

**Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Neratovice, Školní 664**

**ředitelství: Spojovací 632, 277 11 Libiš**

**Mechanik/mechanička podvozkových systémů osobních automobilů (kód: 23-100-H)**

|  |
| --- |
| **Identifikační údaje programu dalšího vzdělávání** |
| **Název školy** Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Neratovice |
| **Zřizovatel školy** Středočeský kraj, Praha, Zborovská 11 |
| **Název programu dalšího vzdělávání** mechanik/mechanička podvozkových systémůosobních automobilů 23-100- H |
| **Typ programu dalšího vzdělávání** příprava na získání profesní kvalifikace |
| **Vstupní požadavky na uchazeče** ukončené základní vzdělání, řidičský průkaz sk.B, lékařské potvrzení zdravotní způsobilosti |
| **Forma studia** prezenční |
| **Délka studia** 300 hodin |
| **Způsob ukončení** úspěšné ukončení všech modulů |
| **Certifikát**  osvědčení o absolvování akreditovaného vzdělávacího programu |
| **Cena 12 000,-- Kč bez přípravy / 15 120,-- Kč s přípravou** |

# Odborná způsobilost

|  |  |
| --- | --- |
| **Název** | **Úroveň** |
| Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí | 3 |
| Orientace v technické dokumentaci osobních automobilů | 3 |
| Orientace v základech elektrotechniky | 3 |
| Orientace v základech jízdní stability osobních vozidel | 3 |
| Orientace v konstrukci podvozků osobních vozidel | 3 |
| Orientace v činnosti brzdových systémů osobních vozidel | 3 |
| Orientace v druzích řízení osobních vozidel | 3 |
| Provádění pravidelných servisních kontrol a údržby podvozkových systémů osobních vozidel | 3 |
| Kontrola a oprava náprav osobních vozidel | 3 |
| Diagnostika tlumičů, pérování a stabilizátorů náprav osobních vozidel | 3 |
| Diagnostika a oprava řízení osobních vozidel | 3 |
| Diagnostika a oprava brzdové soustavy osobních vozidel | 3 |
| Oprava kolových brzd osobních vozidel | 3 |
| Měření a seřizování geometrie osobních vozidel | 3 |

# Organizační a metodické pokyny

## Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.

Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, je oprávněna předčasně ukončit zkoušku, pokud vyhodnotí, že v důsledku činnosti uchazeče bezprostředně došlo k ohrožení nebo bezprostředně hrozí nebezpečí ohrožení zdraví, života a majetku či životního prostředí. Zdůvodnění předčasného ukončení zkoušky uvede AOs do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

Zdravotní způsobilost pro vykonávání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na povolání v NSP – https://nsp.cz/jednotka-prace/mechanik-opravar-motorovy#zdravotnizpusobilost).

Vstupním předpokladem je předložení platného oprávnění k řízení vozidel skupiny „B“.

V průběhu realizace praktického ověřování ve všech částech je nutné klást důraz na:

· dodržování pravidel bezpečnosti a hygieny práce

· nakládání s nebezpečnými odpady

· kvalitu odvedené práce

· pochopení a dodržování technologických postupů podle dokumentace výrobce vozidla

· plnění časových norem oprav podle dokumentace výrobce vozidla

Pro způsoby ověření „Písemné a ústní ověření" autorizovaná osoba připraví písemná zadání, která budou obsahově vycházet z kritérií hodnocení. Po vyhodnocení písemné části může autorizovaná osoba požadovat po uchazeči ústní upřesnění odpovědí.

Uchazeč si ke zkoušce přinese vlastní pracovní oděv a pracovní obuv.

## Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou kompetenci a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Výsledné hodnocení pro danou kompetenci musí znít „splnil“ nebo „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč některou kompetenci nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí zkoušející vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

## Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před zkušební komisí složenou ze 2 členů, kteří jsou autorizovanými fyzickými osobami s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci nebo autorizovanými zástupci autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

## Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Požadavky na materiální a technické zázemí:

Dílenské prostory, které splňují podmínky kladené výrobcem na servis, údržbu a opravy osobních vozidel

Zkušební místnost nebo učebna s PC a přístupen k internetu

Příručka pro servis, údržbu a opravy osobních vozidel v elektronické nebo tištěné podobě

Elektronický nebo tištěný katalog náhradních dílů

Dokumentace osobního automobilu pro záznam servisní prohlídky vozidla

Přístup do systému aktualizace technické dokumentace

Základní ruční, elektrické a pneumatické dílenské nářadí

Návody k obsluze pro jednotlivé přístroje a nářadí

Osobní vozidlo s kotoučovými a bubnovými brzdami a mechanickým ovládáním parkovací brzdy

Osobní vozidlo s elektronickou parkovací brzdou

Osobní vozidlo se systémem ABS a ACC

Přípravky pro kontrolu a měření hydraulického systému řízení, pneumatického pérování a brzd

Diagnostické zařízení pro kontrolu systémů podvozků osobních vozidel

Zařízení pro kontrolu a měření geometrie osobního automobilu

Speciální přípravky určené k provádění demontáže podvozků osobních vozidel

Válcová zkušebna brzd osobních vozidel

Zkušebna tlumičů osobních vozidel

Tester brzdové kapaliny

Zařízení pro výměnu brzdové kapaliny

Diagnostické zařízení pro kontrolu vůlí podvozkových částí osobního vozidla

Diagnostické zařízení pro komunikaci s řídicími jednotkami osobního vozidla Osobní ochranné pracovní prostředky

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro realizaci zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

## Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 60 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

## Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 10 až 12 hodin (hodinou se rozumí 60 minut).

Doba trvání písemné části zkoušky jednoho uchazeče je 180 minut. Zkouška může být rozložena do více dnů.

# Kritéria a způsoby hodnocení

## Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Orientovat se v pravidlech BOZP a PO souvisejících s opravami osobních automobilů (zvedací zařízení, ruční nářadí) | Písemné a ústní ověření |
| b) Orientovat se v zásadách práce s nebezpečnými látkami při opravách osobních automobilů | Písemné a ústní ověření |
| c) Orientovat se v zásadách ekologické likvidace dílů a vozidel v autoopravárenství | Písemné a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Orientace v technické dokumentaci osobních automobilů

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Orientovat se v příručkách pro opravy v elektronické nebo tištěné podobě včetně poslední aktualizace, vyhledat způsob opravy, parametry seřízení dílu nebo agregátu určeného autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Vyhledat v elektronickém nebo tištěném katalogu náhradních dílů díl, určený autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Najít v systému aktualizace technické dokumentace poslední platnou verzi pro zadanou oblast a typ vozidla určené autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |

## Je třeba splnit všechna kritéria. Orientace v základech elektrotechniky

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Orientovat se v základních pojmech elektrotechniky, změřit základní elektrické veličiny s použitím vhodných přístrojů | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Charakterizovat jednotlivé druhy základních elektrických a elektronických obvodů | Písemné a ústní ověření |
| c) Číst elektrická schémata včetně schémat kabeláže a logických diagramů | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Charakterizovat uspořádání hlavních typů datových sběrnic | Písemné a ústní ověření |
| e) Provést demontáž a zpětnou montáž jednotlivých typů konektorů ve svazcích vodičů s použitím přípravků | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Orientace v základech jízdní stability osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Popsat princip činnost systému stability vozidla v různých jízdních režimech (jízda na suché vozovce a za snížených adhezních podmínek mokrá vozovka, sníh, námraza) | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat základní síly působící na vozidlo při akceleraci, brzdění a jízdě | Písemné a ústní ověření |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

