Address:
Hegrenesveien 15B -
5042 Bergen - NORWAY

Tel.: (+47) 55 39 59 80
Fax: (+47) 55 39 59 81
post@transmark-subsea.com



UTC

Underwater
Technology
Conference

13-14 June 2012
Grieghallen
Bergen, Norway

Underwater Technology Conference

13 - 14 June 2012 • Bergen, Norway

REGISTER NOW!

Subsea growth — how to make it happen?



FMC Technologies ©



Bent Roald / Scampix ©

At UTC 2012, some of the brightest minds in subsea technology will share their knowledge, understanding and perception of things to come. We'll hear about long-term strategies and developments in the OG21 strategy and PROCAP. We'll learn insight from key individuals from major subsea operators from all over the world. Suppliers and service providers will share their initiatives, developments and solutions.

*Norwegian Secretary of State for Petroleum and Energy
Ole Borten Moe will deliver the opening address
"Subsea technology for global solutions"*

www.utc.no



AkerSolutions™

subsea 7



FMC Technologies



Hosted by:

UTF
Underwater
Technology
Foundation

Organising partners:



Norwegian Centre of Expertise
NCE Subsea



New horizon: **Johan Sverdrup** **- A giant in our backyard**

FFU meeting 26. January 2012

The Johan Sverdrup discovery is located in the North Sea, in a mature area of the NCS. It is situated 35 km south of the Grane field, and 140 km directly west of Stavanger in an area called Utsira High, in the greater Sleipner Area. The water depth in the area is about 110 meters, reservoir depth 1900 meters and the field is located close to existing infrastructure.

Tekst: Sigrid Borthen Toven,
Vice President Exploration, Statoil
Photo: Anette Westgaard / Harald Pettersen / Statoil

The Johan Sverdrup discovery is situated in two adjacent production licences, PL265 with Statoil as operator with a 40% share, Petoro 30%, Det norske 20% and Lundin 10% – and in PL501 with Lundin as operator with a 40% share, Statoil 40%, and Maersk Oil 20%.

Norway's oil history starts on the Utsira High, and the area has been explored for a long time on NCS. The first production license on the NCS, the PL001, was awarded to Exxon in 1965. The second exploration well on the NCS gave the first discovery – the Balder field. Well number 3 on NCS is found in the present PL265

acreage. In the first generation of exploration, Exxon was the main actor, exploring mostly the Balder area. Well 16/3-2 was drilled in 1976 and proved excellent Jurassic sandstone on top of basement, and missed the Johan Sverdrup field by less than a kilometer.

PL265 was awarded in 2001, with Statoil as operator. At the time, two large prospects on the eastern side of the Utsira high were identified, Skuld and the Jurassic prospect. The Skuld well was drilled in 2001 on a very large Tertiary fan, which proved to be shale only. As a result, the eastern part of PL265 was



relinquished early in 2006 when the initial period for the license expired. The apex of the Jurassic prospect was kept in the license. Oil migration to the eastern side of the high from the most likely source in the South Viking graben on the western side was considered difficult.

Det Norske's Draupne discovery, Lundin's Luno discovery and Statoil's Ragnarrock discovery, all drilled in 2007/2008 changed the view on the Eastern side of the Utsira High. As oil was found on top of the high itself, migration to the eastern part of the high suddenly became much more probable. Thus, in the 2008 APA licensing round, a number of other companies also applied for this acreage, and 40% interest and operatorship of the new PL501 license was awarded to Lundin as operator, 40% to Statoil and 20% to Maersk Oil.

In 2011 Statoil drilled the 16/2-8 well in Aldous Major South in PL265, and proved a 65 meter hydrocarbon column in mostly medium to coarse unconsolidated sandstone. The well also proved communication with the Avaldsnes discovery, drilled in 2010 by Lundin as operator of PL501.

The Johan Sverdrup discovery is therefore situated in two adjacent production licences, PL265 where Statoil is operator, and PL501 where Lundin is operator. Statoil has the largest share in the total discovery, with a 40% share in both licences. The discovery is one of the biggest discoveries on the NCS since mid- 80's.

The Johan Sverdrup discovery covers a very large area of approximately 180km². Further appraisal wells of the Johan Sverdrup field were drilled in 2011, and the well program continues in 2012 and beyond with both exploration and appraisal wells, in order to delineate the field. The Johan Sverdrup Field will be developed Pursuant to the Petroleum Act Article 4-7, co-ordination of petroleum activities between the two licenses is required. In order to have efficient work towards a joint plan for development and operation for the Johan Sverdrup Field, a pre-unit between the two licences (PL265 and PL501) is established where Statoil is appointed the working operator for the pre-unit phase.

Statoil will together with the other partners prepare a development solution for Johan Sverdrup, and it is feasible to see this as a large stand-alone development.





K. LERØY
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 - when quality is important!

We are a professional subcontractor and manufacturer of various precision mechanical components. Our 38 highly competent employees offer manufacturing of various components with CNC-machining, laser cutting, buckling, robot welding. We also offer prototype production, and sheet steel and mounting. Our main markets are subsea, defense technology, and electronics.



Quality and environment

Quality and environment is the main focus in our business, and we are certified according to NS-EN ISO 9001:2008, NS-EN ISO 14001:2004, and approved by Achilles.

Documentation and control - a natural part of our production

Our quality focus includes development of very extensive production documentation.

Our control department tailors quality control documentation for both individual products and specific requirements of customer when needed.

If required our customers receive parts with COC or DOC certificate for custom specifications.

We also supply products according to NORSOK and NACE standards. Similarly, we also require our suppliers to issue material certificate supplied with the products.



Reach depths down to 10,000 meters with DIAB's material solutions for subsea applications



DIAB has been providing material solutions for subsea applications for more than 30 years. We know that strength, buoyancy and insulation together with high quality and long service life are essential for success.

Our full product range and know-how enables us to provide total material and application solutions to our customers worldwide. Our solutions are based on:

- **Divinycell[®] HCP** – material for subsea applications ranging from 0 to 700 m depths
- **BMTI Syntactic Foams** – material for subsea applications ranging from 700 to 10,000 m depths.

In addition, teaming up with DIAB gives you access to:

- Deep experience with materials for subsea applications
- Access to the widest and most high-performing product range in the industry
- Full buoyancy, insulation and impact solutions
- Global presence and local service.

Whatever your subsea application, DIAB can take the pressure.

Visit www.diabgroup.com or speak to DIAB directly for full product information about Divinycell HCP or BMTI Syntactic Foams.



Subsea Buoyancy Solutions

Type	Density, Kg/m ³	Buoyancy, Kg/m ³	Recommended material	Depth, MSW
				0
H 60	60	965		20
H 80	80	945		50
H 100	100	925		100
HCP 30	200	825		250
HCP 50	250	775		350
HCP 70	300	725		400
HCP 90	360	665		550
HCP 100	400	625		650
LD 1000	390	635		1000
SF 1100	445	580		1100
LD 2000	425	600		2000
LD 3000	450	575		3000
SF 3000	495	530		3000
LD 3600	475	550		3600
SF 4500	545	480		4500
LD 6000	570	455		6000
LD 8000	635	390		8000
LD 10000	695	330		10000

Depths shown are for guidance. Because optimal results depend on time, temperature, frequency, etc., each application must be evaluated individually.

