Mechanik hnacích agregátů osobních automobilů (kód: 23-102 -H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Mechanik osobních vozidel
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí	3
Práce s technickou dokumentací osobních vozidel	3
Měření základních elektrotechnických a elektronických veličin prvků kabeláže osobních vozidel	3
Orientace v konstrukci vznětových a zážehových motorů osobních vozidel	3
Orientace v konstrukci příslušenství vznětových a zážehových motorů osobních vozidel	3
Orientace v systémech pro snižování emisí vznětových a zážehových motorů osobních vozidel	3
Provádění pravidelné údržby hnacích agregátů osobních vozidel	3
Diagnostika a oprava mechanických částí vznětových a zážehových motorů osobních vozidel	3
Diagnostika a oprava řízení a příslušenství motoru osobních vozidel	3
Diagnostika a oprava systémů pro snižování emisí osobních vozidel	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 18.08.2021 do: 20.10.2022

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 vozidel (zvedací zařízení, ruční nářadí) a pravidla dodržovat	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Orientovat se v zásadách práce s nebezpečnými látkami při opravách osobních vozidel	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.

Práce s technickou dokumentací osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyhledat v příručkách pro opravy (v elektronické nebo tištěné podobě) způsob opravy a parametry seřízení dílu nebo agregátu, určeného autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vyhledat v katalogu (v elektronické nebo tištěné podobě) díl, určený autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vyhledat v systému aktualizace technické dokumentace poslední platnou verzi pro konstrukční skupinu a typ vozidla, určenou autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření základních elektrotechnických a elektronických veličin prvků kabeláže osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v základních pojmech elektrotechniky, měřit 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	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Charakterizovat uspořádání hlavních datových vedení	Písemné a ústní ověření
e) Zkontrolovat funkci základních typů snímačů neelektrických veličin používaných v jednotlivých systémech a příslušenství hnacích agregátů a orientovat se v jejich principu činnosti	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v konstrukci vznětových a zážehových motorů osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat princip činnosti a konstrukci vznětových a zážehových motorů	Písemné a ústní ověření
b) Popsat pevné části vznětových a zážehových motorů	Písemné a ústní ověření
c) Popsat pohyblivé části vznětových a zážehových motorů	Písemné a ústní ověření
d) Popsat jednotlivé druhy rozvodových mechanismů včetně variabilního časování ventilů a vypínání válců	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v konstrukci příslušenství vznětových a zážehových motorů osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat mazací a chladicí soustavu vznětového a zážehového motoru	Písemné a ústní ověření
b) Popsat systémy přívodu vzduchu do motoru	Písemné a ústní ověření
c) Popsat palivovou soustavu vznětového a zážehového motoru	Písemné a ústní ověření
d) Popsat systémy řízení zážehového motoru	Písemné a ústní ověření
e) Popsat systémy řízení vznětového motoru	Písemné a ústní ověření
f) Popsat výfukovou soustavu vznětového a zážehového motoru	Písemné a ústní ověření
g) Popsat hlavní části Mild-Hybridního systému související s hnacím agregátem a princip činnosti	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v systémech pro snižování emisí vznětových a zážehových motorů osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat důvody zavádění systémů pro snižování emisí	Písemné a ústní ověření
b) Orientovat se v jednotlivých druzích a principech činnosti systémů pro snižování emisí u vznětových a zážehových motorů	Písemné a ústní ověření
c) Popsat vazby systémů pro snižování emisí na řízení motoru	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění pravidelné údržby hnacích agregátů osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyhledat v technické dokumentaci rozsah servisní prohlídky, určený autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést úkony servisní prohlídky hnacích agregátů se zaměřením na přívod vzduchu, palivovou, mazací a chladicí soustavu	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést specifické úkony servisní prohlídky hnacího agregátu vozidla s Mild-Hybridním systémem bez nutnosti zásahu do vysokonapěťových komponentů	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést základní test řídicí jednotky pomocí sériové diagnostiky u hnacího agregátu	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Orientovat se v elektronických servisních knížkách	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Zaznamenat servisní prohlídku do dokumentace vozidla	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika a oprava mechanických částí vznětových a zážehových motorů osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v technické dokumentaci vozidla za účelem zjištění předepsaných tolerancí mechanických dílů	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Předvést práci s měřidly (mikrometr a dutinoměr)	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést kontrolu a vyhodnocení naměřených hodnot kompresních tlaků	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést demontáž, diagnostiku a montáž pevných i pohyblivých částí zážehového nebo vznětového motoru	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Provést výměnu rozvodové sady spalovacího motoru s variabilním časováním ventilů	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika a oprava řízení a příslušenství motoru osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést sériovou i paralelní diagnostiku částí systému řízení zážehového motoru, včetně výměny vadné části a analýzy výsledků, určených autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést sériovou i paralelní diagnostiku částí systému řízení vznětového motoru, včetně výměny vadné části a analýzy výsledků, určených autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést kontrolu mazací soustavy a výměnu části, určené autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést kontrolu a výměnu hlavní části chladicí soustavy včetně odvzdušnění soustavy	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Provést kontrolu funkce a ovládání turbodmychadla včetně kalibrace	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Provést kontrolu systému přívodu vzduchu a výměnu části, určené autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Provést kontrolu a výměnu hlavní části palivové soustavy zážehového motoru, určené autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
h) Provést kontrolu a výměnu hlavní části palivové soustavy vznětového motoru se systémem common rail, určené autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika a oprava systémů pro snižování emisí osobních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku a odstranění závady systémů pro snižování škodlivých emisí zážehových motorů včetně analýzy výsledků	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku a odstranění závady start-stop systému	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku a odstranění závady systémů pro snižování škodlivých emisí vznětových motorů včetně analýzy výsledků	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

