

***Sistema de llenado, trasiego
y purificación de
combustible.***

Experiencia profesional.

6ª Parte.

Mª del Cristo Adrián de Ganzo

Alexis Dionis Melián

Asignatura: Motores de combustión interna

3º de Grado en Tecnologías Marinas

Universidad de La Laguna



Estos apuntes son una aportación al alumnado de la asignatura de Motores de Combustión Interna.

La idea es mostrar e identificar las características del sistema de llenado, trasiego y purificación del combustible a bordo, en nuestro caso del Buque modelo FAYCAN.

1. SISTEMA Y SERVICIOS DE COMBUSTIBLE

Se distinguen dos sistemas de combustible, en primer lugar, el MP y, en segundo lugar, el de los motores auxiliares n^o1, n^o2 y n^o3.

En primer lugar, el sistema de combustible del MP, este tipo de motor puede trabajar con FO y DO, sin embargo, generalmente trabaja con FO.

En el caso del sistema de combustible de los auxiliares, este tipo de motores tan sólo trabajan con DO.

Ilustración 1: Motor auxiliar Man



Fuente: Elaboración Propia

En este sistema destacaremos:

-Toma de consumo FO y DO.

-Trasiegos de FO y DO.

-Llenado del tanque de servicio diario de DO con la depuradora de DO.



- Llenado del tanque de servicio diario de FO con la depuradora de FO.
- y, por último, puesta en marcha /parada de la depuradora(purificación).

2. TOMA DE COMBUSTIBLE.

Antes de comenzar cualquier operación con hidrocarburos o mezclas oleosas, se inspeccionarán todas las válvulas por las que puedan producirse descargas de hidrocarburos al mar, para comprobar que están cerradas y cuando no se utilicen para las operaciones, se afianzarán de modo que no se puedan abrir o se colocarán claros indicadores de que deben de permanecer cerradas.

Ilustración 2: Grúa de cubierta



Fuente: Elaboración Propia

El personal encargado de la organización y desarrollo de la toma de combustible, son el jefe de máquinas/1º oficial de máquinas.

ANTES/DURANTE/FINALIZACIÓN DE LA TOMA DE COMBUSTIBLE:

El jefe de máquinas, como responsable de la toma de combustible, se cerciorará de que todo el personal asignado a esta operación, conoce perfectamente el sistema de tuberías y válvulas utilizado en el buque para esta operación, incluidas las tuberías de rebose y de respiración, de los tanques de rebose, de las sondas y de sus indicadores de nivel.

Indicará al personal de tierra y de la gabarra, el régimen máximo de bombeo, así como la presión máxima a que puede recibir el buque el combustible.

Deberá de conocer el responsable el número de tanques que puede llenar simultáneamente sin que se ponga en peligro el mantenimiento de las condiciones de estabilidad del buque. Asimismo, deberá decidir cuál es el número máximo de tanques que puede controlar adecuadamente con el personal que tiene a su disposición y control.

La operación de toma de combustible se iniciará con el régimen mínimo de bombeo, de modo que se pueda interrumpir rápidamente la operación para comprobar la alineación del sistema o en caso de un contratiempo.

Se comprobará regularmente la presión de las mangueras y tuberías para cerciorarse de que no se rebasa la presión máxima de bombeo.

Siempre después de la toma de combustible se mantendrán unas bandejas colectoras de goteo bajo la conexión de esta a bordo.