Material solutions for buoyancy, impact-resistance and insulation

DIAB AS

Nye Vakåsvei 78 | N-1395 Hvalstad, Norway
 Phone: +47 66 98 19 30 | Fax: +47 66 84 64 14
 E-mail: info@no.diabgroup.com | www.diabgroup.com





VARG - A repair project

DeepOcean is a recognized market leader in the provision of high quality ROV based subsea services within Inspection, Repair, and Maintenance, Survey and Construction Support and Decommissioning in the oil& gas, and energy industry.

Text: Berit Hagland
Photo: Olaf Alexander Hansen

DeepOceans headquarter is in Haugesund (Norway) and supports its overseas contracts through regional facilities in Den Helder (The Netherlands), Ciudad del Carmen (Mexico), and Macae (Brazil). DeepOcean currently have more than 600 employees and annual revenues of about 250 million USD. Main clients are Statoil, BP, ConocoPhillips, Pemex, Petrobras, Marathon, Talisman, Gassco, GdF, and Technip.

During the yearly inspection campaign for Talisman Energy at Varg A in 2010, a crack weld defect at one of the lower horizontal braces at elevation -78.5m was detected. Varg A is a monotower platform

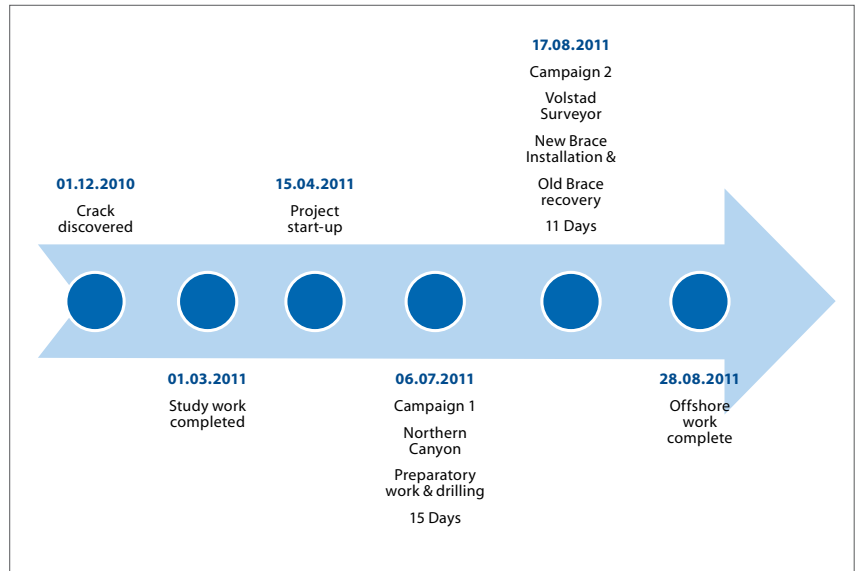
located in the southern North Sea, the water depth is approximately 80 m. The crack was located in a weld seam from 7 to 11 o'clock in a complex location for ROV and ROV tooling access.

DeepOcean subsequently performed an engineering study together with IK (Industrikonsult) to identify a method to replace the defective platform brace. The study concluded that the defective member could be replaced with a new steel brace with ROV operated clamps in each end for interface to the platform. The length of the new brace was 45 m and the weight was 50 ton. The installation method involved no welding, bolting or divers.

The Engineering Department was involved in all the processes from the beginning to the end of the project, to ensure that the work was carried out safely, efficiently, and in a cost effective manner. This included everything from interface and set-up of the vessels, design and fabrication of installation aids and required equipment, operational planning and engineering, technical collaboration with client Talisman and sub-contractors, as well as being part of the offshore team that is performing the work.

The offshore operation was split into 2 campaigns utilizing the vessel Northern Canyon for Campaign 1 and the Volstad Surveyor for Campaign 2. During the first campaign, three holes were drilled by a new purpose built drilling tool, to stop the crack growth. Campaign 1 also involved other preparatory activities like photogrammetry, removal of marine growth, and removal of anodes and other obstructions.

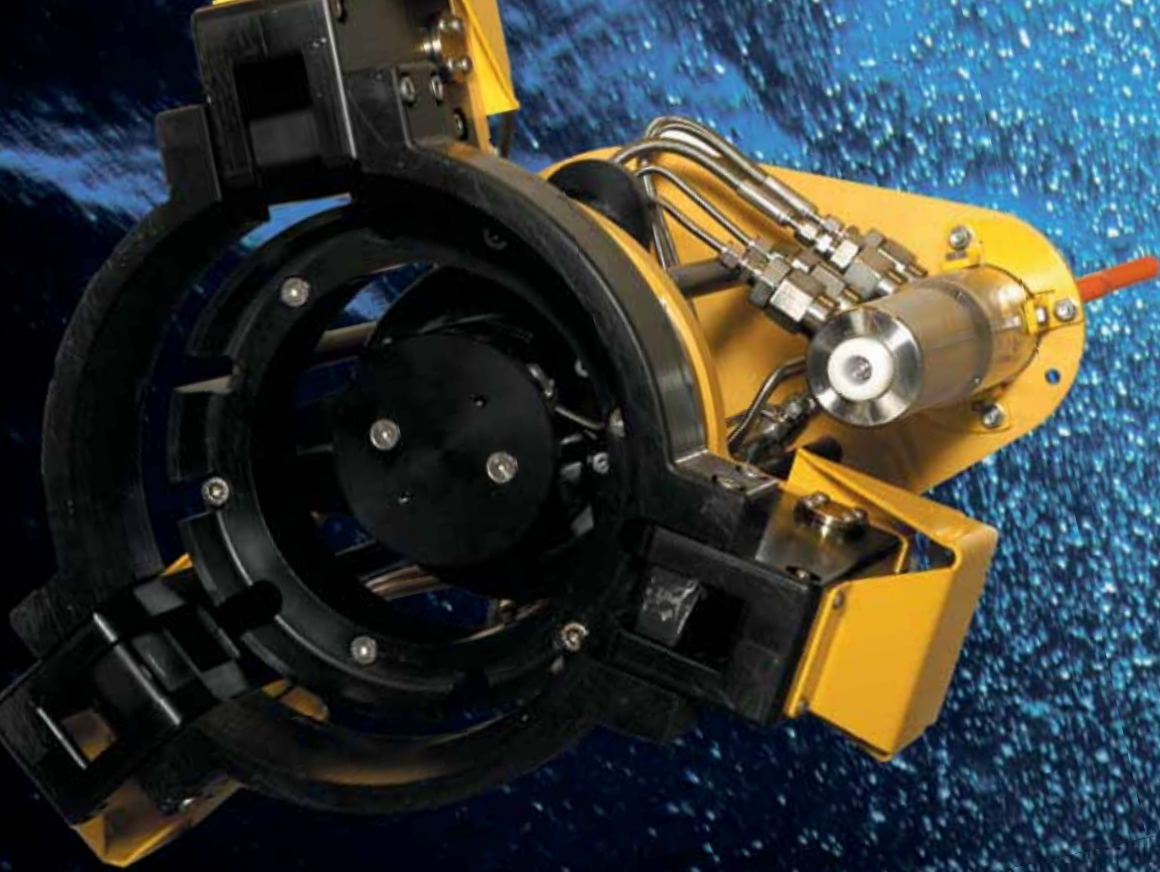
The new brace was successfully installed in August 2011. The work was done from Volstad Surveyor, and was done 100% remotely by means of two WROVs. The hydraulic clamps were opened and closed subsea with ROV operated hot-stabs and the wedges on the inside of the clamps were engaged by ROV operated torque tools. The distance from the vessels crane tip to the Varg A platform was approx. 7m during final positioning of the brace. To monitor and control this situation, a purpose made live distance monitoring system was developed and successfully used during the operation. The old brace was cut by use of diamond wire saw and recovered to surface and into the outrigger arrangement on the Volstad Surveyor. A complex repair operation



executed by use of a cost effective vessel spread and with no use of divers was completed!