## Orientace v konstrukci podvozků osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Popsat druhy karoserií a rámů používaných u osobních automobilů v souvislosti s podvozkovými částmi vozidel | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat význam a druhy odpružení včetně systému udržování světlé výšky vozidla, principu činnosti hydropneumatického a pneumatického odpružení | Písemné a ústní ověření |
| c) Popsat princip, konstrukci a činnosti tlumičů, jejich význam a základní rozdělení | Písemné a ústní ověření |
| d) Popsat konstrukci a činnost stabilizátoru | Písemné a ústní ověření |
| e) Popsat druhy a konstrukci náprav, jejich použití a základní vlastnosti | Písemné a ústní ověření |
| f) Popsat prvky, význam měření a seřizování geometrie podvozku | Písemné a ústní ověření |
| g) Předvést kontrolu vozidlových rámů včetně identifikace jejich deformace a navrhnout způsob opravy na osobním vozidle určeném autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Orientace v činnosti brzdových systémů osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Popsat druhy provedení brzdových soustav osobních vozidel | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat konstrukci kapalinové brzdové soustavy a vlastnosti brzdové kapaliny | Písemné a ústní ověření |
| c) Popsat konstrukci a princip činnosti posilovače a rozdělovače brzdné síly | Písemné a ústní ověření |
| d) Popsat konstrukci a princip činnosti bubnové brzdy | Písemné a ústní ověření |
| e) Popsat konstrukci a princip činnosti kotoučové brzdy | Písemné a ústní ověření |
| f) Charakterizovat princip činnosti systémů ABS, ESP, ASR | Písemné a ústní ověření |
| g) Popsat konstrukci a princip činnosti mechanické a elektronické parkovací brzdy | Písemné a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Orientace v druzích řízení osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Popsat druhy převodek řízení, jejich konstrukci a použití | Písemné a ústní ověření |
| b) Popsat princip činosti, konstrukci a druhy posilovačů řízení | Písemné a ústní ověření |
| c) Popsat princip činnosti, konstrukci sloupku řízení, řídicí a spojovací tyče | Písemné a ústní ověření |
| d) Popsat princip činnosti aktivního řízení a pomocného parkovacího systému | Písemné a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Provádění pravidelných servisních kontrol a údržby podvozkových systémů osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Vyhledat v technické dokumentaci rozsah servisní prohlídky určený autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Vyčíst závadu z paměti závad, určit pravidla pro vymazání paměti závad | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést vybrané úkony servisní prohlídky podvozkových systémů určené autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Zaznamenat servisní prohlídku do dokumentace osobního vozidla | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Provést jízdní zkoušku a její vyhodnocení | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Kontrola a oprava náprav osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Provést kontrolu mechanických částí přední a zadní nápravy na vozidle určeném autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést opravu zjištěné závady na uložení přední nápravy | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

## Diagnostika tlumičů, pérování a stabilizátorů náprav osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Diagnostikovat účinost tlumičů a provést výměnu tlumiče zadní nápravy | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést výměnu vzpěry Mc Pherson včetně demontáže pružiny | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést kontrolu uložení stabilizátoru přední nápravy a vyměnit vadný díl určený autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Diagnostika a oprava řízení osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Provést diagnostiku elektronického stabilizačního systému vozidla | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést kontrolu převodky řízení a výměnu vadného dílu | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést kontrolu vůlí v čepech řízení a jejich výměnu | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Diagnostika a oprava brzdové soustavy osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Popsat zkoušky brzdové soustavy | Ústní ověření |
| b) Provést diagnostiku brzdové soustavy vozidla na válcové zkušebně brzd | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést kontrolu vlastností brzdové kapaliny, její výměnu a odvzdušnění soustavy na vozidle s ABS | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Provést kontrolu, výměnu a seřízení lanovodů ruční brzdy | Praktické předvedení a ústní ověření |

## Je třeba splnit všechna kritéria. Oprava kolových brzd osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Provést opravu kotoučové brzdy přední nápravy | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést opravu bubnové brzdy zadní nápravy | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést kontrolu elektronické parkovací brzdy včetně kalibrace | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Měření a seřizování geometrie osobních vozidel

|  |  |
| --- | --- |
| **Kritéria hodnocení** | **Způsoby ověření** |
| a) Provést diagnostiku geometrie náprav včetně úkonů před vlastním měřením | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést seřízení geometrie vozidla | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Popsat princip činnosti systému ACC a provést nastavení | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**