

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

FORMACION PROFESIONAL ESPECIALIZADA

AREA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

“MECÁNICA DE MOTORES DIESEL LIVIANOS”

Asignatura: Taller Motores Diesel Livianos

PLAN 1986

Requisitos de ingreso: Alumnos egresados de cursos de Mecánica automotriz: Formación Profesional Básica, Formación Profesional Superior, Cursos Técnicos y Bachillerato Tecnológico.

Certificación: Trabajador Calificado en Mecánica de motores Diesel livianos.

Duración: 32 semanas.

Frecuencia: 20 horas semanales.

FUNDAMENTACION

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 otros vehículos, como ser tipo turismo. La gran economía de consumo de combustible, sumado a la suavidad de funcionamiento y elevadas revoluciones de motor logrados 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 especializados en este tipo de motor, capaces de brindar un servicio mecánico eficiente.

OBJETIVO GENERAL

El alumno logrará los conocimientos inmediatos y las técnicas, que le permitan realizar el mantenimiento, diagnóstico y reparación de motores Diesel livianos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer diferentes tipos de motores.
- Describir el funcionamiento del ciclo Diesel 4 tiempos.
- Medir con: micrómetro y alesómetro.
- Describir el funcionamiento de los diferentes sistemas del motor.
- Desmontar, controlar desgastes y montar componentes del motor.
- Poner a punto la distribución.
- Regular válvulas.
- Identificar e inspeccionar distintos tipos de cámaras de combustión.
- Identificar los componentes y su funcionamiento, en el sistema de alimentación de combustible.
- Realizar el mantenimiento y purgar el sistema de alimentación de combustible.
- Identificar los componentes y describir el funcionamiento, de una bomba lineal o rotativa.
- Sincronizar bombas lineales y rotativas en el motor.
- Describir el funcionamiento e identificar tipos de inyectores.
- Desmontar, probar, regular y montar inyectores.
- Diagnosticar fallas en el sistema de precalentamiento.
- Diagnosticar el funcionamiento del motor, mediante el instrumental correspondiente.
- Interpretar manuales técnicos y diagramas eléctricos referidos a este motor.
- Aplicar medidas de seguridad en la ejecución de las tareas.

- Valorar y aplicar medidas que impliquen la conservación del medio ambiente.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Este curso, constituye una especialización para alumnos con egreso de Formación Profesional Básica, Formación Profesional Superior, Bachillerato Tecnológico o Cursos Técnicos. Es decir que estos alumnos, son Operarios que ya poseen una formación de base.

Por lo tanto, no debe encararse este Curso como una formación inicial en la especialidad.

Los contenidos del Programa, se presentan en tres bloques: Contenidos Teóricos, Metrología aplicada al motor Diesel, Tareas a realizar en el Curso.

Ello no significa que el desarrollo del Curso deba seguir estrictamente esta línea. Por el contrario, se busca con ello dar al docente la suficiente libertad para que, dentro de la coherencia necesaria, realice el abordaje de los diferentes temas de acuerdo al nivel del grupo, medios materiales y circunstancias no previstas. Sí es fundamental que se priorice la práctica, ya que constituye el fundamento de estos cursos de especialización y el interés principal de los alumnos que optan por ellos.

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Se realizará una evaluación continua del proceso de aprendizaje de cada alumno, así como evaluaciones trimestrales.

Estas últimas, en cada una se evaluarán los contenidos abordados desde el comienzo del Curso, con la finalidad de detectar déficit de aprendizajes o la necesidad de modificar la estrategia de clase.

Se enfatiza que el principal instrumento a utilizar, debe ser la práctica operativa de los contenidos programáticos correspondientes.

Las competencias cognitivas se evaluarán mediante informes escritos que incluyan la investigación en bibliografía, fichas técnicas y manuales.

Desde el comienzo del Curso se procurará además, el logro de las competencias actitudinales; esto se tendrá en cuenta en todo el proceso de evaluación.

