

Maritim problemknuser opfandt udstyr til Englands prestigeskib nr. 1



Bill Endersen har brugt mange og lange arbejdsdage på Liverpool-værftet, hvor han har bidraget til installationen af vitalt måleudstyr i skroget på 'Sir David Attenborough'. Foto: C4R

Da der skulle opfindes specialløsninger til sonarudstyret på havforskningsskibet 'Sir David Attenborough' ringede telefonen hjemme hos maskiningeniør Bill Endersen. Han har brugt år på at designe, producere og verificere de løsninger, der får skibets raffinerede sonarsystemer til at virke i praksis

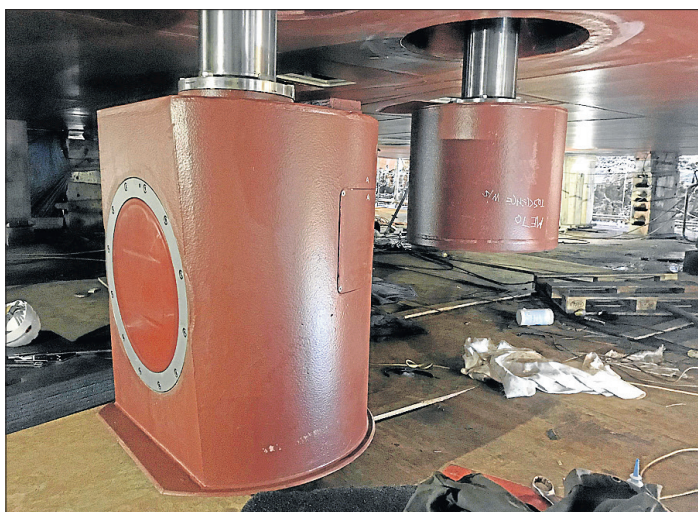
SONAR

Af Nicolai Østergaard

I løbet af sommeren 2016 opstod der problemer på skibsværftet Cammell Laird.

På det hæderkronede Liverpool-værft havde man hænderne fulde med et nationalt prestigeprojekt, nemlig bygningen af det arktiske havforskningsskib 'Sir David Attenborough' – et nybygningsprojekt med et budget på mere end 1,5 mia. kr.

Lidt vel sent i processen var det gået op for værftet og dets teknologileverandører, at der var behov for en række særlige installationsløsninger i skroget. Som et isbrydende havforskningsskib var der en række standardløsninger for placering af sonar- og måleudstyr, der ikke kunne bruges. Det drejede sig f.eks. om FarSounder-sonaranlægget (en transducer, der bruges til at navigere efter, og som kan se objekter i vandet 1000 meter fremme), som man normalt ville



Her ses ME70-transducere installeret i deres blistere, den del som kommer ud i vandet. De er i delvist 'sat' position. Foto: Bill Endersen

placere direkte på skroget. Men nu skulle der udvikles en løsning, der gjorde det muligt at trække FarSounde-

ren ind i skibsskroget. Kort tid efter ringede telefonen hos Bill Endersen, der holdt sommerferie.

- Mr. Endersen, we've got a problem.

- Man kan roligt sige, at det var et af den slags telefonop-

FAKTA OM RSS SIR DAVID ATTENBOROUGH

■ Nybygningsprojektet blev vedtaget i det britiske parlament i 2014 som erstatning for en række ældre havforskningsskibe



■ Skibet skal opereres af British Antarctic Survey

■ Bygningen af skroget gik i gang i sommeren 2016. Skibet blev søsat i juli 2018

■ Det forventes, at skibet bliver overdraget til British Antarctic Survey i løbet af november

■ Skibet er bygget til en besætning på 28 samt 60 videnskabsfolk

■ Skibet var oprindelig programsat til at skulle indsættes i drift i oktober 2018, men har været ramt af gentagne forsinkelser

■ Det oprindelige budget var på 150 mio. britiske pund, men det vurderes, at den endelige pris vurderes at komme til at ligge et godt stykke over 200 mio. britiske pund

kald, som kom til at ændre dit liv flere år ud i fremtiden, forklarer Bill Endersen. For

straks efter opkaldet, og det næste år, skulle han komme til at beskæftige sig 100 pct.



Her gennemføres en factory acceptance test af udstyret i Danmark. Her ses den hejseinstallation, der skal kunne skyde en Kongsberg MS70 ud gennem skroget. Foto: Bill Endersen

med at opfinde og gennemføre skibstekniske løsninger for briterne.

Problemet

'Sir David Attenborough' har adskillige sonarsystemer og måleinstrumenter i skroget. Sonaranlæg som Kongsberg MS70 og ME70 (der sender og modtager lydbølger i vandet), som bruges til at måle havets biodiversitet, vil man normalt installere i en såkaldt dropkøl, der kan trækkes op og ned gennem bunden af skibet. Men her var problemet, at skibet allerede var langt fremme i designprocessen, men ikke var designet med en dropkøl, dels på grund af pladsmangel, og dels fordi en dropkøl er besværlig at vedligeholde. Ud over de tre sonarinstallationer var der også behov for at konstruere en driftssikker fremføringsmekanisme til det, som kaldes en *uncontaminated Sea Water sampler*. Dette er groft sagt et sugerør, som skydes ud under skibet og suger havvand ind i god afstand fra skibets skrog.

3D-simulering

Bill Endersen, der er ekspert i mekanisk konstruktion til maritimt brug, gik straks i gang med at designe og simulere på computeren for at finde en løsning, der ville

kunne passe til behovet.

