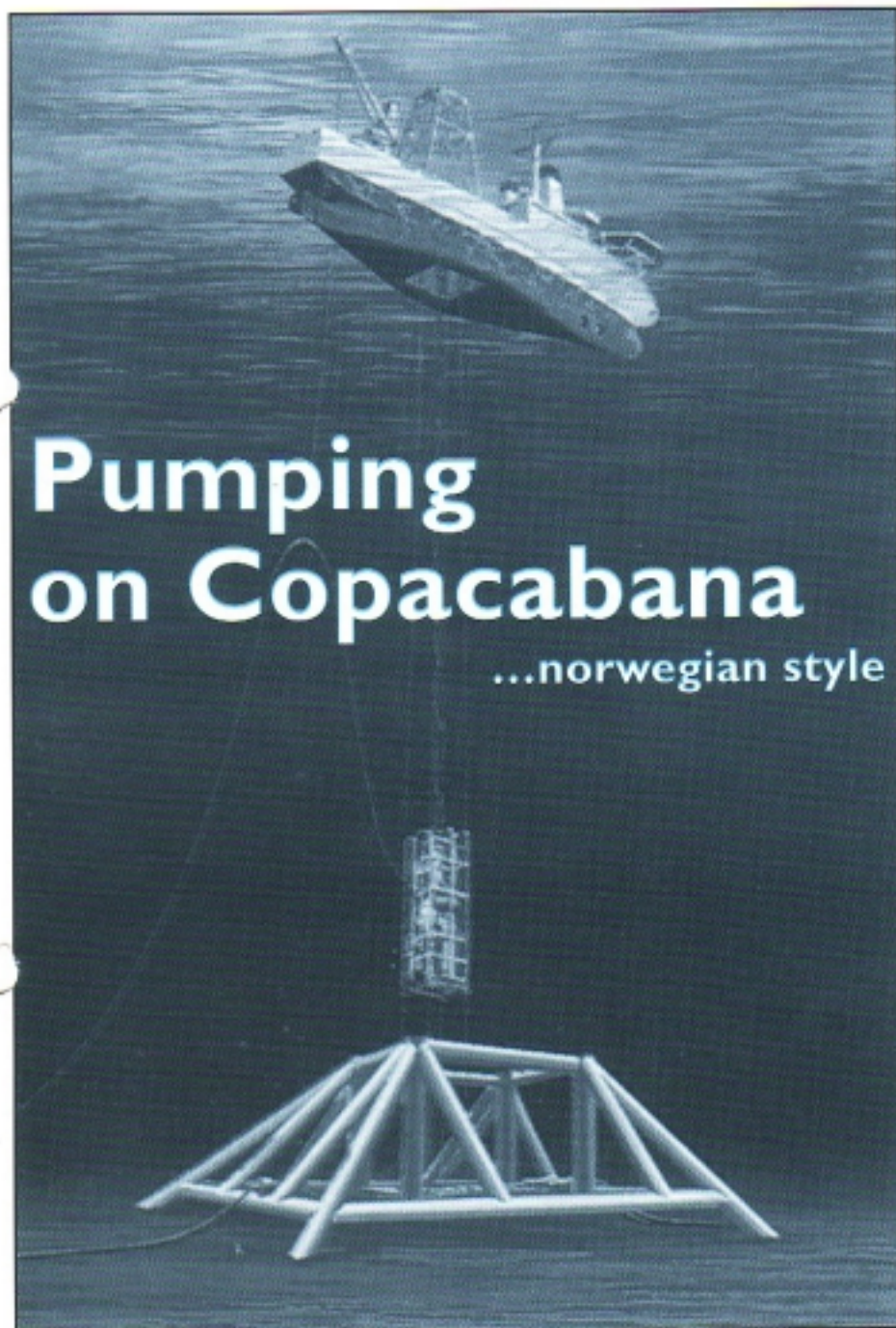


# FFUnytt

FORENING FOR FJERNSTYRT UNDERVANNSTEKNOLOGI  
NR. 3 SEPTEMBER 1994



## Pumping on Copacabana

...norwegian style

**K**værners Booster Station vil med all sansynlighet installeres og kobles opp på havbunnen utenfor Brasil om ikke lenge, etter omfattende utprøving på land skal systemet for første gang kjøres i reelle omgivelser. Kværner gir her en kort beskrivelse av systemet

Side 6

Oceaneering  
combines  
diversified  
growth with  
integrated  
services

Side 4.

Ein skigard  
varar aldri  
evig, veit  
du...

Side 8.

ROV  
– Installerte  
Anoder for  
Undervanns-  
strukturer

Side 9.

Temakveld-  
kalender

Side 11.

– et firma som fører varer og yter tjenester innen Undervannsteknologi.

Vi er kjent for blant annet:

- God service,
- Høyt arbeidsmessig nivå
- Rask levering.

## Av varer og tjenester kan vi tilby

- Kabelterminering i polyuretan og polyetylen.
- Produksjon av kundespesifiserte undervanns-systemer.
- Elektriske konnektorer
- Fiber optiske konnektorer
- Video - Lys
- Impulse Enterprise
- Gisma Steckverbinder
- DeepSea & Power and Light

MARINE  ELASTOMERS

Damsgårdsgaten 163  
5031 Laksevåg  
Tlf. 55 34 57 70  
Fax 55 34 57 84

# Dypt der nede.

Å utføre presisjonsarbeid på havbunnen krever sitt - av medarbeidere såvel som utstyr.

