

MANUAL DO CANDIDATO



IOQA

**CERTIFICAÇÃO DE PROFISSIONAIS
ESCOPO: MOTORES CICLO OTTO**

1. DESCRIÇÃO

Prova avaliativa do conhecimento técnico do reparador automotivo que realiza diagnóstico e manutenção do sistema aplicado em veículos automotores, leves ou pesados.

A elaboração desta prova foi realizada por um comitê de especialistas composto por profissionais que trabalham em fabricantes de componentes automotivos, profissionais do ramo de manutenção automotiva (centros de reparação e retíficas) e profissionais de instituições de ensino que são referência, especializadas em manutenção de automóveis.

2. OBJETIVO

A Certificação tem por objetivo reconhecer os profissionais com conhecimentos e habilidades para realizar todos os procedimentos necessários para o diagnóstico e reparo de motores Ciclo Otto aplicados a veículos automotores.

3. RESUMO

O candidato deverá possuir conhecimento específico sobre motores Ciclo Otto, seus componentes e funcionamento, ferramental necessário e procedimentos de reparo, incluindo produtos e complementos necessários a este processo, conforme detalhado na sequência em “Conteúdo Avaliativo”. Também precisa ter conhecimento das normas:

ABNT NBR 14481:2001 – Veículos Rodoviários Automotores – Diagnóstico e Manutenção de Motores Ciclo Otto;

ABNT NBR 15681:2009 – Veículos Rodoviários Automotores - Qualificação de Mecânico de Manutenção.

4. PÚBLICO-ALVO

Profissionais de manutenção automotiva, podendo ser engenheiros, tecnólogos, técnicos em mecânica automotiva, mecânicos, auxiliares em mecânica, chefes de oficina, consultores técnicos ou especialistas. Devem possuir o mínimo de 2 anos de experiência na atividade ou 460 horas de formação no escopo (comprovado com registro em carteira ou Certificado de Formação).

5. CONTEÚDO

O motor de combustão interna é uma verdadeira obra-prima da engenharia mecânica. Composto por diversos componentes, esse dispositivo é responsável por transformar a energia proveniente da queima de combustível em movimento, impulsionando veículos e máquinas de todos os tipos.

O funcionamento do motor de combustão interna é baseado em um ciclo termodinâmico chamado ciclo Otto. Esse ciclo consiste em quatro etapas: admissão, compressão, combustão e escape. Durante a etapa de admissão, uma mistura de ar e combustível é aspirada para dentro do cilindro do motor. Em seguida, ocorre a compressão dessa mistura, aumentando sua pressão e temperatura.

Na etapa de combustão, ocorre a ignição da mistura de ar e combustível, gerando uma explosão controlada. Essa explosão gera uma força que empurra o pistão para baixo, convertendo a energia térmica em energia mecânica. Por fim, na etapa de escape, os gases resultantes da combustão são expelidos do cilindro, preparando o motor para um novo ciclo.

Os componentes principais do motor de combustão interna são o bloco do motor, o cabeçote, os cilindros, os pistões, as bielas, o virabrequim, as válvulas, o sistema de alimentação de combustível, o sistema de ignição e o sistema de escape. Cada um desses componentes desempenha um papel fundamental no funcionamento do motor, garantindo sua eficiência e desempenho.

O bloco do motor é a estrutura principal do motor, onde são fixados os demais componentes. O cabeçote é responsável por abrigar as válvulas de admissão e escape, além de promover a vedação dos cilindros. Os cilindros são os espaços onde ocorre a combustão, e os pistões são os responsáveis por transformar a energia gerada em movimento linear.

As bielas conectam os pistões ao virabrequim, que é responsável por transformar o movimento linear dos pistões em movimento rotativo. As válvulas controlam a entrada e saída de ar e combustível nos cilindros. O sistema de alimentação de combustível é responsável por fornecer a quantidade adequada de combustível para o motor. O sistema de ignição é responsável por gerar a faísca que inicia a combustão. Por fim, o sistema de escape permite a expulsão dos gases resultantes da combustão.

