

Escuela Nacional de Pesca  
Comandante Luis Piedra Buena

Curso: CONDUCTOR DE MAQUINAS NAVALES DE PRIMERA

Asignatura: MOTORES

**CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- U. T. 1: Motores de Combustión Interna.  
Ciclo teórico a presión constante y a volumen constante. Diagrama PV. Ciclos Otto y Diesel teóricos y reales. Aplicación de los conceptos de termodinámica de rendimiento teórico y aplicado. Motores de dos y cuatro tiempos. Barrido con lumbreras y válvulas. Ciclo sobrealimentado.  
Indicador de diagrama: uso e interpretación general.
- U.T. 2: Mantenimiento de órganos fijos y móviles.  
Camisas: su desgaste, calibrado, diagnóstico para su reemplazo.  
Culatas: limpieza, prueba hidráulica, asientos, control.  
Aros: medición, control y reemplazo.  
Cojinetes de biela y bancada: huelgos, ajuste, cuidado en su montaje.  
Pistón: controles, calibrado, perno de pistón.  
Cojinetes líneas de ejes. Cojinetes de empuje.  
Acoples a sistema de hélice de paso variable.
- U.T. 3: Inyección de combustible.  
Principio de la inyección. Inyectores y bombas. Cuidados, controles y mantenimiento. Elemento bombante y tobera: diagnóstico para su reemplazo.  
Bombas "booster". Reguladores de velocidad hidráulicos y mecánicos.  
Trabajo según sea motor reversible con hélice de paso fijo, o motor acoplado a hélice de paso variable. Calentadores. Uso de combustible pesado: precauciones.
- U.T. 4: Sistemas de Enfriamiento.  
Mantenimiento de los distintos tipos de enfriadores. Averías en los mismos.  
Taponado de tubos. Filtros y tomas de mar: altas y bajas. Válvulas de casco.  
Calidad y tratamiento del agua de refrigeración. Precauciones en zonas cálidas y frías.
- U.T. 5: Sistemas de lubricación.  
Mantenimiento de los sistemas de lubricación. Distintos tipos de enfriadores y accesorios. Lubricación en motores con cruceta. Filtros. Consumo de aceite por desgaste, evaporación o pérdidas. Purificado del aceite lubricante por el uso de separadores centrífugos. Reposición y reemplazo del aceite.
- U.T. 6: Puesta en Marcha e Inversión de Marcha.  
Sistemas de arranque e inversión para motores de dos y cuatro tiempos.  
Acoplamiento directos e indirectos. Motores principales acoplados a sistemas de hélice de paso variable. Tipos de acoples. Conducción del sistema motor/paso variable. Acople de generadores de cola a motores principales.

- U.T. 7: Barrido y Sobrealimentación.  
Concepto de barrido. Bombas a pistón, a lóbulos y a paletas tipo "Elioth Lysolm". Sistema de parada de emergencia por corte de la bomba de barrido. Sobrealimentación: concepto. Turbosoplantes centrífugos. Rendimiento volumétrico. Enfriamiento del aire de sobrealimentación. Mantenimiento de los turbosoplantes centrífugos (lado del compresor y lado de la turbina). Balanceo estático y dinámico.
- U.T. 8: Sistema de Escape del Motor.  
Conductos de escape: del cilindro al turbosoplante. Del turbosoplante a la chimenea. Juntas de dilatación. Manguitos de unión. Silenciadores. Parachispas. Arrestallamas. Economizadores. Aislaciones. Mantenimiento
- U.T. 9: Flexión del Cigüeñal.  
Concepto de alineación y caída. Medición de la flexión: objeto, procedimiento con el flexímetro. Registro y análisis de los valores mediante la confección del diagrama respectivo.
- U.T. 10: Sistema de Aire Comprimido.  
Componentes del circuito. Botellones de aire. Filtros. Válvulas no retorno. Mantenimiento. Válvulas de seguridad. Regulación. Pruebas.
- U.T. 11: Inspecciones Reglamentarias.  
Prefectura Naval Argentina y Sociedad de Clasificación. Inspección continua clase "B". Ciclo. Trabajos inherentes. Registro. Planillas reglamentarias. Libro Registro de Inspecciones.

## **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- U. T. 1:  
(1) Uso e interpretación del indicador de diagramas.
- U.T.2:  
(1) Mantenimiento de órganos fijos y móviles en taller de máquinas.
- U. T. 3:  
(1) Mantenimiento, calibración y puesta a punto del sistema de inyección de combustible en taller de máquinas.
- U. T. 4:  
(1) Operación y mantenimiento de sistemas de enfriamiento en taller de máquinas.
- U. T. 5:  
(1) Operación y mantenimiento de sistemas de lubricación en taller de máquinas.
- U. T. 6  
(1) Operación y conducción de sistemas de arranque e inversión de marcha en taller de máquinas.
- U. T. 7  
(1) Operación y mantenimiento de sistemas de barrido y sobrealimentación en taller de máquinas.

- U. T. 8  
(1) Mantenimiento de sistemas de escape del motor en taller de máquinas.
- U. T. 9  
(1) Mantenimiento y calibración del cigüeñal en taller de máquinas.
- U. T. 10  
(1) Operación y mantenimiento de sistemas de aire comprimido en taller de máquinas.
- U. T. 11  
(1) Control y registro de cumplimiento de normas reglamentarias para inspecciones de seguridad.

### **CONTENIDOS ACTITUDINALES**

- (A) Toma de conciencia de la relevancia de su puesto a bordo como Jefe de Máquinas.
- (B) Evaluación de la eficacia del equipamiento utilizado.
- (C) Operación inteligente de los sistemas bajo su responsabilidad.
- (D) Prioridad de la seguridad de la vida humana en el mar.
- (E) Responsabilidad solidaria en la explotación de un buque comercial

### **BIBLIOGRAFIA**

1. "Motores Endotérmicos", Ciacosa.
2. "Motores Diesel", Mesny.
3. "Apuntes de Motores", Prof. H. Colángelo, ESNP.