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 autorizovaná osoba vyhotoví a uchazeč podepíše písemný záznam.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby je oprávněný 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 autorizovaná osoba 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://www.nsp.cz/jednotka-prace/mechanik-osobnich-vozidel#zdravotni-zpusobilost).

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

Konkretizace podmínek pro praktické ověřování odborných způsobilostí:

U odborné způsobilosti **Měření základních elektrotechnických a elektronických veličin prvků kabeláže osobních vozidel** se praktické předvedení provádí:
- na zkušebním osobním vozidle se zážehovým motorem a start-stop systémem minimálně Euro 5
- na zkušebním osobním vozidle se vznětovým motorem se systémem common rail a turbodmychadlem minimálně Euro 5
- na zkušebním osobním vozidle s Mild-Hybridním systémem

U odborné způsobilosti **Provádění pravidelné údržby hnacích agregátů osobních vozidel** se praktické předvedení provádí:
- na zkušebním osobním vozidle se zážehovým motorem a start-stop systémem minimálně Euro 5
- na zkušebním osobním vozidle se vznětovým motorem se systémem common rail a turbodmychadlem minimálně Euro 5
- na zkušebním osobním vozidle s Mild-Hybridním systémem
- na 2 samostatných motorech osobního vozidla ve stojanu, z nichž jeden musí být vybaven variabilním časováním ventilů

U odborné způsobilosti **Diagnostika a oprava mechanických částí vznětových a zážehových motorů osobních vozidel** se praktické předvedení provádí:
- na 2 samostatných motorech osobního vozidla ve stojanu, z nichž jeden musí být vybaven variabilním časováním ventilů

U odborných způsobilostí **Diagnostika a oprava řízení a příslušenství motoru osobních vozidel, Diagnostika a oprava systémů pro snižování emisí osobních vozidel** se praktické předvedení provádí:
- na zkušebním osobním vozidle se zážehovým motorem a start-stop systémem minimálně Euro 5
- na zkušebním osobním vozidle se vznětovým motorem se systémem common rail a turbodmychadlem minimálně Euro 5

Specifikace podmínek ověřování některých odborných kompetencí:

U odborné kompetence **Provádění pravidelné údržby hnacích agregátů osobních automobilů**, kritérium d) splnění kritéria zahrnuje: vyčtení paměti závad, dodržování pravidel pro vymazání paměti závad, nastavení intervalu servisní prohlídky.