CONTENIDOS TEORICOS

UNIDAD 1 – HISTORIA DEL MOTOR DIESEL

Breve reseña histórica del motor, a partir del original construido por Rudolph Diesel, las progresivas mejoras, hasta el motor actual.

UNIDAD 2 - NOCIONES DE TERMODINAMICA

Energía y materia.

Tipos de energía.

Transformadores de energía.

Calor específico.

Cantidad de calor.

Potencia calorífica.

Calor latente o de vaporización.
Equivalente térmico del calor.
Unidades de medida del calor.

UNIDAD 3 – CICLO DIESEL.

Presiones:

atmosférica
absoluta
efectiva

Diagrama Presión Volumen en el ciclo Diesel: teórico y práctico.
Cilindrada unitaria y total. Cálculos.
Unidades de medida de presión.
Relación de compresión; su importancia en el motor Diesel. Cálculos.
Consumo específico.
Diagramas de distribución

UNIDAD 4 – POTENCIA, PAR MOTOR, RENDIMIENTO.

Potencia:

específica
indicada
real o útil
máxima
música

Unidades de medición de potencia.
Métodos de medición de potencia: dinamómetros.
Cálculos.
Par motor; características en el motor Diesel.
Unidades de medición del par motor.
Curvas de potencia y par motor.
Rendimiento:
térmico
mecánico
total
Pérdidas de rendimiento.

UNIDAD 5 – EL MOTOR DIESEL.

Ciclo teórico y práctico del motor Diesel 4 tiempos.
Ciclo teórico y práctico del motor Diesel 2 tiempos.
La combustión en el motor Diesel. Etapas
Campo de aplicación del motor Diesel.

UNIDAD 6 – COMPONENTES DEL MOTOR DIESEL.

Estudio detallado de componentes fijos y móviles del motor Diesel.
Tratamientos aplicados a las principales piezas.

UNIDAD 7 – CAMARAS DE COMBUSTION.

Inyección directa: características de sus cámaras, ventajas y desventajas, campo de aplicación de este tipo de inyección.

Inyección indirecta: características de sus cámaras: precombustión, turbulencia, células de energía. Ventajas y desventajas; campo de aplicación de las mismas.

UNIDAD 8 - SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.

Revisión de componentes del sistema.

Cavitación: procedimientos para evitarla.

Corrosión: agentes corrosivo, inhibidor de corrosión.

Conservación del sistema: limpieza y tratamiento del agua; aditivos.

UNIDAD 9 – SISTEMA DE LUBRICACION.

Lubricantes para motor Diesel: características que deben cumplir, clasificación SAE., API., ASTM, aditivos.

Sistema de lubricación a presión, características de su funcionamiento.

Sistema de ventilación positiva del carter.

UNIDAD 10 – SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE AIRE.

Filtros: tipos y su funcionamiento.

Sobrealimentación de aire: fundamentos de su aplicación en el motor Diesel, tipos de sobrealimentadores.

Turboalimentador: funcionamiento, componentes, mantenimiento.

Importancia del par motor en la aplicación del turbo.

UNIDAD 11 – COMBUSTIBLES PARA EL MOTOR DIESEL.

Composición y características de los hidrocarburos.

Gasoil. Dieseloil. Fueloil. Características generales.

Gasoil:

- poder calorífico
- punto de inflamación
- viscosidad
- contenido de azufre y cenizas
- número Cetano, su determinación

Fenómeno de golpeteo (autoencendido) en el motor Diesel.

UNIDAD 12 – SISTEMA DE INYECCIÓN.

Descripción del sistema y sus componentes.

Características de:

- filtros
- cañería de alimentación y de inyección
- bomba de alimentación
- bomba de inyección
 - lineal
 - rotativa
 - híbrida

common raíl

Inyectores: características de construcción y funcionamiento.