UDS - Ubemannet Dykking Spesialist - er en teknologibedrift som utfører avanserte arbeidsoperasjoner under vann, ved hjelp av ubemannet undervannsutstyr.

Vi er norske, vi er uavhengige - og vi er i vekst: Stadig oftere er UDS inne i bildet når kompliserte undervannsoperasjoner prosjekteres og utføres. På kundelisten vår finnes blant andre Statoil, BP Norge UA., Saga Petroleum, Elf Petroleum Norge og Norsk Hydro.

UDS tilbyr:

- \* EPC-leveranser
- \* Ingeniørtjenester
- \* Ledelse av undervannsoperasjoner
- \* Utleie av undervannsutstyr

UDS - Ubemannet Dykking Spesialist  
Fabrikkvn. 2, 4033 Forus  
Tlf.: 51 80 17 17, Fax: 51 80 16 16



#### SEKRETERIAT:

Sekretær Ingun Meiler  
Telefon: 55 99 72 36  
Telefax: 55 99 72 38

#### ADRESSE:

Sekretariatet  
v/Norsk Petroleumsforening  
Sandslimarka 63  
Postboks 95  
5049 Sandsl

#### STYRESAMMENSETNING:

Formann Nils Fr. Fjærvik  
NUTEC  
Postboks 6  
5034 Ytre Laksevåg  
Telefon: 55 34 16 00  
Telefax: 55 34 51 50

#### STYREMEDLEMMER:

Helge Horseng, Statoil  
Øivind Lie, Oljedirektoratet  
Dan Lindkjolen, Kongsberg Offshore  
Per Einar Osnes, Kværner Energy  
Bjørn Sortland, NTH  
Erik H. Sæstad, Oceaneering

#### REVISORER:

Pål Helsing, Kværner Energy  
William D. Stinessen, NUTEC

## FFUnytt

#### REDAKTØR:

Nils Fr. Fjærvik  
NUTEC  
Postboks 6  
5034 Ytre Laksevåg  
Telefon: 55 34 16 00  
Telefax: 55 34 51 50

#### GRAFISK PRODUKSJON:

Media Bergen Produksjon  
Torget 2  
5014 Bergen  
Telefon: 55 23 25 00

#### ANNONSER:

Media Bergen annonser  
Torget 2  
5014 Bergen  
Telefon: 55 23 25 00  
Telefax: 55 23 43 07

# Formannen har ordet



Sagt som redaktør: Hvor blir det av «markedsjefene» blant våre medlemmer? Vet de ikke at FFU er et medium som er målsydd for vår utvalgte del av bransjen. Vi har et beskjedent opplag, men så godt som hvert eneste eksemplar treffer sterkt meningsberettigede og opini- onsdannende folk i vår del av oljebransjen - en del som ikke akkurat vil få mindre betydning i årene som kommer (ref «skogarden som ikke kan vara evig» lenger bak i bladet). Jeg tenker på produktnyheter, prosjekter, endret satsningsstrategi o.a. som i alle fall medlemsbedriftene bør være tjent med å informere hverandre om. Inviterer jeg hermed til propagandistisk reklame og sjølskryt fra alle hold? Langt ifra. Poenget er at du som medlem, enten du nå sitter i et oljeselskap eller en kontraktør-bedrift - og kanskje fordi du egentlig ikke har anledning til å bruke så mye tid på slikt selv, burde **ta kontakt med din markeds/informasjonsavdeling**. Slike medarbeidere har jo faktisk som regel slike oppgaver som en viktig del av jobben, og det er meningen at de skal bruke arbeidstiden på slikt - i motsetning kanskje til de av oss som stiller med fag- eller operasjonsrettede oppgaver. FFU-Nytt kan meget gjerne inneholde stoff som presenterer produkter/prosjekter uten samtidig å vise til all verdens fagteknisk kompliserte beregninger. Derfor: Ta med deg dette eksemplaret av FFU-Nytt til markeds-/informasjonsavdelingen, fortell hva slags målgruppe vi representerer, og be om stoff. Våre lesere vil alltid ha sunt kritisk vett. Og hvis du ikke har en egen markedsavdeling: Skriv sjøl! Til orientering er også opplaget økt fra 200 til 300. Det betyr at hvert medlem får minst 2 eksemplarer, hvorav ett eller flere kan gis til andre interesserte.

Sagt som formann: Det er gledelig å merke seg at FFU i løpet av året har tiltrukket seg stadig større oppmerksomhet. Nye folk og bedrifter ringer for å få informasjon, og noen tegner seg for medlemskap. Det er tydelig at litt mer blest om foreningen er med på å øke interessen, og jeg tror at potensialet er større enn det vi gjerne har vært vant til å forestille oss. Blest er imidlertid en ting - nytte og glede av et medlemskap en annen. Det er her vår største utfordring ligger. Tilbakemelding om dette fra deg som medlem skattes derfor høyt av styret. Ta kontakt med et styremedlem og si din mening!