O conteúdo de avaliação do profissional constará de 50 perguntas por prova relacionado aos seguintes tópicos e sistemas:

- História dos motores Ciclo Otto – Origem da utilização do motor Ciclo Otto
- Conceito do motor de combustão interna – o que é, tipos de motores de combustão interna, diferenças entre estes.
- Componentes estruturais do motor Ciclo Otto - quais são os principais componentes fixos e móveis e funções principais de cada um deles, de quais materiais podem ser fabricados.
- Componentes do motor (construção, materiais e funções)
 - Válvula (admissão e escapamento)
 - Pistão, biela, anéis, pinos e bronzinas
 - Camisa
 - Virabrequim
 - Comando de válvulas
 - Cabeçote
 - Bloco do motor
 - Volante inercial
 - Sistema de lubrificação (bomba de óleo, filtro e demais)
 - Bomba d'água e seus periféricos.
 -
- Tipos de ciclo de funcionamento:
 - Motores do ciclo Otto
 - Motores do ciclo diesel
 - Motores de 4 e 2 tempos
 - Funcionamento básico dos motores Otto de 4 e 2 tempos (PMI e PMS/angulação/etc)
 - Eficiência do ciclo dos motores.
- Funcionamento dos motores Ciclo Otto – o que é necessário para o funcionamento correto de um motor de combustão interna, o que ocorre durante o funcionamento,
- Procedimento de diagnóstico motores Ciclo Otto – possíveis sintomas e suas causas para falhas no motor ou em seus periféricos;
- Procedimentos de manutenção dos motores Ciclo Otto – manutenção preventiva e corretiva, bem como as peças utilizadas para cada uma destas manutenções;
- Equipamentos e ferramentas aplicadas na manutenção dos motores Ciclo Otto – quais são as ferramentas e qual utilização;
- Sistemas periféricos - gerenciamento eletrônicos do motor (injetores, chicote bomba e filtro de combustível), sistema de arrefecimento (radiador, bomba d'água, fluido de arrefecimento, válvula termostática), sistema de carga e partida (alternador, motor de partida);
- Cálculos - de cilindradas, de taxa de compressão, de folga de casquilho e de anel de um motor ciclo Otto.
- Legislação de descarte de contaminados derivados da manutenção dos motores ciclo Otto
- Metrologia – Quais são os instrumentos de medição utilizados no motor ciclo Otto, análise de medidas apresentada em um micrometro, procedimentos de medição, valores mínimos e máximos de folga.

6. EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS DO CONTEÚDO AVALIATIVO

Site do Instituto da Qualidade Automotiva:

<https://conteudodigital.iqa.org.br/?product=mecanica-basica-certificacao-de-reparador>

Observação: Não se faz obrigatório a realização deste “Mecânica Básica – Certificação do Reparador” para que o candidato possa participar da certificação. Ele é somente como orientação de conteúdo básico ao candidato.

Site da fabricante MTE-THOMSON:

<https://cursosonline.mte-thomson.com.br/>

Site do Senai SP (Noções Básicas de Mecânica Automotiva):

<https://online.sp.senai.br/curso/78396/483/competencia-transversal-nocoes-basicas-de-mecanica-automotiva>

<https://online.sp.senai.br/8266/retificademotores> (EAD)

Site do fabricante ELRING KLINGER:

<https://www.elring.pt/treinamento/>

Site do fabricante MAHLE:

<https://www.mahle-aftermarket.com/la/pt/suporte-tecnico/>

7. REFERÊNCIAS DE LITERATURA

Manual de Tecnologia Automotiva

25ª Edição

Autor: Robert Bosch

Editora: Edgard Blucher

Fundamentos da Mecânica Automotiva

1ª Edição

Autor: Antonio Cirilo de Souza

Editora: Senai SP

15 Livros de Mecânica Automotiva

<https://www.infolivros.org/livros-pdf-gratis/oficios/mecanica-automotiva/>

Mecânica de Automóveis

Motores de Combustão Interna - Álcool e Gasolina

1ª Edição

Autor: CEP SENAI Roberto Barbosa Ribas

Editora: Senai SP