For the execution of the scope of work, DeepOcean had the overall responsibility of the project, including project management, operational planning, engineering, mobilization, WROVs, vessel, offshore crew, equipment, and offshore crew. There was a high focus on SAFETY throughout this project and no injuries occurred during the operations. The project, was performed within budget and schedule. IK was the supplier of the new brace, involving all the design and fabrication work.





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





**The next generation
ROV and Survey Mux**

- Inertial navigation interface
- HD video
- Universal multi beam interface
- PPS timing subsea
- Small size





ROMBRANSJEN OG SUBSEA har potensial for teknologisamar

Det er flere paralleller mellom rombransjen og subseabransjen. Begge bransjer har teknologi som må fungere i et meget ugjestmildt miljø, og begge bransjer må bruke store summer for å få teknologien til å fungere optimalt så lenge som mulig.

Tekst: Mari Kristine Kallåk og Bjørn Ottar Elseth, Norsk Romsenter Foto: ESA

I stor grad gjøres utforskningen av både verdensrommet og havdypet med ubemannede teknologier. Siden det er svært vanskelig, og i de fleste tilfeller hverken hensiktsmessig eller mulig å reparere systemene man utplasserer i disse bransjene, må påliteligheten være svært høy og man må ha systemer som er autonome. Dykkere og astronauter trengs fortsatt, og da blir kravene til sikkerhet enda større. I romfarten kan en menneskelig ulykke stanse programmer i flere år (tenk på Challenger-ulykken), og det er også helt andre krav til sikkerhet for dykkere nå enn i pionertiden på 70-tallet.

Norsk Romsenter forvalter det norske medlemskapet i den europeiske romorganisasjonen ESA

(European Space Agency), og ett av ansvarsområdene i den forbindelse er å utnytte synergiene med andre bransjer. Romsenteret har derfor arbeidet aktivt med å tilrettelegge for teknologioverføring, og et konkret resultat av dette er virkemiddelet Terrestrial and Space Technology Synergy Initiative, som ble utlyst i ESA 17. april i år.

Terrestrial and Space Technology Synergy Initiative gir norske bedrifter og FoU-miljøer en anledning til å studere muligheter for utviklingsprosjekter innen romvirksomhet. Studiene kan få full finansiering fra norske ESA-midler, begrenset oppad til 100 000 euro per prosjekt.

Bakgrunn

Sammen med ESA har Norsk Romsenter tatt initiativet til at nye aktører med innovative løsninger og ny teknologi skal gis mulighet til deltakelse i romvirksomhet. Norsk Romsenter ønsker at flere små og store selskaper, som er interessert i å delta i romvirksomhet, skal få anledning til dette. Det stilles svært høye krav til produkter og tjenester som skal brukes innen romvirksomhet, og dette medfører et kvalitetsstempel som kan utnyttes i andre sammenhenger.

Gjennom Norges medlemskap i ESA kan norske bedrifter og institutter få full eller delvis finansiering av utviklingsprosjekter. Gjennom

r
beid

ESA-samarbeidet etableres kontakter som kan resultere i samarbeid og leveranser til det internasjonale rommarkedet.

Muligheten for synergi med andre markeder har vært en viktig faktor for virksomhetene som har lyktes i ESA. En av romsenterets oppgaver er å hjelpe norske virksomheter til å oppnå utviklingskontrakter og leveranser til ESAs programmer, som et middel for å nå nye markeder. Det er derfor viktig at virksomheten får ringvirkninger av ESA-aktivitetene sine. Eksempler på disse kan være:

- Salg av nye produkter som bygger på teknologi eller kompetanse utviklet i forbindelse med ESA-kontrakter.
- Økt salg gjennom forbedringer av eksisterende produkter som følge av teknologi eller kompetanse utviklet i ESA-aktiviteter.
- Salg av nye eller eksisterende produkter, som følge av goodwill eller renommé, som er oppnådd på grunn av at virksomheten er en ESA-virksomhet.
- Økt salg av underleveranser til ESA-virksomheter.

Hvordan svare på utlysningen:

Dersom det er ønskelig å undersøke mulighetene innenfor europeisk romvirksomhet, så er første steg å starte dialogen med Norsk Romsenter før utlysningen besvares.

Romsenteret har bred kunnskap om programmer og prosjekter i ESA, og kan gi råd om hvor man bør legge fokus for best å kunne nå opp og vinne kontrakter. Romsenteret blir også rådspurt av ESA når nye norske aktører legger inn bud på prosjekter.

Deretter må virksomheten registrere seg på European Space Agencys anbudssystem EMITS. Erfaringsmessig kan det ta litt tid å innhente informasjonen som trengs for å registrere seg, slik at dette bør komme i gang med så fort som mulig. Når virksomheten er registrert på EMITS, kan man få tilgang på aktuelle utlysninger for romprosjekter, og skjemaene som trengs for å svare på disse.

Høres dette interessant ut?

Ta kontakt med Norsk Romsenter for mer informasjon om mulighetene:

Mari Kristine Kallåk, rådgiver industri
Telefon: 22511807
Mobil: 926 32 778
E-post: mari@spacecentre.no
teknologi@spacecentre.no

Terrestrial and Space Technology Synergy Initiative

Treårig program i European Space Agency som åpner for at norske bedrifter og institutter kan sjekke ut om egen teknologi kan videreutvikles for romanvendelser. Gir mulighet for heving av egen teknologi og kompetanse som kan utnyttes på primærmarkedet.

Det kan søkes om maksimalt 100 000 euro, og prosjektperioden kan være inntil seks måneder.

Programmet er organisert med to utlysninger per år i tre år, frist for den første utlysningen i 2012 er 12. juni.

