

Optimización del uso de combustible

Este trabajo de investigación analiza las estrategias de eficiencia energética implementadas por la Armada Británica para reducir el consumo de combustible mediante mejoras en el mantenimiento del casco y modificaciones a este, además evaluar su posible implementación en la Armada de Chile. La Armada Británica ha adoptado diferentes medidas para combatir la resistencia al avance de sus buques, una de las innovaciones clave es el uso de recubrimientos de silicona para la liberación de incrustaciones, que ofrecen una superficie extremadamente lisa para evitar la adhesión de organismos. Estos recubrimientos han demostrado ser efectivos incluso tras seis años de servicio, permitiendo que la suciedad se desprenda sola cuando el buque alcanza ciertas velocidades. Además, han establecido un sistema de monitoreo mensual de la potencia del eje, activando protocolos de limpieza cuando se detecta un incremento del 18% en la resistencia. En cuanto a la propulsión, han implementado flaps de espejo en las fragatas Tipo 23, logrando reducciones de resistencia de hasta el 13% a velocidades superiores a 13 nudos. Finalmente, el control del desplazamiento y el trimado se identifica como un factor crítico donde una reducción del 1% en el peso del buque equivale aproximadamente a un ahorro del 1% en el consumo de combustible.

1. Ventajas y desventajas

Las estrategias de optimización ofrecen beneficios económicos y ambientales. El uso de recubrimientos de silicona "Foul release" proyecta ahorros de entre £600,000 y £1,000,000 en combustible por buque durante diez años. A diferencia de las pinturas tradicionales que usan toxinas, estas nuevas capas no dañan el ecosistema marino y permiten que la suciedad se desprenda simplemente al navegar a velocidades de 10 a 15 nudos. Además, la instalación de aletas "Transom Flaps" de popa representa una inversión de bajo costo, aproximadamente £100,000 por barco, que puede generar ahorros de hasta £60 millones para la flota en una década gracias a la reducción drástica de la resistencia al avance.

Sin embargo, estas tecnologías enfrentan desafíos operativos y requieren un monitoreo constante para ser efectivas. Los recubrimientos de silicona son vulnerables a periodos prolongados de inactividad, especialmente en climas tropicales, donde el crecimiento calcáreo puede incrustarse de forma permanente si el buque no navega regularmente.

2. Aplicación en la Armada de Chile

La implementación de estas tecnologías en la Armada de Chile es altamente recomendable y en gran medida representa una realidad técnica aplicable. Dado que la institución opera tres fragatas de la clase Tipo 23, estas unidades son candidatas para maximizar su eficiencia. El documento explica que el uso de aletas de popa en este modelo específico reduce la resistencia al avance un 6% a velocidades bajas y hasta un 13% en regímenes superiores a 13 nudos. Esta modificación, que cuesta £100,000 por buque, permitiría a las unidades chilenas optimizar el consumo de combustible.

Por otro lado, la adopción de recubrimientos de silicona "Foul release" ofrece un potencial significativo para una marina que opera desde aguas templadas hasta la Antártica, gracias a que estas pinturas mantienen su eficacia de hasta cinco o seis años. No obstante, se debe

considerar la advertencia sobre climas tropicales o de temperaturas elevadas, por ejemplo en el norte de Chile la inactividad prolongada en puerto podría permitir que incrustaciones calcáreas atraviesen el recubrimiento, anulando su capacidad de autolimpieza por flujo de agua.

En conclusión, la integración de estas medidas permitiría a la Armada de Chile optimizar sus recursos económicos frente a la volatilidad del precio del combustible y mejorar la autonomía de sus unidades.

Bibliografía:

Marshall, S. (2012). Optimising Fleet Fuel Usage – Hull Review. *Review of Naval Engineering*, 22-25.
https://aula.escuelanaval.cl/pluginfile.php/44961/mod_assign/introattachment/0/Optimizaci%C3%B3n%20uso%20combustible%20Armada%20Brit%C3%A1nica.pdf