- Det var sådan set første gang, at nogen forsøgte at skabe et alternativ til en traditionel sænkekøl til installation af MS70 samt ME70, forklarer Bill Endersen.

Hans ambition var at gøre brug af en såkaldt *hoist* eller *deployment machine*. Funktionen er, at man kan føre et solidt rør ud gennem bunden på skibet. I enden af dette rør sidder der et sonarsystem eller andet udstyr der

skal sænkes ned i vandet for at virke. For at beskytte udstyret kan man trække det ind i skibet gennem en såkaldt søventil.

Hvad var det største problem, som du kæmpede med i løbet af processen?

- Helt afgjort at få hydrodynamikken til at lykkes, altså at sikre, at udstyret ikke gik i svingninger, når det var i fremskudt position, forklarer Bill Endersen.

Da han havde skabt sit



En Farsounder-sonar hoist på vej til at blive monteret i skibet i november 2017. Foto Bill Endersen

foretrukne design, gik der en omfattende testproces i gang, hvor Bill Endersen allierede sig med Force Technology i Lyngby og gik i gang med modelforsøg med sine designs.

- Det var helt afgjort en god investering. De første forsøg i tanken fik mig til at kassere det første design fuldstændig. Jeg måtte tilbage til computeren og finde på noget nyt. Men i andet forsøg lykkedes det, forklarer Bill Endersen.

Lang proces

Mellem 2016 og 2019 nåede Bill Endersen på denne måde at udvikle flere forskellige mekaniske fremføringsmekanismer, som er blevet installeret i skroget på 'Sir David Attenborough'. De mekaniske konstruktioner er udviklet af Bill Endersen og testet for deres hydrodynamiske egenskaber hos Force i Lyngby. Efter veloverstået test er de produceret lokalt i Frederikssund, hvor de også er blevet testet og godkendt (se fotos). Herefter er de blevet transporteret til Liverpool til installationer på selve værftet.

Har du sluppet projektet helt?

- Nej. Skibet er fortsat ikke blevet leveret fra værftet. Der udestår fortsat de afsluttende sea trials, hvor jeg skal være til stede på skibe, når de tester sonar-systemerne, hvor mine hejsemekanismer skal bevise, at de virker i praksis.

4 spørgsmål til Bill Endersen, ejer og direktør for C4R

1: Hvorfor var det lige dig, der fik opgaven?

- Via mit mangeårige arbejde med sonarsystem-installationer, samt samarbejde med Farsounder, har jeg nok fået manifesteret mig som en form for problemløser, der har god forståelse for vigtigheden af at producere bliver monteret korrekt for at virke optimalt, og som er god til mekanisk design, og som kan udtænke alternative designs, når standardløsningerne ikke slår til.



2: Hvor stor har denne opgave været for virksomheden?

- Det har suverænt været vores mest omfattende opgave til dato. Siden 2016 har vi arbejdet på fuld tid med denne opgave i rundt regnet et år. Det var den tid det tog at udvikle, teste, producere og levere en nøglefærdig løsning klar til at installere på skibet. Vi har opholdt os rigtig meget på værftet i Liverpool, naturligvis først og fremmest i forbindelse med, at vores hardware blev installeret og afprøvet på selve skibe.

3: Den britiske projektorganisation har jo købt sonar-udstyret i en samlet pakke fra norske Kongsberg. Hvordan kan det være, at virksomhed med en milliardomsætning ikke selv påtager sig at udvikle en løsning, der virker, når standardløsningen viser sig ikke at fungere?

- De store spillere har deres standardløsninger, og deres prioritet er ikke at beskæftige sig med specielle designs til enkeltprojekter og alle denne slags tekniske noderier, som er mit speciale. En spiller som Kongsberg kunne naturligvis sagtens gøre det samme som mig, men de tilbyder det ikke til deres kunder. På den måde åbner der sig et marked for sådan en som mig.

4: Hvordan kommer du videre herfra. Hvor stort er markedet?

- Jeg håber jo først og fremmest, at branchen har fået øjnene op for, at det er muligt at benytte sig af nogle smartere og mere specialdesignede løsninger, når man skal have sonarudstyr om bord på et skib. Stadig flere skibe skal have monteret højt specialiseret måleudstyr i skroget. Her håber jeg at kunne komme i spil hos værfterne og skibssdesignerne, der skal have tingene til at fungere i praksis. Samtidig satser jeg på, at mine specialdesignede, motorstyrte hejse-systemer, bl.a. på baggrund af dette projekt, kan komme ned i et prisleje, hvor disse nyere løsninger begynder at kunne tage markedsandele fra de etablerede løsninger, som efterhånden har adskillige årtier på bagen.

OM BILL ENDERSEN

- Er uddannet maskiningeniør
- Har tidligere arbejdet som konsulent i den norske olieindustri
- Stiftede konsulentvirksomheden C4R i 2009 og har siden arbejdet på konsulentbasis på talrige projekter i den maritime verden
- Har specialiseret sig i at montere sofistikerede sonarudstyr i skroget på et skib
- Gennem årene har virksomheden udviklet særlige løsninger til effektiv og driftssikker montering af sonar-anlæg lige fra de mindste undervandsdroner til de helt store 18-tons-rammer til montering af de største low frequency-sonaranlæg
- Slagvaren hos C4R er specialdesignede løsninger til fartøjer, hvor tingene er lidt mere komplicerede end normalt
- Bill Endersen er virksomhedens direktør og eneste fastansatte medarbejder. Efter behov trækker han selvstændige konsulenter ind i de opgaver, som de maritime teknologileverandører placerer hos ham



Foto: Nikolaj Østergaard