



Escuela Naval “Arturo Prat”
Cátedra de Sistemas de Ingeniería

Optimización de combustible en la Armada Británica, y su posible aplicación en la Armada de Chile.

Brigadier J. Córdova J. 4ºB

Primeramente, uno de los mayores problemas naturales que afectan a las fuerzas de combate marítimas, son las bioincrustaciones. En el caso de Inglaterra, se ha visto un aumento de hasta 70% de resistencia superficial. Para ello, se ha logrado implementar un sistema de monitoreo de limpieza lo cual trajo como beneficio un 20% de disponibilidad al momento de asignar combustibles.

Sistemas anti-incrustaciones

Por otro lado, se ha logrado implementar el sistema “Foul Release”, el cual presenta múltiples características beneficiosas respecto al ahorro de combustible y disminución de resistencia. Dentro de ellas, encontramos el reemplazo de la pintura anti-incrustaciones la cual era altamente tóxica, por un nuevo sistema de superficie ultra-lisa, asegurando hasta 4% de disminución en la resistencia. Por otro lado, el sistema es capaz de eliminar independientemente los residuos al momento de superar el umbral de velocidad bajo el cual trabaja el sistema, a los 10-15 nudos. También hay que considerar que el sistema puede perder eficacia en zonas tropicales, donde las incrustaciones toman fuerza en dicha área. Para ello, la Royal Navy ha establecido como política la navegación a “máxima potencia operativa”, buscando mantener una rutina de mantenimiento preventivo.

La Royal Navy además posee el sistema E-FLUBCOM, el cual le permite monitorear los buques con rendimiento degradado, de manera que pueda presentar soluciones proactivas y no reactivas a los reportes de retornos de potencia.

Por otro lado, un factor importante a considerar son las hélices, y gracias a la cobertura de silicona, la cual posee una pérdida menor en las puntas, la extracción manual de limo es más fácil por parte de los buzos, sin consecuencias sonoras lo cual es un factor clave en una unidad de combate en el ámbito antisubmarino.

Estructura hidrodinámica

La instalación de “Transom Flaps” ha permitido reducir la resistencia al avance de manera significativa, ya que estos apéndices modifican el perfil aerodinámico con una disminución a dicha resistencia de 7% en velocidades de entre 7 a 13 nudos, y de 13% en velocidades mayores a 13 nudos.



Considerar además la Regla de Escalabilidad la cual indica que la disminución de 1% del desplazamiento del buque es igual a la disminución de 1% de la fuerza ejercida por el eje.

Ventajas y desventajas; ¿es realmente aplicable en Chile?

Como ventaja principal, el ahorro de combustible es una preocupación para los organismos de defensa de un país, como la marina. Los elementos anteriormente mencionados como la pintura "Foul Release" y el sistema "Transom Flaps" podrían presentar una disminución a la resistencia al avance, y un ahorro de combustible bastante grande, siendo una opción bastante llamativa.

Por otro lado, el monitoreo tipo E-FLUBCOM y el mantenimiento programado sería una opción más económica y estratégica.

Si analizamos las desventajas presentadas por estos sistemas, el mayor problema que presenta la instalación de capas "Foul Release" y los apéndices "Transom Flaps" es el costo inicial, ya que si bien, su uso es rentable, la instalación podría no serlo. Por otro lado, el sistema de monitoreo y mantenimiento programado si bien es más económico, su mal uso significa un retroceso en el programa.

Si bien el uso de estos elementos puede ser muy llamativo, avanzado y moderno, lamentablemente Chile no posee las capacidades **económicas** para adquirir elementos como la pintura "Foul Release" o los sistemas "Transom Flaps" para nuestras unidades.

Al año 2024, Chile poseía un gasto 1,6% del PIB para la defensa nacional, lo cual se calcula en US\$ 5.283 millones. De ello, solamente US\$ 612 millones (representado por el 11,58% de dicho presupuesto) es para uso Institucional. De lo anterior, el 82% del presupuesto institucional o, US\$ 501,8 millones es destinado al personal.

Debido a lo anterior, es de considerar muy difícil la instalación y mantenimiento de elementos como los anteriormente mencionados. Esto nos hace buscar otras alternativas, como la idea del E-FLUBCOM y el mantenimiento programado, siendo estas alternativas más viables y económicas, ya que requerirían de la instrucción del personal encargado de la correcta ejecución de dicha planificación, y posteriormente la correcta realización del plan.



Escuela Naval “Arturo Prat”
Cátedra de Sistemas de Ingeniería

En conclusión, para considerar la adquisición de estos elementos novedosos, tecnológicos y modernos, Chile debe poseer políticas las cuales reajusten y privilegien el gasto fiscal para la defensa nacional, para así poder considerar desde la implementación de dichos elementos, hasta la construcción de unidades a flote en territorio nacional.

Por el momento, podemos considerar en la correcta capacitación e instrucción del personal encargado de la planificación, ejecución y supervisión de planes como E-FLUBCOM y los mantenimientos operativos programados.



Escuela Naval “Arturo Prat”
Cátedra de Sistemas de Ingeniería

Bibliografía

- PIB de Chile 2024. (s. f.). [Datosmacro.com](https://datosmacro.expansion.com/pib/chile?anio=2024).
<https://datosmacro.expansion.com/pib/chile?anio=2024>
- García, N. (2023, 11 octubre). La Armada de Chile recibirá un presupuesto de 612 millones de dólares en 2024. Infodefensa.
<https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/4470836/armada-chile-recibira-presupuesto-612-millones-dolares-2024#:~:text=Distribuci%C3%B3n%20de%20los%20recursos,transporte%20estrat%C3%A9gico%20al%20continente%20blanco>.
- Optimising fleet fuel Usage - HULL Review. (2013, 14 marzo). CNEO.