



	Diagnosticar estado de componentes. Decidir la reparación o sustitución de componentes averiados. Realizar el mantenimiento del circuito de inyección combustible. Montar y sincronizar la bomba inyectora en el motor. Aplicar las medidas de seguridad indicadas en cada tarea y cuidar la preservación del medio ambiente en su accionar profesional.
Crédito Educativo	Capacitación Profesional Básica en Motor Diesel Liviano
Certificación	Certificado

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	CAPACITACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	058
PLAN	2007	2007
ORIENTACIÓN	MOTOR DIESEL LIVIANO	606
SECTOR DE ESTUDIOS	MECÁNICA AUTOMOTRIZ	4
AÑO	ÚNICO	0
MÓDULO	N/C	0
ÁREA DE ASIGNATURA	MECÁNICA AUTOMOTRIZ I	504
ASIGNATURA	MOTOR DIESEL LIVIANO	5717
ESPACIO CURRICULAR	N/C	0

TOTAL DE HORAS/CURSO	256 hs
DURACIÓN DEL CURSO	16 sem
DISTRIB. DE HS/SEMANALES	16 hs

FUNDAMENTACIÓN

El campo de aplicación del motor diesel ha dejado de circunscribirse a vehículos pesados y de aplicación comercial, para extenderse a una extensa gama de otras aplicaciones, como ser vehículos tipo turismo. La gran economía de consumo de combustible, sumado a la suavidad de funcionamiento y elevadas r.p.m. logradas en los últimos modelos, ha hecho que un gran número de consumidores se incline por este tipo de motor, en el momento de adquirir una unidad automotriz.

Dicho auge, requiere por tanto, de operarios calificados capaces de brindar un servicio mecánico eficiente.

OBJETIVO GENERAL

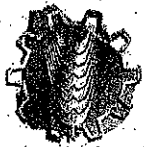
El alumno adquirirá los conocimientos necesarios y destrezas operativas, que le permitan bajo supervisión realizar el mantenimiento, diagnóstico y reparación en un motor diesel de baja cilindrada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer diferentes tipos de motores Diesel.
- Conocer el funcionamiento del ciclo Diesel 4 tiempos.
- Medir con: micrómetro y alesómetro.
- Conocer el funcionamiento de los diferentes sistemas del motor.
- Desmontar, controlar desgastes y montar componentes del motor.
- Poner a punto la distribución.
- Regular válvulas.
- Inspeccionar distintos tipos de cámaras de combustión.
- Conocer los componentes y el funcionamiento del sistema de alimentación de combustible.
- Realizar el mantenimiento y purgar el sistema de alimentación de combustible.
- Reconocer las distintas condiciones al inyectar el combustible en la cámara.
- Identificar los componentes y describir el funcionamiento, de una bomba lineal o rotativa.
- Sincronizar bombas lineales y rotativas en el motor.
- Desmontar, limpiar, regular y montar inyectores.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El aprendizaje de los contenidos de este módulo, se basaría preferentemente en motores diesel convencionales y sencillos, de uso automotriz. Con respecto al sistema de inyección, se recomienda en la práctica realizar exclusivamente las operaciones de montaje y desmontaje de sus componentes, purgado de la línea y



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

sincronización de bomba en motor. De contar con bomba manual para prueba de inyectores, realizar la calibración de los mismos.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 GENERALIDADES DEL MOTOR

Teoría:

- Clasificación de los motores diesel.
- Campos de aplicación de los motores diesel.
- Funcionamiento del ciclo Diesel 4 tiempos.

Prácticas:

- Identificar diferentes tipos de motores diesel.
- Describir el funcionamiento del ciclo Diesel 4 tiempos.

UNIDAD 2 BLOQUE MOTOR

Teoría:

- Materiales de fabricación.
- Tipos de cilindros y sus desgastes.
- Instrumentos de medición: calibre y alesómetro.
- Cilindrada, unitaria y total. Unidades de medida.

