Mechanik/mechanička LPG (CNG) systémů vozidel (kód: 23-149-H)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí při zástavbě zařízení pro pohon vozidla na LPG/CNG	3
Práce s technickou dokumentací a předpisy pro provádění zástavby zařízení pro pohon vozidel na LPG/CNG, instalaci a provoz vozidel přestavěných pro pohon na LPG/CNG	3
Orientace v základních elektrotechnických a elektronických systémech vozidel s pohonem na LPG/CNG	3
Orientace v jednotlivých komponentech u vozidel s pohonem na LPG/CNG	3
Orientace v bezpečnostních prvcích systémů vozidel s pohonem na LPG/CNG	3
Montáž jednotlivých komponent systému LPG/CNG do vozidel s pohonem na LPG/CNG	3
Regulování přípravy palivové směsi u vozidel s pohonem na LPG/CNG	3
Seřizování palivové mapy u motoru s pohonem na LPG/CNG	3
Kontrola provedené zástavby zařízení pro pohon vozidel na LPG/CNG	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí při zástavbě zařízení pro pohon vozidla na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v pravidlech BOZP a PO souvisejících s opravami vozidel (zvedací zařízení, ruční nářadí)	Ústní ověření
b) Orientovat se v zásadách práce s nebezpečnými látkami při opravách vozidel	Ústní ověření
c) Orientovat se v zásadách ekologické likvidace dílů a vozidel v autoopravárenství	Ústní ověření
d) Popsat specifika garážování motorových vozidel s plynovým pohonem	Ústní ověření
e) Předvést a popsat specifika tankování motorových vozidel s plynovým pohonem	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Orientovat se v pravidlech BOZP a PO souvisejících s prací tlakových systémů a výbušných plynů - LPG, CNG a pravidla dodržovat	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Identifikovat a popsat jednotlivé bezpečnostní prvky systému alternativních pohonů vozidel z hlediska bezpečnosti	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Práce s technickou dokumentací a předpisy pro provádění zástavby zařízení pro pohon vozidel na LPG/CNG, instalaci a provoz vozidel přestavěných pro pohon na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v příručkách pro opravy v elektronické nebo tištěné podobě, včetně zachování jejich aktuálnosti, vyhledat způsob opravy, parametry seřízení dílu nebo celků určené autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Najít v systému aktualizace technické dokumentace poslední platnou verzi pro autorizovanou osobou zadanou oblast a typ vozidla	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Orientace v základních elektrotechnických a elektronických systémech vozidel s pohonem na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v základních pojmech elektrotechniky	Ústní ověření
b) Číst elektrická schemata včetně schemat kabeláže a logických obvodů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat význam, princip činnosti a uspořádání hlavních typů multiplexních obvodů	Ústní ověření
d) Měřit základní elektrické veličiny za použití multimetru	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v jednotlivých komponentech u vozidel s pohonem na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat účel a funkci systému pohonu vozidel na LPG/CNG	Ústní ověření
b) Popsat na schématu (popř. řezu příslušného dílu) regulátor tlaku LPG/CNG, vyjmenovat jeho možné závady a stanovit způsoby jejich odstranění	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat na schématu (popř. řezu příslušného dílu) vstřikovač LPG/CNG, vyjmenovat jeho možné závady a stanovit způsoby jejich odstranění	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat víceúčelový ventil LPG/CNG, jeho možné závady a popsat způsoby jejich odstranění	Ústní ověření
e) Popsat řídicí jednotku LPG/CNG, její princip činnosti a funkci	Ústní ověření
f) Popsat na schématu (popř. řezu příslušného dílu nebo přímo v přistaveném vozidle) jednotlivé části tlakové nádoby LPG/CNG a vyjmenovat její druhy	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Popsat na schématu (popř. řezu příslušného dílu nebo na přistaveném vozidle) plnicí hrdlo LPG/CNG, jeho možné závady a způsoby jejich odstranění	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v bezpečnostních prvcích systémů vozidel s pohonem na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat víceúčelový ventil, vysvětlit jeho účel a funkci pro bezpečnost	Ústní ověření
b) Popsat regulátor tlaku a vysvětlit jeho funkci a bezpečnostní účel	Ústní ověření
c) Popsat řídicí jednotku systému LPG/CNG, vysvětlit její účel a bezpečnostní funkce	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Montáž jednotlivých komponent systému LPG/CNG do vozidel s pohonem na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Namontovat tlakovou nádobu a popsat způsoby uchycení	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Namontovat víceúčelový ventil a zkontrolovat správnost jeho funkce	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Namontovat plnicí hrdlo a popsat zásady montáže	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Namontovat plynové vedení	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Namontovat regulátor tlaku a popsat zásady montáže	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Namontovat plynové vstřikovače	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Namontovat a zapojit elektrické svazky	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Regulování přípravy palivové směsi u vozidel s pohonem na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit funkci systému řízení palivové směsi OBD2	Ústní ověření
b) Identifikovat, popsat a vysvětlit funkci systému řízení palivové směsi LPG/CNG	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat funkci OBD řídicí jednotky LPG/CNG	Ústní ověření
d) Předvést a popsat způsob základního nastavení parametrů řídicí jednotky LPG/CNG	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Seřizování palivové mapy u motoru s pohonem na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat postup seřizování plynové mapy se systémem OBD	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Popsat postup seřizování plynové mapy bez systému OBD	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Předvést seřízení plynové mapy se systémem OBD	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat zásady, které je nutné dodržovat při seřizování plynové mapy	Ústní ověření
e) Popsat důsledky, které mohou nastat vlivem špatného nastavení plynové mapy	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola provedené zástavby zařízení pro pohon vozidel na LPG/CNG