Nils Fr. Fjærvik

## TOMMY & TIGER'N



# Oceaneering.com growth with integrat

**Oceaneering continues to diversify into non-oilfield markets - reducing its dependency on the price of oil while still concentrating on its principal strategy of providing quality-based technical solutions to clients' problems in harsh environments. Founded in 1964, the company has grown from an air diving business in the Gulf of Mexico to a diversified worldwide organisation providing a broad client-base with advanced applied technology built on common expertise.**

**D**iving and ROV intervention for the offshore oilfields still provides Oceaneering with the majority of its core business. With support bases in every region where offshore exploration and production are carried out, that means at 53 locations in 26 countries. Oceaneering also operates a fleet of diving support vessels located in key areas. Air diving support vessels include the *Ocean Service*, *Ocean Constructor* and *Ocean Diver* which operate off West Africa, while the *Performer* (ex-*Arctic Seal*) is used for remote intervention and air and mixed-gas diving support in the Gulf of Mexico.

Oceaneering recently acquired the DSV *Stephaniturm*, which will be used for air and saturation diving and remote intervention support (see photo). She is aimed at the North Sea market for inspection, maintenance and repair (IMR), flexible lay and light construction work.

The Solus Schall Division of Oceaneering performs above-water inspection and NDT services. Offered together with diving services with an integrated management gives a complete «helideck to mudline» package. Solus have their own Access Engineering group using ropes and abseiling techniques instead of scaffolding. Their computer-aided inspection reporting systems (CAIRS) further aid the planning, recording, reporting and

managing of IMR projects.

These oilfield-related services are separately offered to government, civil and marine industries through Oceaneering Technologies (OTECH). Inland diving uses air, mixed-gas and saturation methods; remotely operated vehicles (ROVs) support cable-laying and maintenance; the inspection and NDT services including CAIRS cover generation and petro-chemical plant and both pipeline X-ray crawler sales and services are offered.

Oceaneering provides deep ocean search and intervention services with a depth capability to 8,500 metres. These services are contracted to the military and are also aimed at accident investigation boards and insurance concerns for such activities as the location and recovery of «black boxes» from lost aircraft. OTECH are also involved in environmental remediation work, both on-shore and offshore, using their remote intervention skills for hazardous waste clean-up.

Oceaneering Space Systems (OSS) division has developed tooling and robotics applications for the U.S. space programme. Most of the tools used in the recent successful repair of the Hubble Space Telescope were provided by OSS. Portable life support (PLS) systems have been developed for astronaut underwater zero-gravity simulations using cryogenic

# Combines diversified ROV services

(liquid) air. These PLS systems have applications for emergency services workers such as firemen, providing better safety with longer endurance life support systems that are lighter and smaller than those currently in use.

Mobile offshore production systems are provided by Oceaneering's Production Systems (OPS) division. Their floating production and offshore storage vessel *Ocean Producer* is a 78,000 tonne tanker, bought and converted by Oceaneering. It operation since 1992, it is currently on its second location.

Oceaneering is also a market leader in remote intervention engineering, supporting the production of hydrocarbons into water depths well beyond the range of divers. The specialist division Oceaneering Intervention Engineering (OIE) provides creative solutions in support of over 80 operational ROV systems. OIE also design and provide electro-hydraulic control systems for subsea production units.

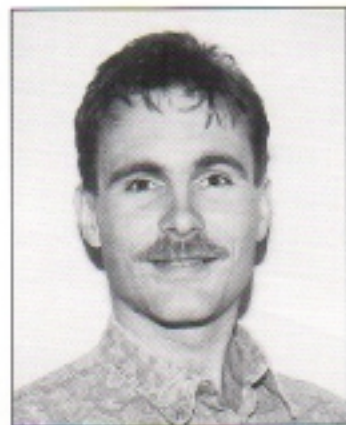
These capabilities fit well with Oceaneering's recent acquisition, Multiflex, the subsea umbilical manufacturing company. Oceaneering also produce *Smart-Flange* pipeline mechanical connectors and the *PipeWalker* internal pipe x-ray crawler.

In Scandinavia, Oceaneering A/S is a leading supplier of ROV-based intervention tooling and control systems, having parti-

cipated in a number of firsts on the Norwegian Continental Shelf. Oceaneering developed ROV tooling for Norsk Hydro's TOGI project, the North Sea's first real deep water development, in 305 meters. And in 1993, Oceaneering completed the largest underwater intervention ever undertaken, with the successful intervention on Saga's Snorre Subsea Production Station - the world's largest subsea production system (with 20 well slots) - in 335 meters of sea water.

Oceaneering A/S has also developed its own ROV, the Advanced Intervention System, or AIS, which features an advanced control system, network-based electronics and fiber optics communications. In addition, Oceaneering A/S has a fleet of 19 work-class and inspection ROV's performing a wide range of tasks in light construction, drilling and production support, inspection, maintenance and repair and survey work.

Financially sound and with expanding services and markets, Oceaneering offers a wide range of solutions in hazardous environments, working at the leading edge of technology.



av: Erik Sawstad, Oceaneering

# Brief Description of the booster station

The function of the KBS is to increase the pressure in a flowing hydrocarbon stream. As such it is a multiphase pump.

