

ANTI-FOULING ICAF



Problemet:

Boskølere, rørsystemer og kølevandsindtag er i forbindelse med havvand naturlige levesteder for ruer, muslinger og alger. Dette medfører i forbindelse med køling nedsat varmeoverføringsevne og hel eller delvis blokering af passager. Specielt skibe der sejler i kystnære farvande er specielt udsat for dette problem. Resultatet af begroning er nedsat effektivitet samt øgede omkostninger til rengøring og vedligehold. Endeligt udsættes køleoverfladerne for unødvendig hård mekanisk behandling i forbindelse med den nødvendige rengøringsprocess der medfølger begroede flader.

Boskøler uden ICAF:



Billedet stammer fra Marine Hjemmeværnets fartøj MHV806 under doksætning i 2006. Her ses tydeligt en kraftig begroning på hjælpemotorens boskøler element. Denne tilstand blev registreret efter 14 måneders sejlads.

Løsningen:

ICAF – IMPRESSED CURRENT ANTI FOULING

Princippet består i kunstigt at påføre en spændingsforskel mellem en anbragt kobber anode og en i det omgivende skrog monteret katode. Dette frigør kobber ioner, der i en begrænset periode gør miljøet ugunstigt for begroning, men længe nok til at denne begroning på effektiv vis forhindres.



Kobberanoderne der monteres i boskølerkassen eller i søvandsindtaget, er forbundet til en strømforsyning anbragt inde i skibet. Herfra kan man indstille, idriftsætte og overvåge systemet ved hjælp af touch screen betjening. Systemet indstilles således, at der kun netop frigives den mængde kobber ioner der er nødvendige således at miljøet belastes mindst muligt samt for at kobberanoden holder længst muligt.



Resultatet:

Bokskøler monteret med ICAF:



Billedet stammer ligeledes Marine Hjemmeværnets fartøj MHV806, og er taget under en doksætning i 2006. Man ser tydeligt hvorledes bokskøleret er fri for begroning. Billedet er taget 14 måneder efter at ICAF systemet er monteret og fartøjet sat i drift.

Miljøet:

Den elektrolytiske process i forbindelse med at kobber anoden, som neddykket i havvand, påtrykkes en spænding, danner kobber(I) oxider som i havvand bliver til kobber (II) oxider der til sidst bliver til salte/oxider. Kobber er gennem flere reaktioner biologisk nemt nedbrydeligt, og derfor godkendt til formålet af myndighederne. I drikkevand tillades der maksimum 2000 mg kobber forbindelser per m³ og havvand indeholder i sig selv ca. 40 mg/liter.

Kunden:

Forsvarets Materieltjeneste (FMT)

Første installation på MHV806:



"MHV806 blev udset som testenhed for aktiv anti-fouling beskyttelse af fartøjets 2 bokskølere for hovedmotorerne. Bokskøler for HJM er ikke omfattet af projektet. Udstyret blev installeret på MHV 806 på Søby Værft NOV/DEC 2004. Medio Oktober 2005, efter ca. 10 måneders drift med ICAF, har dykkerfotos fra MHV806 vist, at bokskølerrørene kun i meget begrænset omfang er ramt af begroninger fra ruer, muslinger m.v. Af nedenstående fotos ses de relativt rene bokskølerrør bag ved søristene. Bemærk begroningerne på søristene som utvivlsomt også ville være på bokskølerrørene såfremt der ikke havde været et ICAF system."

"På baggrund af den ovenfor viste gode effekt af ICAF-udstyret på MHV806, blev der indkøbt og monteret tilsvarende udstyr på MHV802 og MHV811 under fartøjernes eftersyn ved Søby værft i efteråret 2005."

Af: P.N.Andersen, FMT Skibstypeinspektør,
Kapacitetscenter Marinehjemmeværnsfartøjer

