

Sistemas de propulsión híbridos



Ingeniero Juan Duarte
Man Diesel & Turbo

Vivimos en tiempos en los cuales existe una gran necesidad de utilizar inteligentemente los combustibles en aplicaciones marítimas y utilizar sistemas de propulsión más flexibles. Y es importante lograrlo sin sacrificar eficiencia en la propulsión ni el desempeño de la nave.

Las regulaciones por emisiones se vuelven cada vez más estrictas, y se ve una tendencia hacia el alza de los precios de los combustibles. Para hacerle frente a estos cambios se debe optar por soluciones inteligentes como los sistemas de propulsión híbridos.

¿Qué es un sistema de propulsión híbrido?

Es un sistema en el que la energía eléctrica y mecánica trabajan juntas en el tren de propulsión, optimizando de esta manera la eficiencia de la propulsión en buques con una demanda energética flexible.

La combinación de energía mecánica, entregada por los motores diésel, y la energía eléctrica, entregada por los motores eléctricos o bancos de batería, entregan energía de propulsión que asegura al buque una amplia capacidad de operación. De esta manera se provee siempre la cantidad necesaria de poder y torque a la hélice en cada

modo de operación.

En el caso de una combinación entre motor diésel y motor eléctrico, vamos a contar con los siguientes componentes:

- Generador eléctrico
- Transformador de suministro
- Convertidor de frecuencia
- Motor Diésel
- Motor eléctrico
- Caja de cambios
- Hélice

Y en el caso de un motor diésel con un banco de baterías:

- Banco de baterías
- Motor Diesel
- Sistema de administración de energía
- Hélice

Aplicaciones

Desde buques de trabajo como: remolcadores, cruceros, buques de carga y ferris, hasta plantas de energía eléctrica, Microgrids y Energías renovables.

Beneficios

Con estos sistemas híbridos se puede reducir el consumo de combustible, reducción de las emisiones de gases contaminantes y reducción de auxiliares a bordo.

Gas Natural Licuado (LNG) para propulsión

Las embarcaciones están sujetas a límites de emisiones en los gases de escape y partículas. Se debe regular la

cantidad de NOx, SOx y CO2 que se emiten al medio ambiente.

Desde el 1 de enero de 2015, el IMO MARPOL Anexo VI requiere que los barcos en el área de control de emisiones de sulfuro (SECAs) puedan quemar únicamente combustible con un contenido de sulfuro menor al 0,1% en masa, lo cual es 90% más bajo que el límite anterior.

Y a partir del año 2020, la OMI ha establecido un límite para el sulfuro utilizado en los combustibles a bordo de los barcos de 0.50% m/m (masa por masa), aun estando fuera del área de control de emisiones de Sulfuro. Esto comparado con el límite actual de 3.50%, es un cambio significativo.

Una solución para los barcos es utilizar como combustible el gas natural licuado.

Beneficios de utilizar gas natural licuado para la propulsión.

- No se necesitan medidas adicionales para cumplir con las limitaciones de NOx y SOx.
 - Se reducen las emisiones de partículas y CO2.
 - Costo de combustible razonable
 - Operación segura

- Posibilidad de recuperación de calor excesivo.
- Generalmente se lo considera una fuente de combustible más económica que el fuel oil destilado y pesado
- Es flexible y puede ser usado como parte de una solución de combustible dual.

Retos...

- Instalación del equipo de almacenaje del gas.
- Regulaciones aún pendientes.
- Infraestructura para recargar el gas incompleta.
- Existen, hoy día, motores que son capaces de operar puramente a gas, como también los hay que son capaces de operar tanto en gas como en otros combustibles como el diésel.

Se utiliza básicamente un motor diésel con ciertas modificaciones en ciertas partes del motor.

Es posible tomar ciertos motores que operan actualmente con MDO o con HFO y convertirlos a operación con gas.