Tipos de inyectores por su tobera: de orificios, de espiga; funcionamiento y aplicación de los mismos.

UNIDAD 13 – SISTEMA DE ESCAPE.

Condiciones generales que debe cumplir.

Múltiple, tuberías, silenciador; características generales.

Aplicación del decibelímetro.

Diagnóstico de funcionamiento del motor mediante interpretación de la tabla de humo de escape.

Sistema EGR

METROLOGIA APLICADA AL MOTOR DIESEL

1 – Verificación práctica de los avances y retrasos de apertura y cierre de válvulas, de acuerdo al diagrama de distribución real.

2 – Medición de la compresión de los cilindros.

3 – Medición de la alzada de las levas.

4 – Medición de la alzada de las válvulas.

5 – Medición de la tensión de los resortes de válvulas.

6 – Medición de luz entre vástago de válvula y guía.

7 – Verificación del estado de asiento de válvula (altura y ángulo).

8 – Medición de ovalización, conicidad, radio de unión, en muñones de biela y bancada de cigüeñal.

9 – Medición de holgura entre metal de cojinete y muñón de bancada y biela.

10 – Medición del juego axial del cigüeñal.

11 – Medición del juego axial del árbol de levas.

12 – Medición de alabeo de cigüeñal

13 – Medición de alabeo del árbol de levas.

14 – Medición de alabeo del volante.

15 – Medición de desgaste en cilindros (conicidad y ovalización).

16 – Medición de luz entre pistón y cilindro.

17 – Medición de luz entre aro y cilindro y entre aro y ranura del pistón.

18 – Verificación de temperatura de comienzo de apertura del termostato y temperatura de apertura total.

TAREAS A REALIZAR EN EL CURSO

Las tareas que se presentan, no significan la exclusividad de la práctica. Se señalan como las más relevantes a tener en cuenta en el Taller.

1 – Desmontaje de culata, despiece, control, prueba a presión, reparación, montaje.

2 – Desmontaje del conjunto biela pistón. Control del paralelismo de la biela, flexión y torsión.

3 – Desmontaje de bomba de agua. Control, reparación, montaje.

4 – Desmontaje de bombas de aceite de rotor y de engranajes. Control, reparación y montaje.

5 – Reparación mayor de una bomba de alimentación de combustible.

6 – Desmontaje de inyectores variados. Diagnóstico, desarmado, limpieza, armado, regulación y prueba.

7 – Detección de fallas en el sistema de alimentación de combustible. Reparación de cañerías y balonas. Purgado del sistema.

8 – Control, limpieza y prueba de filtros de aire y combustible.

9 – Turboalimentador: diagnóstico, desarmado, limpieza, control, ajuste y armado.

10 – Puesta a punto de la distribución (por engranajes, cadena y correa).

11 – Puesta a punto de la bomba de inyección; por marcas, por “goteo”, mediante lámpara estroboscópica y comparador.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

El motor Diesel en automoción. Enciclopedia del Automóvil.
Editorial: CEAC,

Sobrealimentación de motores. Enciclopedia del Automóvil.
Editorial: CEAC.

Turbo. Sobrealimentación de motores rápidos. Biblioteca del Automóvil. Editorial: CEAC.

Inyección Diesel en camiones y automóviles. Biblioteca del Automóvil. Editorial: CEAC.

Motores Diesel para Automóviles. Biblioteca del Automóvil. Editorial: CEAC.

Motor Diesel. Autores varios. Editorial: Blume.

Mecánico de motor Diesel. Colecciones Básicas Cinterfor (CBC).

Mecánica General. Colecciones Básicas Cinterfor (CBC).

Motores endotérmicos. Dante Giacosa. Editorial: Científico-Médica.

Termodinámica. F.W. Sears. Editorial: Reverté.

Inyección electrónica en motores Diesel. Albert Martí Parera.
Editorial: Alfaomega-Marcombo