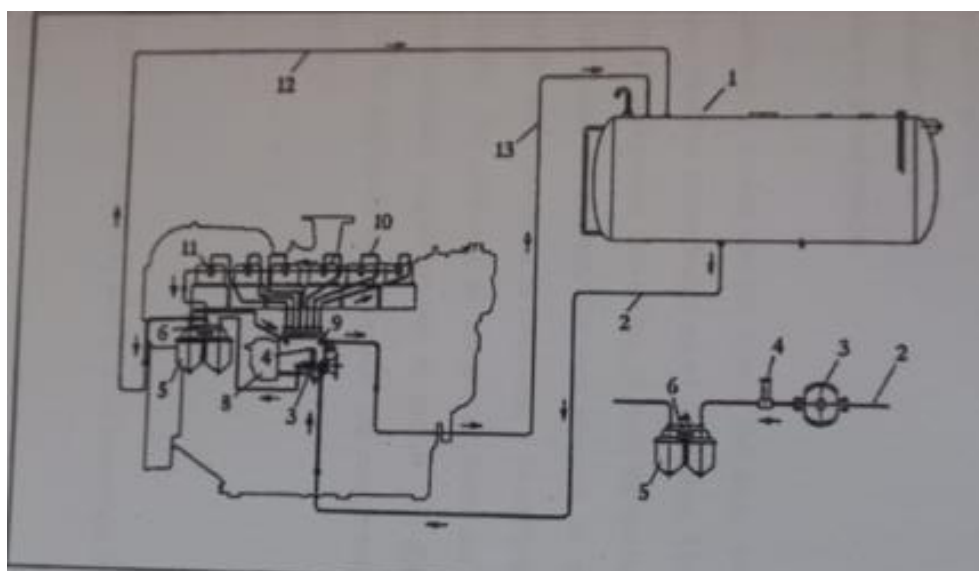
Una vez desconectada la manguera, se cerrarán firmemente todas las válvulas y se tomarán muestras de toma de combustible, al comienzo, en el medio y a la finalización para su análisis.

3. TRASIEGO DE COMBUSTIBLE.

Se tendrá especial cuidado de que toda la válvula de descarga al mar del sistema de trasiego de combustible dentro del buque, esté debidamente cerrada y protegida contra descargas accidentales.

Se realizarán frecuentes tomas de sondas y vacíos en los tanques.

Ilustración 3: ejemplo de circuito de combustible



Fuente: Elaboración Propia. Manual MAN Buque FAYCAN.

Aunque la responsabilidad recae sobre el 1º oficial de cubierta, asistido por el personal de guardia, al ser el jefe de seguridad del buque, se asegurará de comprobar que esté firmemente el buque al muelle mediante cabos en buen estado.

Asimismo, si la gabarra de consumo se abarboa al costado, estando el buque fondeado o atracado, este deberá hacerse firme con las amarras.

Asegurarse de que durante/mientras las operaciones se mantengan taponados herméticamente los imbornales, etc.

4. PURIFICACIÓN DE COMBUSTIBLE.

Este tipo de motor puede trabajar con FO y DO, sin embargo, generalmente trabaja con FO. El combustible es aspirado por la bomba de alimentación en servicio, desde el tanque de servicio Diario de FO, el cual, ha sido previamente purificado por un equipo muy importante que es la depuradora de FO, en este caso, y DO en el caso de sistema de combustible de DO.

Antes de pasar por la bomba de circulación pasa por un contador. A la salida de la bomba de circulación el combustible pasa por el interior de un calentador de vapor y llega al viscosímetro. Otro elemento de gran importancia que sirve para controlar la viscosidad del combustible, ya sea FO como DO.

Después pasa por unos filtros en paralelo, hasta llegar finalmente a las bombas de inyección, que, en nuestro caso, son bombas individuales para cada uno de los cilindros del MP.

El combustible sobrante retorna hacia el tanque desaireador o desgasificador de combustible, para luego ser aspirado por la bomba de circulación.

El MP está equipado por inyectores ligeros simétricos sin refrigeración, con circulación de combustible incorporada. Esta circulación automática del combustible precalentado a través de las tuberías de alta presión y los inyectores durante las paradas del motor, es la base para la recomendación del fabricante de operar, si es posible, contantemente con FO.

Además, hay un riesgo latente de mezclar combustibles (FO y DO) durante el procedimiento de cambio de combustible.

Tales mezclas, así como cambios de temperatura rápidos, pueden provocar problemas tales como:

- Ralladuras y agarrotamiento en bombas e inyectores.
- Una combustión pobre.
- Suciedad en los escapes.

Por lo tanto, el motor deberá funcionar en todo momento, con combustible FO.

En el caso de que sea necesario, cambiar a DO, se realizará por los motivos de permanecer parado durante un periodo largo, por ejemplo, entrada a varada, reparación del sistema de combustible, etc.