The KBS however, separates the flow into pumpable liquid and a compressible gas. The two phases are then increased in separate pump and compressor, both electrically driven, and both using known and proven technology. The resulting streams at higher pressures can then be recombined into one flowline or sent in two separate flowlines to the receiving facility. The KBS is divided into three main modules; separator and cyclone scrubber module; pump module; and compressor module. These can be individually sized and configured to suit the application. Figure 1 is a cutaway section of the first KBS, which has a nominal capacity of 10 000 Barrels/Day of liquids and 12 000 ACF/Hr (or approximately 4,5 million SCF/Day) of gas. The whole KBS fits inside the standard API guide-post spacing, is about 12 meters (40ft) high and weighs about 50 tonnes as shown in figure 1.

The modules are mounted one above the other with the pump at the bottom, the separator in the middle and the compressor at the top. Although the KBS at first sight seems complex, it is in fact very simple compared to similar topsides equipment and even the apparently simpler multiphase pump, when all auxiliary equipment has been added. All non-essential equipment has been eliminated. The remaining equipment has been configured in detail by some of Europe's leading suppliers. Only through these routes has it been possible to build in the necessary level of inherent reliability. Maximum use has been made of the subsea environment of water under pressure, and the fact that it is inaccessible.

## Separator Module.

The main separator is near-spherical in shape and has internals designed to enhance separation into the two phases and to help kill foam. The liquids, ie. oil, water and any particles, flow directly into the large inlet mouth of the pump. Gas flows upwards and through a monocyclone scrubber to the compressor. Condensate from the scrubber flows by gravity back to the bottom of the separator. It is designed to prevent the build-up of sand and particles.

The volume of the separator is sufficiently large to accommodate small slugs and variations in liquid and gas volumes without the need for control action.

Level measurement is by nucleonic means, with low-power radioactive sources in one dip-tube covering the whole level range and two separate dip-tubes for the detectors, one for liquid level and one near the top for detecting foam and for level alarm and shut-down.

## Pump module

The pump is a multi-stage centrifugal unit incorporating experience from slur-

ry, crude oil and water injection duties. It has one product lubricated bearing at the upper end. The first stage is designed for very low NPSH and has been successfully tested at high levels of inlet gas fraction.

The water-filled two-pole motor is directly coupled to the pump shaft with a standard shaft seal between working at a very small pressure difference. The motor is equipped with two water reservoir tanks to ensure long life.

## Compressor Module

The compressor is a near-standard multi-stage hydrocarbon gas compressor with normal bearings and labyrinth seals. Its unusual vertical orientation has proved to be entirely satisfactory. It is driven by a gas-filled, four-pole electric motor via a three-planet star gear. The units are flange mounted to one another to ensure permanent alignment and minimise leakage.

The lube oil system for the compressor module consists of a pump mechanically driven from the gear, a large reservoir, a simple pipe cooler, a filter and a temperature regulating valve.

The whole compressor module is filled with the same gas at the same pressure as at the compressor inlet. The absence of pressure differences eliminates the need for sophisticated shaft seals and their systems.

## Control System

Is in two parts, one in a subsea pod and one on the host facility, communicating via the umbilical. The subsea components are standard items very similar to normal wellhead control equipment, with the addition of a compressor surge-control and valve. All valves are hydraulically operated using power from a topsides HPU.

The control system can be also exten-

# n tation

ded to include a sophisticated condition monitoring if required.

The prime functions of the control system are:

- to open and close flow valves as required.

- to maintain the separator pressure at the desired value to determine the desired throughflow rate from the well, by controlling the speed of the compressor.
- to maintain the liquid level in the separator within limits by controlling the speed of the pump.

- to protect the equipment against operating conditions which would lead to damage.

## Power

Is supplied to both electric motors at 6KV through separate cables from variable-frequency supplies on the host facility. The frequency of these supplies is decided by the control system. Subsea-matable connectors will be available.

## Other Features

Flow to and from the KBS is through a multi-bore subsea-matable connector, with hydraulically operated shut-off valves on the KBS side.

The KBS is designed for diverless installation and retrieval.

## Life and Maintenance

All rotating machinery is to the normal API requirement of three years continuous duty without maintenance. However, the initial time between inspections has been set to two years.

All maintenance is carried out topsides or onshore after retrieval.

