



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Motory 3 – mazání motoru

Kód modulu

23-m-3/AB85

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

39 - Speciální a interdisciplinární obory

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

41 - Zemědělství a lesnictví

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

- 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel
- 23-65-H/03 Strojník silničních strojů

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Předchozí absolvování modulu [Motory 1](#) a [Motory 2](#).

# JADRO MODULU

## Charakteristika modulu

Modul poskytuje žákům informace o účelu mazání motoru, o způsobech mazání a o konstrukci mazací soustavy. Modul pojednává o vlastnostech a specifikacích motorových olejů. Žáci se seznamují s používanou terminologií a získávají komplexní pohled na danou problematiku. Žáci získají informace o servisu mazací soustavy, o možných závadách a o způsobech jejich odstranění. Obsah modulu vede k pochopení a získání znalostí o mazací soustavě s ohledem na současný vývoj.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

1. vysvětlí účel mazání motoru, popíše způsoby mazání pístových motorů;
2. vyjmenuje hlavní součásti mazací soustavy a popíše jejich účel a konstrukci;
3. uvede druhy motorových olejů, popíše jejich klasifikace;
4. popíše údržbu, možné závady mazací soustavy a způsoby oprav;

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Motory 3 – mazání motorů:

1. Účel mazání motoru
2. Tlakové oběžné mazání
3. Součásti mazacího okruhu
4. Motorové oleje
5. Servis a závady mazací soustavy

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

1. vysvětlí účel mazání motoru, popíše způsoby mazání pístových motorů;
  - žáci jsou formou prezentace a výkladu seznámeni s významem mazací soustavy a konstrukčními variantami mazání pístových spalovacích motorů
  - žáci ve skupinách podle zadaného vyobrazení vyberou vhodnou variantu mazání pro určitý druh vozidla. Se svými závěry seznámí ostatní skupiny (každá skupina bude posuzovat jiný druh vozidla)
2. vyjmenuje hlavní součásti mazací soustavy a popíše jejich účel a konstrukci;
  - žák je formou výkladu a prezentace seznámen s účelem konstrukčním provedením a variantami jednotlivých součástí mazacího okruhu
  - žáci ve skupinách v pracovním listu pojmenují jednotlivé součásti mazacího okruhu a přiřadí je na příslušné pozice
3. uvede druhy motorových olejů, popíše jejich klasifikace;
  - žáci jsou formou prezentace a výkladu seznámeni se složením motorových olejů, s významem a popisem viskózní a výkonnostní klasifikace motorových olejů
  - žáci ve skupinách podle zadané klasifikace oleje určí vhodnost jeho použití pro vyobrazené typy vozidel. Se svými závěry seznámí ostatní skupiny (každá skupina bude posuzovat jiný druh oleje)
4. popíše údržbu, možné závady mazací soustavy a způsoby oprav;
  - žák je formou výkladu a prezentace seznámen s pravidly údržby mazací soustavy (servisní intervaly, postup při výměně motorového oleje)
  - žáci jsou seznámeni s možnými závadami mazací soustavy, se způsoby jejich diagnostiky a s možnostmi oprav
  - žáci ve skupinách zvolí vhodný interval výměny motorového oleje pro vyobrazené vozidlo. Se svými závěry seznámí ostatní skupiny.

Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

Žák:

1. vysvětlí účel mazání motoru, popíše způsoby mazání pístových motorů;
2. vyjmenuje hlavní součásti mazací soustavy a popíše jejich účel a konstrukci;
3. uvede druhy motorových olejů, popíše jejich klasifikace;
4. popíše údržbu, možné závady mazací soustavy a způsoby oprav;
  - ověření bude provedeno formou vypracování a vyhodnocení klasifikačního testu

Rozsah testu:

- 5 uzavřených úloh s výběrem správné odpovědi
- 5 otevřených úloh se slovní odpovědí nebo popisem
- max. dosažitelný počet bodů = 30

Kritéria hodnocení

### Kritéria výsledků pro splnění modulu:

- Absence žáka při výuce modulu nesmí přesáhnout 25 % .
- Žák vypracuje klasifikační test, úspěšnost musí být alespoň 45 % z celkového počtu bodů.
- V případě, že úspěšnost v testu bude nižší než 45 % z celkového počtu bodů, má žák možnost dodatečně vypracovat jeden opravný test.
- Známkování testu - bodová úspěšnost:
  - 100 – 87 % 1
  - 86 – 73 % 2
  - 72 – 59 % 3
  - 58 – 45 % 4
  - 44 – 0 % 5

### Kritéria hodnocení s ohledem na očekávané výsledky učení:

1. vysvětlí účel mazání motoru, popíše způsoby mazání pístových motorů - ověřováno formou písemného testu
2. vyjmenuje hlavní součásti mazací soustavy a popíše jejich účel a konstrukci - ověřováno formou písemného testu a ústního zkoušení s praktickým předvedením
3. uvede druhy motorových olejů, popíše jejich klasifikace - ověřováno formou písemného testu
4. popíše údržbu, možné závady mazací soustavy a způsoby oprav - ověřováno formou písemného testu a ústního zkoušení s praktickým předvedením

Doporučená literatura

JÁN,ŽDÁNSKÝ,ČUPERA. Automobily 3 – Motory. 4. vydání. Brno: Avid, 2016. ISBN 978-80-87143-37-7

GSCHEIDLE A KOL. Příručka pro automechanika. 1. vydání. Praha: Sobotáles, 2001. ISBN 80 -85920 – 76 - X

Poznámky

1. K realizaci výuky formou prezentací je nutné vybavení učebny PC a projektorem.
2. Pro názornost výuky ve vhodné používat modely popisovaných součástí a mechanismů.
3. Jako výukové prezentace je vhodné použít příslušné digitální učební materiály (tzv. DUMY). Stručné výukové prezentace jsou součástí komplexních úloh náležících k modulu.
4. Pokud je to možné, je vhodné přednes doplnit animacemi a videi, ve kterých je názorně předvedena pracovní činnost probíraných součástí a mechanismů.
5. Žáci si během výuky dělají poznámky a nákresy, přednášející dle svého uvážení doporučí zaznamenání klíčových informací.
6. Je vhodné, aby přednášející průběžně zadáváním otázek k probírané problematice aktivizoval žáky a zároveň ověřoval míru a správnost pochopení látky.

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Petr Holata. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*