Prácticas:

- Medir con calibre y alesómetro.
- Medir desgastes de cilindro.
- Calcular cilindrada.

UNIDAD 3 CONJUNTO MÓVIL

Teoría:

- Zonas del pistón y control de la dilatación.

- Aros: función, materiales de fabricación, montaje y desmontaje.

Descentramiento del perno.

- Función y materiales de fabricación de la biela.
- Formas de unión entre pistón, perno, biela.
- Características de los materiales de cojinetes.
- Función, materiales y equilibrado de un cigüeñal.
- Tipos de desgastes en un cigüeñal.
- Función del volante de inercia.

Prácticas:

- Limpiar pistón, descarbonizar y medir.
- Desmontar y montar aros.
- Controlar en aros luz entre puntas y lateral.
- Medir descentramiento del perno.
- Desmontar y montar biela del pistón.
- Desmontar, limpiar, controlar y montar metales de cojinetes.
- Montar y desmontar volante.
- Control de desgastes de un cigüeñal.
- Controlar juego axial y radial en cigüeñal.

UNIDAD 4 CULATA

Teoría:

- Función de la culata y forma.
- Materiales de fabricación.
- Juntas: materiales y aplicación según el caso.
- Relación de compresión.

Prácticas:

- Desmontar culata.



- Limpiar y descarbonizar culata.
- Medir volumen de cámara.
- Verificar planos.
- Montar culata.

UNIDAD 5 DISTRIBUCIÓN

Teoría:

- Finalidad y componentes de la distribución.
- Diagrama de distribución.
- Comandos.

Prácticas:

- Desmontar componentes de la distribución.
- Examinar desgastes en piezas.
- Poner a punto la distribución.

UNIDAD 6 TREN DE VÁLVULAS

Teoría:

- Componentes del tren de válvulas. Materiales de fabricación.
- Asientos de válvulas.
- Ejes de levas.

Prácticas:

- Desmontar tren de válvulas.
- Verificar estado de componentes.
- Controlar huelgos en guías.
- Esmerilar asientos de válvulas.
- Montar tren de válvulas.

UNIDAD 7 CÁMARA DE COMBUSTIÓN

Teoría:

- Cámaras utilizadas en motores de gasolina (forma, tipo, diferencias).
- Cámaras utilizadas en motores diesel (inyección directa, precompresión, turbulencia, cámara de reserva de aire).
- Bujías incandescentes.
- Ventajas e inconvenientes de las mismas.
- Cálculo de volumen de cámaras.

Prácticas:

- Medir volumen de cámaras.
- Descarbonizar cámaras.
- Identificar e inspeccionar el estado en distintos tipos de cámaras.

UNIDAD 8 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Teoría:

- Filtro de aire.
- Componentes y finalidad del sistema de alimentación de combustible.
- Funcionamiento de circuitos de: baja presión y alta presión.
- Bomba de alimentación por diafragma y por émbolo.
- Bomba de cebado manual.
- Bombas dobles.
- Filtros de combustible (función).
- Tipos de prefiltros.
- Filtro principal: tipos, características que deben reunir.

Prácticas:

- Cambiar filtro de aire.
- Cambiar filtro de combustible.



Consejo de Educación
Técnica-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

- Controlar bomba de alimentación (por diafragma, émbolo y cebado manual).
- Purgar circuito de alimentación de combustible.

UNIDAD 9 BOMBAS DE INYECCIÓN

Teorías:

- Función y tipos de bombas.
- Condiciones que debe cumplir la inyección del combustible en la cámara.
- Tipos de reguladores.

Prácticas:

- Identificar distintos tipos de bombas.

UNIDAD 10 BOMBA LINEAL

Teoría:

- Función y elementos que la componen.
- Funcionamiento general de la bomba.
- Elementos de bombeo.
- Válvulas de presión.
- Sistema de mando.
- Sistema de control (tipos y funcionamiento).
- Parada del motor.
- Regulador de avance automático a la inyección.
- Regulador de velocidad.