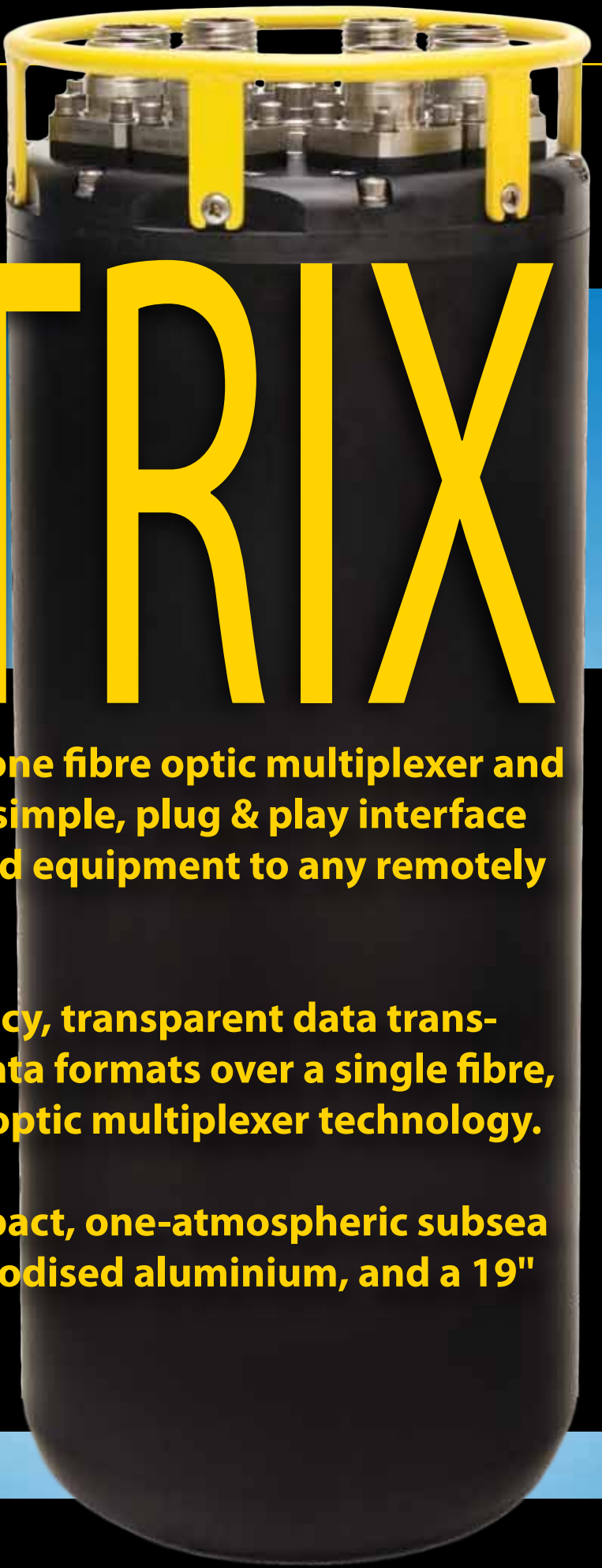


Tips

- Vær spesifikk: velg ut spesifikke områder/teknologier for nærmere undersøkelser, og konkretiser fremgangsmåter for undersøkelsene.
- Sammenheng: beskriv egen teknologi/kunnskap og mulig sammenheng med romrelatert tematikk, vedrørende utfordringer og løsninger. Beskriv nåsituasjon og realistisk fremtidig situasjon for virksomheten innen området/teknologien.
- Samarbeid: identifiser samarbeidspartnere hvis mulig og beskriv fordeling av ansvar, arbeid og finansiering på arbeidspakkene i anbudet.



INNOVA



MATRIX

The Matrix MK II is a stand-alone fibre optic multiplexer and control solution, providing a simple, plug & play interface for a large array of sensors and equipment to any remotely operated system.

The system delivers low-latency, transparent data transmission for a wide range of data formats over a single fibre, based on Innova's LINK fibre optic multiplexer technology.

The system consists of a compact, one-atmospheric subsea unit manufactured in hard anodised aluminium, and a 19" rack mount topside unit.



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

WE BRING CLARITY TO THE WORLD BELOW



KONGSBERG

The Hydrographic System consists of:

- Autonomous Underwater Vehicles (AUV) HUGIN 1000MR and REMUS 100
- High resolution interferometric synthetic aperture sonar (HISAS) 1030
- High resolution Multibeam echo sounder EM 2040
- Multibeam echo sounder EM 710 (vessel mounted)
- High Precision Acoustic Positioning (HiPAP) 500

www.kongsberg.com



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.

MAGASIN
RÅDGIVNING
DESIGN
WEB



Cox er et av Norges største byråer innen redaksjonell kommunikasjon og design. Cox bistår med både rådgivning og konkrete kommunikasjons-tiltak. Vi utarbeider kommunikasjon på ulike plattformer for flere av de sterkeste merkenavnene i Skandinavia. Vi har kontorer i Bergen, Oslo, København og Stockholm.

www.cox.no

Undervannsinnspeksjon med NDT verktøy

FORCE
Technology
Norway AS,
Advanced
Inspection

Konvensjonell inspeksjonsteknologi utført under vann og fjernstyrt, hva kan gjøres, og kan man stole på de resultatene man får?

Tekst: Espen Elvheim, Dept Manager

NDT teknikker som ultralyd-, virvelstrøms-, magnetpulver-, radiografi- og penetrantprøving har eksistert i mange år. Behovet for å vite tilstanden i for eksempel et kanonløp av bronse, før man avfyrtte kanonen, fikk en kreativ sjel til å benytte olje og kritt for å teste om løpet hadde sprekker. Et kanonløp som eksploderte under avfyring fikk ofte fatale konsekvenser for de som sto i umiddelbar nærhet. Klangprøving av smidde toghjul for å høre om hjulet hadde alvorlige sprekke-dannelser, er et annet eksempel. Dess mer alvorlig konsekvensene var

enten for mennesker eller materiell, dess større var behovet for å vite tilstanden og dermed finne pålitelige måter å utføre kontrollen på.

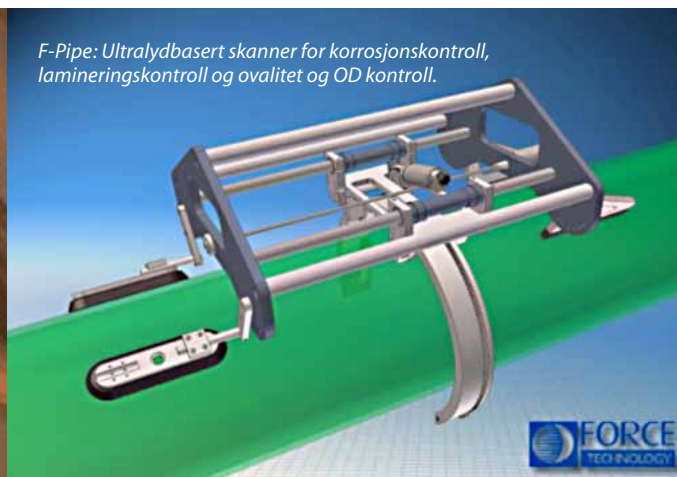
Utviklingen, for eksempel på norsk sokkel, med stadig større deler av olje og gass produksjonen fra undervannsbrønner, og med stadig flytting av større og viktige deler av prosesseringen fra overflaten der alt utsyr er tilgjengelig for kontroll, ned til havbunnen, gjør at behovet for regelmessig og pålitelig tilstandskontroll under vann øker.

FORCE Technology AS har lang fartstid i inspeksjonsverdenen. Fra den spede starten i 1939 med Danish Inspection Body og større og mindre oppkjøp og fusjoner med selskap som Sveiseinstituttet i 1941, Dantest og Carl Bro A/S på 90-tallet, oppkjøp av norske selskaper som Eurocert i 2007, Noweco i 2009, og virksomhets overdragelse fra CorrOcean ASA i

2003, har selskapet bygd seg opp en formidabel kompetanse på materialer, korrosjon, struktur, sveising og inspeksjon. Selskapet har i dag ca 1200 medarbeidere i Skandinavia, ca 160 av disse medarbeiderne holder til i Norge.

Teknikker

Inspeksjonsfaget er et gammelt fag. Noen vil også kanskje si traust. Sammenliknet med utviklingen i medisin, som også benytter NDT teknikker som ultralyd og radiografi, går utviklingen for teknisk og industriell anvendelse av NDT teknikker ganske sakte. Tiden det tar fra noen har kommet opp med god ny metodikk inntil dette er ansett som akseptert og blir anerkjent i europeiske, amerikanske eller internasjonale standarder, betraktes som lang. Det er sunt at det er noe skepsis til moderne nyvinninger innenfor sikkerhets-kritiske områder, siden alle metodikker er



avhengig av gode empiriske data. Det handler slik sett om at man må ha tilstrekkelig erfaring slik at man kjenner alle utfall, og dermed har full kontroll på de begrensninger som enhver NDT teknikk har.