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zkontrolovat správnost montáže a umístění tlakového vedení LPG/CNG	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zkontrolovat vedení namontovaných elektrických svazků a jejich napojení	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zkontrolovat správnost zapojení a těsnost vyhřívacího okruhu	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést kontrolu těsnosti celého systému LPG/CNG	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 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#zdravotni-zpusobilost).

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

V průběhu praktického ověřování ve všech částech je nutné klást důraz na:
- dodržování pravidel bezpečnosti a hygieny práce;
- dodržování technologických postupů;
- plnění časového limitu zkoušky.

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

U odborné kompetence Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí při zástavbě zařízení pro pohon vozidla na LPG/CNG, kritérium e) může být splněno buď na modelové či reálné situaci u čerpací stanice LPG/CNG.

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 jednou autorizovanou osobou; zkoušejícím je jedna autorizovaná fyzická osoba s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci anebo jeden autorizovaný zástupce 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 v oboru vzdělání zaměřeném na konstrukci a opravy motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v opravárenských činnostech nebo v oblasti diagnostiky a oprav osobních automobilů s LPG nebo CNG.
b) Vyšší odborné vzdělání zaměřené na konstrukci a opravy motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v opravárenských činnostech nebo v oblasti diagnostiky a oprav osobních automobilů s LPG nebo CNG.
c) Vysokoškolské vzdělání nejméně bakalářského studijního programu zaměřené na konstrukci motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v opravárenských činnostech nebo v oblasti diagnostiky, oprav osobních automobilů s LPG nebo CNG.
d) Profesní kvalifikace 23-149-H Mechanik/mechanička LPG (CNG) systémů vozidel + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v opravárenských činnostech nebo v oblasti diagnostiky, oprav osobních automobilů s LPG nebo CNG.

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 stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

- Dílenské prostory, které splňují podmínky kladené výrobcem na servis, údržbu a opravy osobních automobilů a odpovídají platným bezpečnostním a hygienickým předpisům pro vozidla s LPG nebo CNG
- Osobní ochranné pracovní prostředky
- Příručka pro opravy v elektronické nebo tištěné podobě
- Katalog náhradních dílů v elektronické nebo tištěné podobě
- Přístup do systému aktualizace technické dokumentace
- Přístup do databáze výrobce osobního vozidla pro ověření aktuálnosti software řídicích jednotek
- Schéma motoru s pohonem na LPG (CNG)
- Základní ruční, elektrické a pneumatické dílenské nářadí (plošinový zvedák; centrální zvedák; pracovní stůl; odsávání výfukových plynů; sada otevřených, trubkových a očkových klíčů oboustranných; sada nástrčných klíčů imbus; sada kleští; sada kladiv; momentové klíče; klíč nastavitelný; kleště stranové štípací; kleště půlkulaté přímé; šroubováky elektrické ruční; šroubováky ploché; šroubováky křížové; šroubováky ploché délka 50 mm; šroubováky křížové délka 50 mm; zavírací kapesní nůž; antistaticky chráněná pinzeta; svinovací metr; kapesní svítilna; izolační páska šíře; sada nástrčných klíčů; sada bitů PH/PL/Torx/Imbus; rukojeť se čtyřhranem pro nástrčné klíče a bity)
- Zkušební osobní automobil se zážehovým motorem vhodným pro montáž LPG (CNG)
- Montážní sadu LPG (CNG) obsahující veškeré komponenty pro kompletní montáž systému LPG (CNG)
- Diagnostické zařízení pro kontrolu všech elektronických systémů automobilů s funkcemi pro měření a kontrolu zapalování
- Multimetr, osciloskop
- Speciální dílenské nářadí včetně měřidel pro montáž LPG nebo CNG
- Speciální nářadí určené k provádění kontrolních a servisních úkonů podle technické dokumentace pro vozidla s alternativním pohonem
- Zařízení pro kontrolu emisí zážehových motorů
- Zařízení pro detekci úniku plynu
- Zařízení pro měření tlakové soustavy

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.

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 9 až 12 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

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
ISŠA Brno
Auto Unger, s. r. o.