Prácticas:

- Sincronizar bomba en motor.

UNIDAD 11 BOMBA ROTATIVA

Teoría:

- Función y elementos que la componen.

- Funcionamiento.
- Conjunto distribuidor.
- Cabezal hidráulico.
- Variador de avance automático. Bomba de transferencia.
- Válvula reguladora de presión de transferencia.
- Válvulas dosificadoras.

Prácticas:

- Sincronizar bomba en motor.

UNIDAD 12 INYECTORES

Teoría:

- Función y elementos que lo componen.
- Funcionamiento.
- Tipos de inyectores (orificios pulverizadores, de espiga con estrangulamiento, inyectores especiales).

Prácticas:

- Montar y desmontar inyectores.
- Comprobar y regular inyectores.
- Verificar la pulverización.
- Comprobar y regular presión de inyección.
- Probar estanqueidad.
- Diagnóstico del funcionamiento del motor, a través de la interpretación de humos de escape.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Se sugiere al docente para el desarrollo del Curso la utilización de fichas de mantenimiento de diversas unidades.

Las operaciones a realizar en el Taller serán fundamentalmente sobre motores



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

Diesel de baja cilindrada. No obstante, de darse las circunstancias de contar con un motor de mayor porte y el grupo de estudiantes estar apto, puede abordarse la reparación del mismo.

EVALUACIÓN

De carácter formativo durante todo el Curso.

Una Prueba Final demostrativa del logro de los objetivos de aprendizaje propuestos.

BIBLIOGRAFÍA PARA EL DOCENTE

- MOTORES DIESEL Editorial Blume.
- MANUAL DE REPARACIONES DE TALLER DE DIVERSAS MARCAS.

BIBLIOGRAFÍA PARA EL ALUMNO

- MECÁNICO DE MOTOR DIESEL Colecciones Básicas Cinterfor.

EQUIPAMIENTO

Juego de llaves fijas, estriadas, combinadas, de tubo, allem; todas en milímetros.

Llaves torx, interiores y exteriores.

Llave para bujías.

Pinzas universal, chata, de seguros interiores y exteriores, de resortes de patín de freno, de presión, pico de loro.

Destornilladores planos y Phillips, diversas medidas, destornillador de impacto.

Martillo de bola, de 500 gramos y 1000 gramos.

Arco de sierra manual y hojas de 18 dientes por pulgada.

Suncho prensa aros.

Prensa válvulas.

Extractores de tres patas, diversas medidas.

Balonadora y cortadora de caños.

Calibre, apreciación 0.01 milímetro.

Multímetro de uso automotriz.

Galgas planas y galgas para roscas.

Torcómetro de traba, 20 Kg.m

Medidor de compresión motor Diesel, 70 kg/cm²

Taladro de mano o banco, mandril 13 milímetros.

Amoladora de banco.

Compresor de aire, con pistola de limpieza.

Cargador de baterías, con arrancador.

Mesas de trabajo, tapa de madera dura.

Tres o más morzas N° 5

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Capacitación Profesional Básica
Orientación	Motor Diesel Pesado
Perfil de Ingreso	Egresados de 6° año de Primaria y mayores de 15 años de edad.
Duración	256 hs
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este Curso le permitirán al egresado: Desarmar, ajustar y armar motores Diesel de elevada cilindrada. Diagnosticar estado de componentes. Decidir la reparación o sustitución de componentes averiados. Realizar el mantenimiento del circuito de inyección combustible. Realizar el mantenimiento del sistema de sobrealimentación de aire (turbo e intercooler). Montar y sincronizar la bomba inyectora en el motor. Aplicar las medidas de seguridad indicadas en cada tarea y cuidar la preservación del medio ambiente en su accionar profesional.
Crédito Educativo	Capacitación Profesional Básica en Motores Diesel Pesado
Certificación	Certificado