Etterrettelighet og sporbarhet

Undervannsverktøyene FORCE benytter er på ingen måte konvensjonelle, men man forholder seg kun til konvensjonelle teknikker, som ultralyd og virvelstrøm. Som en akkreditert inspeksjonsbedrift må vi være sikre på at alt vi gjør, skal tåle en gjennomgang av tredjepartsprosedyrer, kalibrering og bruk av utstyr, referanseblokker i henhold til anerkjente tekniske standarder, inspektørens kompetanse, lagring av inspeksjonsdata som kan forklares og presenteres til andre og eventuelt av andre, bilder, skisser, notater og konklusjoner; dette er det som skal dokumenteres i inspeksjonsrapporten, og er det som gir inspeksjonen etterrettelighet. Rapporten skal kunne fortelle og spore alle ledd i den utførte kontrollen og kunne ettergås av annen part.

Personellkompetanse

Hvordan sikrer man så at det personellet som utfører kontrollen har den kompetansen som kreves? I Norge benytter vi oss av en personellsertifisering som kalles EN473/Nordtest. Utdannelse og sertifisering baseres på at personell må ha tilstrekkelig praksistid i den enkelte metode før han kan avlegge praktisk og skriftlig eksamen, og få utstedt et sertifikat. EN473 er basert på tre nivåer på sertifisering. Nivå 1 sertifisering gir kandidaten mulighet til å utføre kontroll etter skriftlige detaljerte instruksjoner, men tolkning av resultater krever en person som er sertifisert iht Nivå 2. Etter fem års fartstid kan kandidaten avlegge

Nivå 3 eksamen, og ta faglig ansvar for utførelse i relevant metode i bedriften. For å godkjenne en NDT prosedyre kreves det Nivå 3 sertifikat.

Verktøy

FTN har mange ulike verktøy for undervannsbbruk. Børsteløse elektriske steppermotorer innkapslet i oljefyllt hus med oljekompensator gir stor posisjonsnøyaktighet, og har vært benyttet ned på 900 meters vannndybde uten problemer.

Med ultralydbaserte verktøy måler vi tykkelser og avstander i vann og materialer; korrosjonskontroll, tykkelsesmålinger, lamineringskontroll og ovalitetsmålinger. Virvelstrømsbaserte verktøy benyttes til å finne overflatedefekter; utmattingssprekker, sveisesprekker og andre overflatebrytende defekter.

Bendskanner

Det er mer enn 20 år siden den første bendskanneren ble bygd for TOGI. Temaet er erosjonsskade. I dag har vi cirka 15 forskjellige skannere tilpasset spesifikk rørdimensjon, bendradius og tilkomst, og har mange forespørsler på å lage nye skannere.

Vi har i to tilfeller vært med helt fra starten av prosjektering av template og montert på guider på bend, for fremtidig bendskanning. Disse templatene har egen inspeksjonslukke i template-taket for bendscannere våre. Det er ikke gitt at man har tilgang til bendet for fremtidig inspeksjon, og vi ser i mange tilfeller at mengden utility-piping i umiddelbar nærhet av aktuelle bend gjør det svært vanskelig å komme til for inspeksjon dersom dette ikke er tatt høyde for tidlig i prosjekteringsprosessen. Dersom flere tar oss med inn i prosessen tidlig

kan vi bidra med 20 års erfaring i undervannsinpeksjon for å sikre en kosteffektiv, pålitelig og repeterbar inspeksjonsløsning.

F-pipe skanner

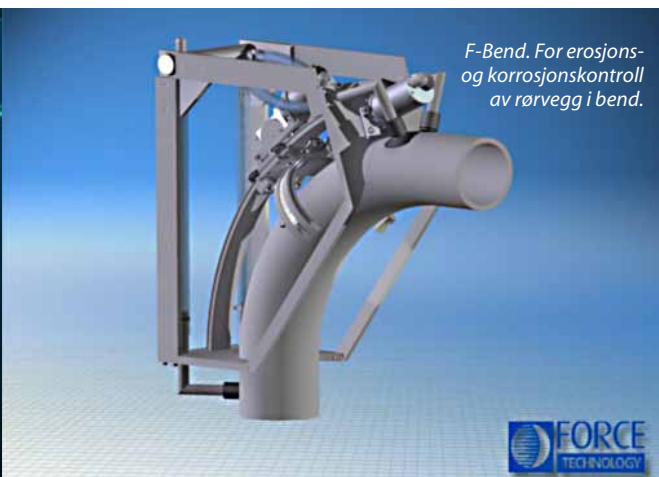
F-pipe skanner er en enkel robust skanner for scanning av rør. Den ble i sin tid bygd som en ultralydscanner for verifikasjon av integritet på rørledninger som kunne lokalt kartlegge veggtykkelse og eventuell korrosjons- eller lamineringsproblematikk på en mer nøyaktig måte enn en intelligent pig. Siden meldte behovet seg for å koble seg til eksisterende rørledninger med nye stikk, hot tap, by-pass områder eller plattformer som er blitt tatt ut av drift. Når en så skulle sveise seg på nye rør, eller koble seg på med en låsende kobling, for eksempel en "Morgrip connector", ønsket man en verifikasjon av ovalitet og diameter. Siste kvalifikasjon av skanneren viser at vi oppnår en nøyaktighet på mindre enn to-tidels millimeter på geometriske målinger, hvilket i mange tilfeller tilsvarer overflateruhet på røroverflaten.

Stole på resultatene

Dersom en inspeksjon utføres som inspeksjoner skal utføres, med riktig utstyr, kompetente inspektører, muligheter og begrensninger som er godt kommunisert, data er oppgitt med korrekt nøyaktighet, og resultatet er rapportert etterrettelig, skal man kunne stole på de resultatene man får, også fra fjernstyrte automatiserte NDT-baserte undervanns verktøy.



UT punktmåling:
Kontroll av veggtykkelse
på taueøre.



F-Bend. For erosjons-
og korrosjonskontroll
av rørvegg i bend.



-0042.8H

Rift om plassene på årets FFU-seminar

26. januar samlet subseabransjen seg i Stavanger for lærerike foredrag og faglig felleskap. Så mange ville delta på årets FFU-seminar at kapasiteten ble sprengt.

Tekst og foto: Janne Vibeke Rosenberg



– Antall deltagere var rundt 200, som er det maksimale antallet som IB-bygget til Statoil kan ta. Heldigvis skal dette bygget oppgraderes, slik at neste gang vi har seminaret på IB-bygget så er forhåpentligvis kapasiteten stor nok til å romme alle som ønsker å delta. På grunn av ombyggingen så vil neste års seminar høyst sannsynlig bli arrangert på en annen lokasjon i Stavanger-området, forteller FFU-leder Christian Knutsen. Han jobber til daglig som Technical Director hos IK Stavanger.

Optimisme i bransjen

Årets FFU-seminar var det 17. i rekken, og år for år har seminaret styrket sin posisjon som en viktig møteplass for aktørene i undervannsmiljøet i Norge. Seminaret er en ypperlig plass å få en oppdatering på bransjen, treffe samarbeidspartnere, kunder og leverandører. Mens fjorårets seminar så på tiden etter finanskrisen hadde årets seminar temaet "Ny Horisont".