CONTROL POD

GAS-FILLED  
ELECTRIC MOTOR

CYCLONE SCRUBBER

GEAR

COMPRESSION

LUBE OIL TANK

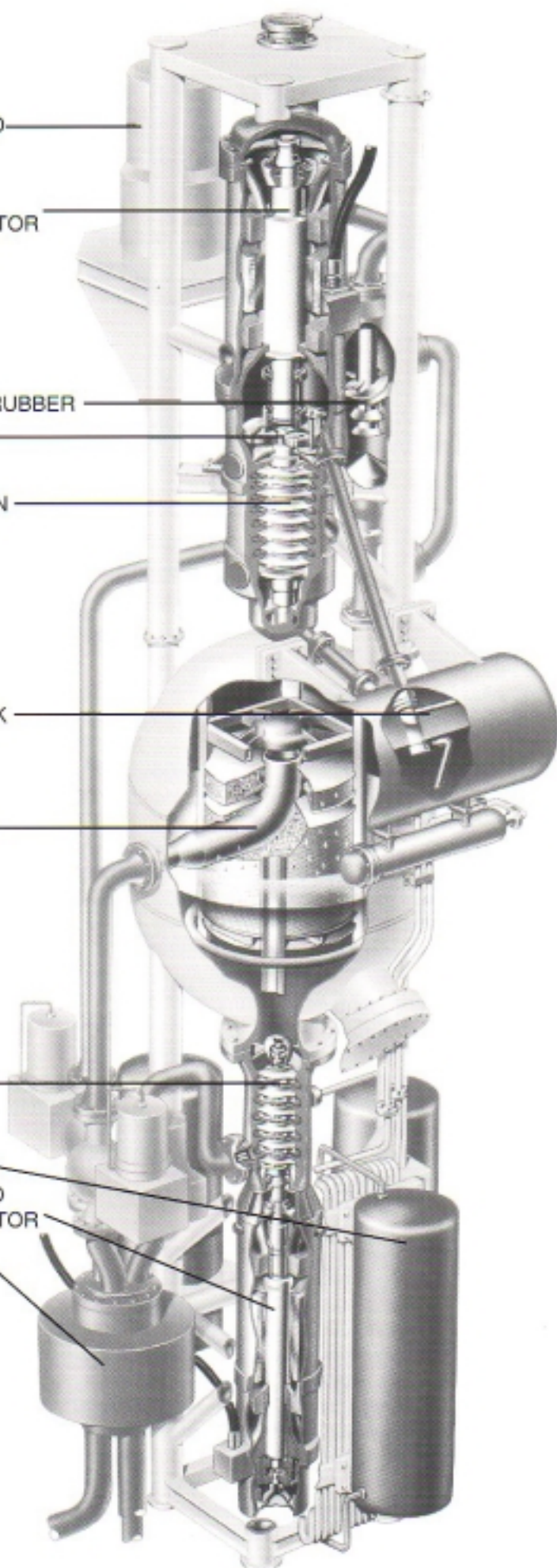
PRIMARY  
SEPARATOR

PUMP

WATER TANK

WATER-FILLED  
ELECTRIC MOTOR

CONNECTOR



av J. L. Cotton og K.O. Stinessen,  
Kværner Energy

# Ein skigard varer aldri evig, veit du...

---

**Bemannet og ubemannet intervensjonsteknologi er benevnelser som kun har vært benyttet i industrien det siste 10-året.**

---

**D**a oljeletingen startet i norsk sektor i 1966, for snart 30 år siden, var bruk av dykkere den eneste mulighet for å få gjennomført en aktivitet under vann. Riktignok kunne et TV-kamera bli benyttet. Men dette var enten fast montert på en ramme med pan & tilt mulighet, eller dykkeren holdt det i hånden for å overføre bilder etter nærmere angivelse fra overflaten. Dette forble status quo innen industrien det første 10-året.

På midten av 70 årene ble ROV introdusert på markedet. Den gang het det forresten RCV. Men som regel ble utstyret brukt i forbindelse med dykkeaktiviteter. Bildene var fremdeles av dårlig kvalitet, og den tidens ROV hadde behov for å tilbringe mye av tiden på overhaling. Bruk av ROV kunne derfor ofte bli forbundet med mye frustrasjon. Selv om utstyret virket kunne bildene være av dårlig kvalitet og vanskelig å forstå.

Tiåret fra midten av 70-årene var på mange måter dykkerens periode. Nye spesialbygde dykkerfartøy kom nesten årlig på markedet. Myndighetskrav for dykkeoperasjonene ble etablert, og noe senere krav til sertifisering av dykkerne. Også oljeselskapene satte krav til utstyr og spesialisering av personell som utførte undervannssveising, inspeksjon av strukturer o.l. Det var behov for dykkertjenester både ved utbygging av nye felt og rørledninger, samt ved inspeksjon av de samme da disse kom i drift.

Man kan si at det hadde pågått en kontinuerlig utvikling innen oljeindustrien siden 1966. Men først etter ca. 20 års aktivitet hadde de involvert selskaper erfaringsgrunnlag nok til virkelig å satse på ny teknologi. Erfaringen fra dykkeoperasjonene var at oppdragene ble tilfredsstillende utført, men aktivitetene var forbundet med høye kostnader og det var stadig uklare områder vedr. dykkernes sikkerhet. Konklusjonen ble derfor at større gevinst kunne oppnås ved kostnadsreduksjon og bedring av sikkerheten ved prioritering av ubemannet intervensjonsteknologi enn ved en tilsvarende investering i de bemannede aktivitetene.

Dette har bl.a. resultert i at mens det ble dykket i ca. 250 døgn på Statfjordfeltet i 1985, vil det i 1994 bli benyttet dykkere ca. 10 døgn (dekompresjon inkludert). Dette er resultatet av introduksjon av nytt utstyr med forbedret teknologi på havbunnen, driftssikre ROVer som gir gode resultater på et bredt spekter av arbeidsoppgaver, samt at erfaring har vist at en rekke av aktivitetene som ble utført da ikke lenger er nødvendige.