U odborné kompetence **Diagnostika a oprava mechanických částí vznětových a zážehových motorů osobních automobilů**, kritéria b) a c) úkony budou provedeny na motoru demontovaném z 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 z 2 členů, kteří jsou autorizovanou fyzickou osobou s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci nebo autorizovaným zástupcem autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jednu z následujících variant požadavků:

a) Střední vzdělání s maturitní zkouškou se zaměřením na konstrukci a opravy motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti oprav motorových vozidel nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti oprav motorových vozidel.
b) Vyšší odborné vzdělání se zaměřením na konstrukci a opravy motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti oprav motorových vozidel nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti oprav motorových vozidel.
c) Vysokoškolské vzdělání nejméně bakalářského studijního programu se zaměřením na konstrukci a opravy motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti oprav motorových vozidel nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti oprav motorových vozidel.
d) Profesní kvalifikace 23-102-H Mechanik hnacích agregátů osobních automobilů + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti oprav motorových vozidel.

Další požadavky:
Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, která nemá odbornou kvalifikaci pedagogického pracovníka podle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nebo nemá odbornou kvalifikaci podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, nebo praxi v oblasti vzdělávání dospělých (včetně praxe z oblasti zkoušení), nebo nemá osvědčení o profesní kvalifikaci 75-001-T Lektor dalšího vzdělávání, může být absolventem přípravy zaměřené zejména na praktickou aplikaci části první hlavy III a IV zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání a o změně některých zákonů (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání), ve znění pozdějších předpisů, a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti v souladu s hodnoticím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který je v souladu s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

Žádost o udělení autorizace naleznete na internetových stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Požadavky na materiálně-technické zázemí:

- Dílenské prostory, které splňují podmínky kladené výrobcem na servis, údržbu a opravy osobních vozidel a odpovídají platným bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Místnost pro vykonání písemné části zkoušky, stůl s PC a přístupem na internetu
- Příručka pro opravy v elektronické nebo tištěné podobě
- Katalog náhradních dílů v elektronické nebo tištěné podobě
- Přístup do systému aktualizace technické dokumentace
- Základní ruční, elektrické a pneumatické dílenské nářadí
- Návody k obsluze pro jednotlivé přístroje a nářadí
- Zkušební osobní vozidlo se zážehovým motorem a start-stop systémem minimálně Euro 5
- Zkušební osobní vozidlo se vznětovým motorem se systémem common rail a turbodmychadlem minimálně Euro 5
- Zkušební osobní vozidlo s Mild-Hybridním systémem
- 2 samostatné motory osobního vozidla ve stojanu, z nichž jeden musí být vybaven variabilním časováním ventilů
- Diagnostické zařízení pro kontrolu řídicích systémů motorů vozidel
- Multimetr, osciloskop
- Mechanická měřidla (mikrometr, dutinoměr, atd.)
- Kompresiometr
- Speciální dílenské nářadí určené k provádění kontrolních a servisních úkonů podle technické dokumentace
- Osobní ochranné pracovní prostředky

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Zajištění vhodných prostor pro provádění zkoušky prokazuje žadatel odpovídajícím dokladem (např. výpis z katastru nemovitostí, nájemní smlouva, dohoda) umožňujícím jejich užívání po dobu platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 30 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 přípravu a přestávky) je 15 až 17 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška je rozložena do více dnů. Čas pro vykonání písemné části zkoušky je 180 minut.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro ostatní služby, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
SAČR (Svaz prodejců a opravářů motorových vozidel České republiky), Turnov
ISŠA Brno, Brno
SCANIA Czech Republic s. r. o., Chrášťany