– Utsiktene for denne bransjen ser i stor grad ut til å reflektere tittelen på seminaret. Det er ingen tvil om at det råder optimisme i bransjen. På norsk sokkel blir det både videre drift og vekst i form av nye felt og oppgradering av eksisterende, samtidig som mange norske leverandører også leverer mer og mer til utlandet, sier Knutsen, som tror at både foredrag og utstillere falt i smak hos årets seminardeltakere.

– Alle utstillerplassene ble fylt opp med interessante og spennende firmaer. Ut fra mengden deltagere som oppsøkte de ulike standene i pausene, så må vi anta at både utstillere og seminardeltagere hadde gjensidig glede og nytte av utstillingene. Årets foredrag holdt også god standard. Temaene var varierte og foredragsholderne var inspirerende og entusiastiske. Det er ingen tvil om at det ikke bare var utlodding av en iPad etter siste forelesing som var årsaken til at salen var nesten fullsatt helt til det aller siste foredraget, sier han.

Synergi mellom subsea og romfart

Norsk Romsenter var en av bedriftene som bidro med både stand og foredrag. De ønsket å promotere samarbeidet mellom subseanæringen og romfartsindustrien. Sammen med ESA (European Space Agency) har Norsk Romsenter tatt initiativ til at nye aktører med innovative løsninger og ny teknologi skal gis mulighet til å delta i romvirksomhet. I april lyste ESA ut *Terrestrial and Space Technology Synergy Initiative*, som gir norske bedrifter og FoU-miljøer en anledning til å studere muligheter for utviklingsprosjekter innen romvirksomhet. Studiene kan få full finansiering fra norske ESA-midler.

– Subsea og romsektoren sitter på de samme utfordringene, og dersom en jobber sammen kan en finne felles løsninger innen blant annet automatisering, kontrollsystemer og robotikk. Jeg håper at flere i subseabransjen får øynene opp for mulighetene som finnes, og at mange ønsker å være med på dette prosjektet, sier rådgiver Industri ved Norsk Romsenter Mari Kristine Kallåk.

– Tid for ekstraomganger

Tradisjonen tro ble FFU-seminaret ledet av Arnfinn Nergaard, professor ved universitetet i Stavanger. I likhet med i fjor, innledet han med en fotballmetafor.

– Det er tid for ekstraomganger. Bransjen har fått en større giv på å være aktiv og effektiv for å opprettholde ambisjonene. Samtidig har tiden kommet for et generasjonsskifte. Vi faser ut de som har jobbet et helt arbeidsliv i oljen, og inn kommer unge mennesker. Interessen for subsea er økende. Mennesker kommer fra hele verden til Norge for å studere offshore, sier Nergaard.

Han er imponert over mangfoldet i seminarprogrammet, og ser at flere av deltakerne kommer igjen år etter år. Under seminaret brukte han begrepet "menighet" om deltakerne.

– Begrepet ble godt mottatt, og jeg tror mange kjente seg igjen i at vi har blitt som en familie. FFU-seminaret er et godt konsept, og det passer at det arrangeres i Stavanger på grunn av det store subsea-miljøet vi har her. FFU er en proff liten forening med en stor og entusiastisk tilhengerskare, sier Nergaard.



MacArtney
MacArtney
UNDERWATER TECHNOLOGY

LUXUS Cameras and Lights series



- **Local service**
- **Fast delivery**
- **Titanium housing**
- **4000 metres depth rating**

LUXUS


MacArtney Norge AS • Tel.: +47 51 95 18 00 • mac-no@macartney.com • www.macartney.com

Innovative engineering eases the load

The development of a new type of radius controller is an example of technical innovation at its best, from theoretical concept to design, testing and installation.

Text: Subsea 7, Stavanger





*Illustration of new radius controller:
Full 3D model and design developed
in-house at Subsea7 Stavanger (Above).*

*Offshore operation Gjøa:
Photo showing the load
out of the umbilical during
Gjøa offshore campaign
(to the right).*

Laying of static umbilicals often requires the handling and installation of large in-line transition joints. These joints are large and unwieldy, and historically require complicated lifting operations utilising two independent cranes to manoeuvre. Two cranes, working simultaneously can quickly become uncoordinated and can lead to overloading and damaging of the umbilical.

A multidiscipline group within Subsea 7 Engineering in Stavanger worked to develop a new system to support the umbilical as it spools onto the radius controller during installation. Three detailed design concepts were considered for evaluation, but one of the concept solutions proved superior when considering criteria such as design effectiveness, stability and ease of access.

A new radius controller with independent telescopic sections was the successful concept, and detail design was carried out by the design capabilities in-house.

The ability of the telescopic sections to be extended and retracted as required, provides support in the areas most susceptible to overloading. This in turn reduces the need for one of the cranes, minimising risk whilst simplifying and shortening the operation. The adjustable radius controller was initially developed for the vessel Skandi Seven. However, due to project schedule the design was quickly

adapted to fit on board the vessel Acergy Eagle. Minor adjustments will allow the equipment to be used on almost any of the vessels used for static umbilical installation.

The adjustable radius controller, which is capable of handling medium to heavy products, immediately produced exceptional operational results. The transfer of the umbilical transition joint over the tensioner tower was regarded as the most complex element of the Statoil Gjøa Project, however the new radius controller greatly increased efficiency. The operation (from carousel to work platform) was completed in less than 30% of the time allocated by the Gjøa project team.

Extension / retraction of the hydraulic arms is controlled via a remote control and can be operated from almost anywhere on the vessel. Moving control of the operation to areas with complete overview allows loading of the umbilicals to be performed in a very safe manner, with full control of the load being placed on the umbilical at all times.

The adjustable radius controller has been successfully used on Pazflor, for Total in West Africa. The Pazflor project SSU umbilical is made of a large first end (UHT – 12 Te in air, 3x4x5m) and long head on second assembly (34m long). The adjustable radius controller is now a field proven solution and has built up a good track record with Subsea 7 and clients.





The Viewtooth unit was mounted on a tripod that was lowered onto the seabed at the Underwater Centre in Fort William, Scotland, with the antenna located above the base.

VIEWTOOTH: The next generation of subsea cameras

For many offshore applications, a camera for visual inspection and support can significantly improve reliability and efficiency of operations. Use of a wireless subsea camera on the seabed or fixed to a structure, can remove the need for additional remotely operated vehicles (ROVs) or autonomous underwater vehicles (AUV) by providing multiple perspectives, thereby reducing significant cost and deployment time.

Text and photo: WFS

To deploy a subsea camera, on an ROV or on a piece of subsea equipment that will transmit video without the need for an umbilical, will increase reliability, flexibility and deployment possibilities for cameras across industries such as: offshore, survey, decommissioning, scientific research, diving and security.

The next generation of subsea cameras
Viewtooth is an example of the next generation of subsea cameras. It uses WFS Technologies patented wireless technology to stream images from under the sea. Elimination of cabling renders the subsea

camera more robust in the deep water conditions, supporting applications from offshore troubleshooting to monitoring of subsea installations, removing the cost of deploying multiple underwater vehicles.

The camera/receiver can be deployed by ROV, and can stream live video back to a data collection point (another ROV or hardwired receiver). The unit can achieve a wireless range of up to five meters in high temperatures, and can be easily and simply mounted on an ROV/AUV, or other structure for immediate operation. Ease of

Viewtooth has a non-specific housing, allowing a range of subsea camera modules to be used.

deployment makes the camera suitable for temporary operation as well as permanent installation. Capable of operating in depths from 100m-3000m, Viewtooth is still light enough to attach to a small intervention ROV to undertake a wide range of inspection tasks in deep water and transmit critical visual data wirelessly.