Volumet av dykkingen totalt sett i norsk sektor har vist seg å være noenlunde konstant, også det siste 10-året. Dette er hovedsakelig grunnet i utbyggings- og vedlikeholds aktiviteter på de forskjellige felt, som alle i stor grad avsluttes i løpet av denne sesongen. Behovet for dykkertjenestene vil derfor bli sterkt redusert allerede fra neste år.

Redusert behov for bemannet intervensjon vil sannsynligvis resultere i økte kostnader for den enkelte aktivitet som fremdeles må utføres ved hjelp av denne teknologien. Statoil, og andre operatørselskaper, søker derfor å kartlegge aktiviteter som må gjennomføres for å redusere og utvikle hyperbar bemannet intervensjon og konsekvenser dette vil medføre. På bakgrunn av denne kartleggingen vil det bli utviklet verktøy og metoder som kan føre til en avvikling av behovet for dykkertjenester.

Industrien vil da ha gjennomført et rollebytte. ROVen ble introdusert som en støtte til dykkeren, men i fremtiden vil dykkeren bli en støtte til ROVen.



*av: Helge Horseng (bildet)  
og Leif Tore Skjerven, Statoil*



# ROV

## – Installerte Anoder for Undervannsstrukturer

Stål er fremdeles det viktigste byggemateriale brukt i undervanns installasjoner i dag. Dette har sammenheng med lang erfaring med materialet og bruk av katodisk beskyttelse. Beskyttelsen består i å

feste sink eller aluminiumsanoder på strukturen, på samme måte som brukt på skip. Periodiske såkalte CP-kontrollmålinger med ROV (CP= Cathodic Protection) fastslår eventuelle reduksjoner i beskyttelsen.

Derksom en konstaterer redusert beskyttelse i deler av konstruksjonen, kan dette tyde på at anoder er tært bort fortere enn beregnet, og dette kan som oftest fotografisk dokumenteres. Disse delene av installasjonen er i så fall mer utsatt for stålkorrosjon enn tidligere.

Erfaringer som disse kan gjøres etter noen års drift, og har vært observert på beskyttelsesstrukturen på de undervannsbrønnene som har vært lengst i bruk. Det har da vært mulig å reparere beskyttelsen ved å installere nye anoder – ved bruk av ROV. Nutec har hatt to slike oppdrag. Nedenfor beskrives metoden brukt.

### Anodemateriale

Anodene velges av samme legering som brukt opprinnelig (Aluminium), for å unngå påvirkning av gjenværende anoder. Vekten er håndterbar for en middels eller tung WORK-ROV, dvs. anodemasse ca. 50 kg, total pakkevekt under vann ca. 75 kg.

Anodene blir utstyrt med en fundamentplate av strekkmetall, og festet til denne et ROV håndtak. Fundamentplaten fungerer som en truge, slik at pakken kan valgfritt plasseres direkte på havbunn

eller på «porches» inne i strukturen.

### Elektrisk kobling

Anoden har en 16 mm<sup>2</sup> Cu-kabel som er punktveist til anodens jernkjerne. Denne er løselig festet med strips til fundamentplaten. Kabelen er ca. 3 – 5 m lang, slik at denne kan «flys» til påkoblingspunktet av ROV'en, etter egnet parkering av anoden. Enden av kabelen er utstyrt med en klype med hervede stålspisser. Klypen har et T-håndtak som er festet med gjenger. Ved at manipulatorens roterer håndleddet skrues T-håndtaket inn og lukker klypens «kjeft», over et egnet sted på strukturen. Klypen blir sittende fast ved at piggene gjennomborer strukturens malingsbeskyttelse og inn i godset ved lokalt flyt. Elektrisk kontakt blir dermed etablert. Denne bibeholdes også, ved hjelp av klypens spenn i det elastiske område. De lokale flytpunktene er også beskyttet mot korrosjon ved deres nærhet til anoden.

### ROV Installasjon

ROV'en klargjøres for dykking, og tar en av

anodene i manipulatorens ROV'en sjøsettes, og svømmer mot strukturen. Anoden parkeres på et egnet sted på havbunnen eller på en av strukturens «porches», innen 5 m avstand fra ønsket påkoblingssted på strukturen. Manipulatoren griper deretter T-håndtaket på klypen, og svømmer til et egnet sted i det ønskede området mens ledningen dras ut fra fundamentplaten. Klypen festes f.eks. på en flens på en H-bjelke, ved at manipulatorens fører klypen inn på denne. Med mest mulig av bjelken innenfor «kjeften», lukkes gapet ved å rotere T-håndtaket, og kontakten er oppnådd ved et spesifikt tiltrekkingsmoment.

### Viderutvikling

Klypen kan erstattes med en undervannssveis av forskjellig type, som f.eks. en pyroteknisk- eller friksjonssveis. Disse er på konseptstadiet, og vil bli vurdert utviklet basert på etterspørsel.



av: Rolv D. Skre, Nutec

# Prosjekt- oppgaver ved NTH

**H**ele 9 studenter har våren 1994 tatt prosjektoppgaver innen den nye studieretningen i undervannsteknikk ved Fakultet for marin teknikk, NTH. To studenter har sett på bruk av ADS som intervensjonsmetode i Nordsjøen. Arbeidene ble konsentrert om henholdsvis risiko og forbedring av egenskaper. Det ble konkludert med at den siste generasjon ADS, NEWTSUIT, er en fullt brukbar intervensjonsmetode og bør kunne erstatte hyperbar dykking i de aller fleste tilfellene. ADS er et vesentlig lettere system, og kan utføre intervensjonsoppgaver nærmest helt uavhengig av vanddyb ned til 365 m. På tross av at ADS er en betydelig sikrere intervensjonsmetode enn hyperbar dykking, er likevel oljeselskapene skeptisk til å ta i bruk ADS fordi det er en bemannet metode. Denne risikoaversjonen skyldes at man har en tendens til å vektlegge konsekvensene mer enn sannsynligheten for at hendelsen opptrer.