The unit can be recharged in situ if required for longer deployments, and can support standard connections with remote underwater vehicles. The Viewtooth is available in a shallow water (up to 350m) enclosure, and also a robust 316 stainless steel, chemical resistant, 3000m housing, rugged enough to withstand deep water conditions. Viewtooth is also a non-specific housing, allowing a range of subsea camera modules to be used, depending on the requirements of the project.



Seatooth® subsea wireless modems

The Viewtooth Subsea Camera is based on the capabilities of an underwater modem from WFS Technologies called Seatooth®. Seatooth® uses digital technology to transmit data and power through water at short range, and enables highly accurate navigation and location. Available as a standard sized modem, as a hybrid solution with camera, acoustic or power transfer capability, or as PCB only for OEM integration. Seatooth® communicates data, power and compressed video reliably in challenging environments, where traditional underwater communications methods can suffer poor performance. Seatooth's signal is not affected by an acoustically noisy environment, presence of contaminants or by the effects of shallow, congested, or turbid waters, making it suitable for applications in an offshore environment.

The integration of wireless technology

Viewtooth developers, WFS, are the world's leading underwater and underground wireless radio frequency (RF) specialists for communication, navigation, and power transfer. WFS is connecting subsea clients wirelessly in the Oil & Gas, Environmental,

Consumer and Defence industries. Headquartered near Edinburgh in the UK, WFS has research facilities in Belfast, Northern Ireland, project offices in Aberdeen, and U.S. offices in Washington and Houston.

From offshore troubleshooting to monitoring of subsea installations, the integration of wireless technology with a subsea camera reduces retrieval costs by allowing a camera to be deployed for longer periods, reducing expensive ROV work. The Viewtooth is compact and portable, easily operated, and can be set up, and operational, in a short space of time. There is no need for a lengthy installation process, or standard electrical connectors and the Viewtooth housing can accommodate a number of subsea cameras on the market. The Viewtooth can then be used for deep water applications down to 3000m.

Trials at Fort William, Scotland

WFS successfully completed an in-depth demonstration using Viewtooth in March 2012, with the Underwater Center at Fort William in Scotland, the world's leading commercial diver and ROV training center. The transmission of full-color video images from point-to-point underwater, was demonstrated over distances in excess of 5m through seawater at a data rate of 78kbps, and the relay of those images to the surface via a dedicated Ethernet link connected to the ROV umbilical.

The transmission of full-color video images from point to point underwater was demonstrated over distances in excess of 5m, through seawater.

The Viewtooth unit was mounted on a tripod that was lowered onto the seabed, with the antenna located above the base to demonstrate digital video data streamed from Viewtooth to an ROV. Accurate range was determined using a pole mounted on the tripod with clear markers for each meter of range. (additional support using sonar - estimated distance measurement accuracy +/- 0.1 meters)

The demonstration included a display of the range capability of Viewtooth as well as a confirmation of the transmission rate of video streamed through the water to an ROV.

For more information please visit the WFS website: www.wfs-tech.com or to arrange a demonstration of Viewtooth, please contact info@wfs-tech.com

SUBSEA FUTURE

- How to make it happen?

Underwater Technology Conference (UTC) i Bergen har siden den første konferansen i 1980 etablert seg som en av verdens fremste tekniske subsea konferanser i verden. Gjennom en årrekke har konferansen tiltrukket seg representanter fra operatører og leverandører, ikke bare som publikum, men også som foredragsholdere.



Tekst: Trond Olsen, daglig leder NCE subsea, leder av programkomiteen UTC 2012

Foto: Elin Andersen & Gunn Elisabeth Hauge / UTC



Underwater Technology Conference (UTC) i Bergen har siden den første konferansen i 1980, etablert seg som en av verdens fremste tekniske subsea-konferanser i verden. Gjennom en årrekke har konferansen tiltrukket seg representanter fra operatører og leverandører, ikke bare som publikum, men også som foredragsholdere.

UTC, som nå gjennomføres hvert år, finner sted 12. - 14. juli. Som vanlig er det også lagt opp til et utvidet lærings- og nettverksprogram dagen før konferansestart. Hovedtema for årets konferanse er "Subsea future – how to make it happen?" – et tema som til stadighet aktualiseres. Dette synes på interessen for UTC. Medio april var over 120 personer registrert for deltakelse, noe som er langt over hva vi har sett tidligere år. Med den begrensning det ligger i kapasiteten i Grieghallen forventer vi at det i år blir helt fullt hus, og ventelister for å delta.

I henhold til markedsanalyser gjennomført av Rystad Energy i desember 2010, skal hydrokarbonproduksjonen fra subsea-løsninger globalt øke fra 14 millioner boe/d i 2010 til 37 millioner boe/d i 2030, en økning fra 10 til 20 prosent av den totale produksjonen. De har identifisert en betydelig mengde funn som enda ikke er satt i produksjon, samtidig som det vises til et stort potensial for fremtidige funn. Ved inngangen til 2011 var det cirka 700 subsea felt globalt. I 2020 er dette forventet å være 1500, med cirka 2/3 av disse på dypere vann enn 125 meter. I perioden 2010 til 2016 forventes årlig antall subsea trær satt i produksjon til mer enn dobles fra rett under 300 til over 800.

Flere felt i drift og høyere utvinningsgrad fordrer ny teknologi. Innledningsvis på UTC 2012 setter vi derfor fokus på de overordnede strategier og programmer som er retningsgivende for

utviklingen. Ikke bare får vi gleden av å høre styreleder i OG21, Ann Christin Gjerdseth, fremlegge deres nye strategier, vi får også innsikt i hva man vil gjøre i Brasil. Koordinator for teknologi-programmet PROCAP i Petrobras' forsknings-enhet, CENPES, Orlando Ribeiro forestår presentasjonen.

Veksten vi står foran er global. Det betyr at vi i stor grad vil stå overfor samme type utfordringer uansett hvor i verden vi er. Den største av dem alle er kanskje tilgang på tilstrekkelig kvalifisert personell. Konsekvensene av å ikke ha nok personellressurser kan være mange. I ytterste konsekvens kan det gå ut over helse, miljø og sikkerhet. Dette vil også være tema når direktør for Norge, Russland og Finland i DNV, Knut Ørbeck-Nilssen, innleder til en paneldebatt med deltakere fra de globale operatørselskapene BP, Chevron, Petrobras, Shell og Woodside.

Statoil feirer i disse tider 25 år med subsea operasjoner og innovasjoner. Statoil er kanskje verdens ivrigste og beste operatør til å utfordre leverandører til teknologiutvikling, for så å ta nye løsninger i bruk. Det gleder oss derfor at både EVP UPN Øystein Michelsen og SVP Subsea and Marine Technology Bjørn Kåre Viken, vil dele sine og Statoils erfaringer med oss.