To studenter har sett på egenskaper til henholdsvis ROV og ROT systemer som intervensjonsmetode på store dyp. Disse arbeidene har karakter av innledende studier og påviser områder for videre arbeid. Videre har to litteraturstudier på henholdsvis alternative installasjonsmetoder på store dyp, og bruk av «coiled tubing» for boring og brønnvedlikehold også blitt utført. En student har utviklet en ROV simulator, men her gjenstår det en del arbeid på modell-utvikling. En student har deltatt i utviklingen av et hel-elektrisk undervannskontrollsystem, og har sett på pålitelighet og tilgjengelighet av systemet. Arbeidet har også tatt for seg alternative intervensjonsmetoder for dette systemet.

*av Bjørn Sortland,  
inst. for marin prosjektering*

# Thrusterere til Sprint 101

**I**nstitutt for marin prosjektering, NTH har en Sprint 101 som vi har fått fra Robertson. Denne farkosten har inn-til det siste året kun vært brukt i modell-tanken på MARINTEK. Farkosten er nå tatt i bruk av studenter innen fagområdet undervannsteknikk, og i et samarbeid mot Vitenskapsmuseet innen marin arkeologi. I sommer var vi nede på 300 m langs rørledningstraseen til Tjeldbergodden på leting etter et gammelt russisk vrak. Denne aktiviteten har ført til at vi har fått et stort behov for reservedeler til farkosten. Vi trenger først og fremst å bytte ut en eller to av thrusterene. Er det noen i bransjen som kan avse noen brukte thrusterere, reservedeler eller kanskje en hel dele-ROV så ta kontakt med:

Bjørn Sortland,  
Institutt for Marin Prosjektering, NTH  
7035 Trondheim  
Tlf.: 73 59 55 77 - Fax: 73 59 55 75

# Haugesund Offshore Services A/S møter oppfordringen fra NTH- studentene

**F**ør FFU-Nytt gikk i trykken har det lekket ut informasjon om innholdet i bladet. Haugesund Offshore Services fanget opp dette og møter oppfordringen fra NTH-studentene om hjelp til nye thrusterere/deler til sin Sprint. Flott gjort av Haugesund Offshore Services! Redaksjonen vil følge saken videre og formidle gode gjerninger fra flere selskap i tiden som kommer. Ta kontakt!

*Red*



## NORWEGIAN CABLE SYSTEMS A.S

P.P. Box 343  
N-4890 Grimstad  
Norway

Tel: +47 3704 3202  
Fax: +47 3704 0255  
Mobile: +47 9003 7788

Registered Office  
N-6065 Ulsteinvik, Norway

# Temakvelden hos Statoil - en Success

Vel 30 medlemmer stilte 14. september interessert opp på FFUs første temakveld i år. Temaet «Statoils Dypvannsteknologi» fristet tydeligvis mange, og flyreise i ens ærend til Stavanger var åpenbart ingen hindring. Statoil jobber for tiden med spennende studier som tar sikte på å identifisere optimale og kosteffektive løsninger på nye felt basert på ny teknologi eller nye måter å anvende eksisterende teknologi på. Lars Inge Larsen poengterte betydningen av å komme frem til slike løsninger. Utbygging av nye felt er helt og holdent betinget av at vi finner slike. Dessuten ser Statoil det som svært viktig å få med seg leverandørindustrien gjennom tett samarbeid og utveksling av kreative forslag. Man fikk her en meget nyttig orientering om hvordan Statoil arbeider og går frem i dette arbeidet. Tankegangen bar tydelig preg av at Statoil vil gjøre et skikkelig stykke arbeid som på en helhetlig måte tar hensyn til alle sider ved en utbygging.

Johan Bruun Olsen holdt et engasjert foredrag om den delen av dypvannsprogrammet som omfatter intervensjon, teknologi og operasjonelle metoder. Foredraget pekte bl.a. på behovet for å opti-

malisere operasjoner offshore. Installasjon, vedlikehold osv. har i løpet av de siste årene fått mer oppmerksomhet som kostnadsdrivende faktor i en undervannsutbygging. Et godt tegn i så måte er at utstyret/teknologien omsider, og i langt større grad enn før, må utformes basert på krav til hvordan operasjonene skal gjennomføres og ikke omvendt. Spesielt interessant er utvidet bruk av ROV og at ROV'er som operasjonelt redskap vil få en sentral plass som designfaktor for utstyr som skal håndteres under vann.

Som vanlig ble det spørsmål og diskusjon etterpå - vel iblandet lyden av pizza som ble multifaset ned til den lengtende separator.

FFU retter en takk til foredragsholderne og Statoils vert, Helge Horseng, for en interessant og engasjerende kveld. Vel blåst!

Et mer utførlig referat vil komme senere - enten i neste FFU-Nytt eller som bilag til neste invitasjon til temakveld.

Til slutt en melding til alle medlemmer: Statoils kjempefine foredragstransparenter vil bli kopiert og distribuert til de av medlemsbedriftene som var tilstede.

*Red.*

## Neste temakveld Bedriftsbesøk til Kværners nye Kabelfabrikk 20. oktober

Invitasjon til neste temakveld vil sendes til alle medlemmene, men vi forhåndsannonserer like godt arrangementet her. Turen går via oppsatte busser på Fornebu flyplass til Moss der Kværner ønsker oss velkommen til en presentasjon av den nye kabelfabrikken. Mange har nok hørt om fabrikkene, men de fleste av oss har vel ennå til gode å ta dette unike anlegget i nærmere øyensyn. Vi tror vi kan garantere for en meget interessant kveld. Kryss like gjerne av datoen i almanakken med det samme. Se også temakveldkalenderen annet sted i bladet. Inntil endelig invitasjon foreligger gjel-

der følgende:

**Dato: 20.10.94**

**Reise: Samlet med buss oppsatt fra Fornebu flyplass evt. på egen hånd**  
**Avgang buss fra Fornebu: kl. 16.15**  
**Retur buss fra Moss til Fornebu: Avgjøres senere (se kommende invitasjon)**

*Meld deg like gjerne på med en gang til Ingun på telefon 55 99 72 36, fax 55 99 72 38.*

*Form.*



**FFU HAR FØLGENDE  
TEMAKVELDER  
PROGRAMMERT  
FOR  
HØSTEN/VINTEREN:**

1. Bedriftsbesøk til Kværners nye kabelfabrikk i Moss:

*20.10.94*

2. ROV/ADS, hva er best? - hos Oceaneering:

*16.11.94 (foreløpig)*

3. Bedriftsbesøk hos Kongsberg Offshore:

*febr. '95 (foreløpig)*

## Betalt kontigenten for 1994 ?

Ikke ? Da vil du/din bedrift snart få tilsendt et brev som ber om at så blir gjort snarest. Styret besluttet i år at medlemmene ikke behøvde å betale kontigent for 1993 pga. lavt aktivitetsnivå. Foreningen har imidlertid fått full fart i seilene igjen i år, og ingenting tyder på at det gode arbeidet ikke kommer til å fortsette. Styret mener seg derfor berettiget til å avkreve ennå ikke betalende medlemmer et svar på hvorvidt de fremdeles ønsker å stå som medlem. Derfor: De som ikke har betalt kontigenten for 1994 innen 31.12.94, vil automatisk bli slettet som medlem. Vi ønsker samtidig med dette å rydde opp i medlemsoversikten som fra gammelt av har vært lite oppdatert. Dette ordner vi nå gjennom et eget databaseregister. Hvis du er i tvil om type medlemskap eller annet - spør Ingun (sekr.), telefon: 55 99 72 36.

*Styret*

# SVARFAX

## Forening for Fjernstyrt Undervannsteknologi - FFU

er en forening som arbeider for å heve teknologi og kunnskapsnivået på området fjernstyrte undervannsoperasjoner. Foreningen arrangerer bl.a. temakvelder for medlemmene, gjennomfører prosjektarbeid, turer til viktige konferanser og mye annet.

### OBS OBS !

Dersom du tegner deg for medlemskap nå før årsskiftet 94/95 vil du kun bli avkrevd kontigent for 1995. Du vil derfor få de samme fordeler og rettigheter for resten av 1994 som eksisterende medlemmer. Fyll derfor ut denne siden, kopier og legg den i fax'en så snart du kan.

TYPE MEDLEMSKAP:	RETTIGHETER:	KONTIGENT:
Bedriftsmedlem	Alle ansatte i bedriften kan delta v/ aktiviteter arrangert av FFU	kr. 2.500,-
Assosiert medlem	Din bedrift er medlem fra før. Du får i tillegg all informasjon, FFU-Nytt, invitasjoner til temakvelder o.l., tilsendt direkte - akkurat som innehaver av bedriftsmedlemskapet. Særlig aktuelt for store og/eller geografisk spredte virksomheter.	kr. 400,-
Personlig medlem	Som bedriftsmedlemskap, men rettigheter begrenset til kun innehaver.	kr. 700,-
Studentmedlem	Som personlig medlem, men redusert kontigent (hvis student).	kr. 200,-

### JEG VURDERER Å BLI MEDLEM OG ØNSKER TILSENDT:

- Informasjonsbrosjyre  
 Kontigent innbetalingsblankett

Navn: .....

Bedrift: .....

Postadresse: .....

Type medlemskap: .....

### JEG ØNSKER POST SENDT TIL

- Hjemmeadresse  
 Firmaadresse

Telefon: .....

Telefax: .....

Enda raskere blir du medlem ved å betale kontigenten direkte inn til vår bankkonto nr. 7333 09 25148

**Sendes til: FFU, Telefax: 55 99 72 38**

**Evt. med post til: FFU v/sekretariatet, P.boks 95, 5049 SANDSLI**