Slår analysene til, eller slår de sprekker? Bli det enda høyere etterspørsel enn tidligere antatt? Det finnes knapt nok noen bedre til å respondere på disse viktige problemstillingene enn Jarand Rystad fra Rystad Energy som også i år orienterer på UTC. En side av disse markedsmulighetene og -utfordringene er personellressurser og teknologi, en annen er kapitalen som kreves. For å belyse subsea bransjen fra et kapital- og eierperspektiv har vi hentet inn et vel anerkjent selskap, Simmons & Co, representert ved Managing Director Mike Beveridge. Ett av varemerkene til

UTC er en rekke svært sterke faglige og tekniske presentasjoner i parallellsesjoner. Flere viktige utviklingsaktiviteter i industrien vil bli belyst. En av de viktigste fagområder innen undervannsteknologi i dag er økt utvinning. Fremtredende teknologier for Subsea IOR er prosessering og kompresjon. I år vil vi få presentasjoner både fra Total's Pazflor prosjekt, Petrobras' Marlim og Shell's Ormen Lange. Aker Solutions og Framo Engineering vil også bidra med presentasjoner om kompresjon.

Den største suksessen ved UTC 2011 var paneldiskusjonen "Subsea Chief Engineers Challenges", hvor sjefsingeniører fra 7 operatørselskaper var samlet for å diskutere felles utfordringer. I år kommer oppfølgingen – "Main Suppliers Solutions". Denne gangen samler vi syv fremtredende leverandørselskaper fra alle ledd i verdikjeden til å diskutere hvordan de vil møte utfordringene i årene som kommer. Programkomiteen har forventninger til at paneldebatten skal bli en av konferansens absolutte høydepunkter.

Årets utstilling utfyller lokalet hvor kaffepauser og servering foregår. Nytt av året er en mottakelse i utstillingsområdet mellom konferanselutt dag én og banketten. Vert for mottakelsen er Ordfører i Bergen, Trude Drevland. Banketten vil, som vanlig, ha rikelig med underholdningsinnslag og prisutdelinger. Så er det bare å kaste seg uti det, delta for å få faglig påfyll og inspirasjon, og ikke minst møte kollegaer fra hele subsea verden. Mange koblinger har funnet sted i UTC sin historie som både har medført utvikling av teknologi og solide forretninger. Det, og intet mindre, bør være ditt mål og forventing til UTC. På vegne av stiftelsen UTF og programkomiteen for UTC 2012, ønsker jeg velkommen til Bergen 12. til 14. juni.





Picture 4:
Green Pin
ROV Shackle.



Picture 3:
Mechanical ROV Release
& Retrieve shackles.



Picture 5:
Locking clamp.

ROV Shackles

Every year the Norwegian Association for ROV Subsea Technology (FFU) organizes a seminar that offers a variety of presentations to engineers active in the field of subsea Oil & Gas production.

Text and photo: Van Beest



Picture 2:
Spring loaded pin.

At the 2012 FFU Seminar, held in Stavanger, Norway on January 26, 2012, a presentation was given at the Statoil IB Centre on the current industry status of ROV Shackle technology. This article is an excerpt of the presentation given by Anton van der Zalm, Senior Product and Marketing Manager at Van Beest B.V in the Netherlands. Van Beest is the manufacturer of Green Pin® shackles and Excel hooks, and a major supplier of steel wire rope- and chain accessories for lifting to the oil & gas industry worldwide.

In the earlier days of subsea lifting, special shackles for use by ROV's were not available. Companies used standard shackles for subsea lifting jobs, and the assembly and disassembly of shackle pins and nuts before or after the lifting operations was a difficult, time consuming task which was either done by a diver or an ROV.

In order to simplify installations, companies started to modify standard shackles to facilitate the subsea work. Most of these modifications are now considered substandard and had a high level of "home brew"

Sometimes additional parts like grips or nuts were welded onto standard shackles (picture 1). This welding was not followed by a heat treatment process and consequently the mechanical properties of the shackle were unknown. This invalidated the original manufacturer's material certificates and violated the basic rule that welding is not allowed on lifting equipment in the field. During inspections these products were usually rejected.

Later on the manufacturers started to modify existing products under controlled production conditions. Nowadays the available products in the market can be split into the following categories:

Existing ROV Shackle models:

<WLL 25t mainly for release
>WLL 25t, <WLL100t variety of types available
>WLL100t mainly hydraulic

Based on the purpose of the shackle a certain design can only release a load, only retrieve a load or the shackle can do both.

ROV Release shackles - these are the simplest versions - make use of one of the following release mechanisms:

- spring loaded pin (picture 2)
- pull
- a combination of turning & pull

ROV Retrieve shackles - mechanically more complicated - designed to pick up loads subsea, use a retrieving mechanism:
- mechanical

ROV Release & Retrieve shackles - this category can do both - are mechanically complicated. Sometimes hydraulics are used. Mechanisms:
- mechanical (picture 3)
- hydraulics

Handles:

To make it easier for the ROV to grip the shackle pin, the pin can be equipped with a standardized handle of one of the following shapes: Fishtail, T-bar, D or Eye handle.

Details on some of these handles can be found in the draft standard prEN ISO13628-8:2010 (Petroleum and natural gas industries - Design and operation of subsea production systems - Part 8: Remotely operated tools and interfaces on subsea production systems), which is under review at the moment. Sometimes flexible joints are installed between the handle and the shackle pin, these act as shock absorbers and can adjust to some misalignment from the ROV.

Green Pin ROV Shackle (picture 4)

Based on discussions with end users and specifying engineers Van Beest has developed a Green Pin ROV release shackle that has some unique characteristics.

The shackle can either be used with single security (a spring pin is the securing device) or double security (two spring pins). These configurations are strictly for in-line loading only and may not be side loaded.



Picture 1:
Standard shackles.

If multiple sling legs are used, or if there is a risk for side loads, a specially designed locking clamp (picture 5) with a securing spring pin should be used. This locking clamp replaces the functionality of a standard nut. Van Beest guarantees full performance, including side loading, if this clamp system is used.

A WLL 25t shackle, equipped with this clamp, was tested and reached an MBL of 191t for inline loading and 146t for side loading. The minimum requirements are 150t and 75t respectively. This is the only release shackle available in the market that guarantees an MBL for both inline and side loading and does not require the robot to make a rotating movement to release shackle pin and/or nut from the shackle body.

The range of Green Pin ROV shackles will comprise WLL 17, 25, 55 and 85t. All sizes will be available from stock in June 2012.

For further details please contact:
sales@vanbeest.nl

Basic use of the ROV shackle	Advantage	Disadvantage
Release shackle	different types available no complex systems	Only for releasing 2 nd security is designed with thread
Retrieve shackle	Pin is self-locating or positioned at shackle eye	Shackle is not in balance When closed, it is difficult to open again by ROV
Release & Retrieve shackle	For both release and retrieve	Mechanically complicated Expensive Safety is designed with thread

Basic working principle	Advantage	Disadvantage
Home brew	Custom made for the job	Manufacturer's warranty is invalidated
Hydraulically manipulated	For bigger sizes shackles Complete systems	Mechanically complicated Expensive Oil pump and hoses needed Many parts
Mechanically manipulated	No complex systems Double security without thread	Limited in size range Small sizes only
Automatically manipulated	Less tasks for the ROV Can be reset by the ROV	Not made in standard shackle dimensions Expensive

HOT-SPOT leak detection



Single Acoustic Leak Detector

25 years design life
ISO 13628-6 qualified

Easy ROV installation
No maintenance requirement

Robust sensor design
Titanium Grade 2



NAXYS
Leak Detection





FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI

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. 405 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



Expanding our business

With the acquisitions of NCA, AGR Field Operations and Mechanica, we are able to offer a broader range of our unique combination of services and technologies onshore and offshore, both topside and subsea.



Meet us at
UTC - Booth #6



ROV
Operations



Deepwater Technical
Solutions



NCA



Asset Integrity



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

