Servisní technik/technička klimatizace osobních automobilů (kód: 23-053-H)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Funkce klimatizačních systémů osobních automobilů	3
Používání chladiv a olejů, jejich dopad na životní prostředí	3
Identifikace poruch klimatizačních systému osobních automobilů	3
Detekce úniků chladiv a olejů	3
Opravy klimatizačních systémů osobních automobilů	3
Ekologické plnění chladiv a olejů a jejich znovuzískávání z klimatizačních systémů osobních automobilů	3
Dodržování bezpečnosti práce při práci s klimatizačními systémy osobních automobilů	3
Evidence o provedené montáži, připojení, opravě a kontrole	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 16.12.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Funkce klimatizačních systémů osobních automobilů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat a charakterizovat základní jednotky SI obsažené v normách ISO pro chlazení a klimatizaci	Písemné ověření
b) Vyjmenovat základní vlastnosti látek, např. vakuum, viskozita, skupenství látek a jejich změny	Písemné ověření
c) Popsat a ukázat na testovacím klimatizačním okruhu funkci kompresorového chladicího okruhu a jevů, které v něm probíhají	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vyjmenovat a ukázat na testovacím klimatizačním okruhu základní součásti okruhu klimatizace osobních automobilů a popsat jejich funkce	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Používání chladiv a olejů, jejich dopad na životní prostředí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat vlastnosti chladiv používaných v klimatizačních systémech osobních automobilů	Písemné ověření
b) Popsat rozdělení chladiv podle platné legislativy, vyjmenovat nejčastěji používaná chladiva v autoklimatizacích	Písemné ověření
c) Popsat vliv nejčastěji používaných druhů chladiv v klimatizačních systémech osobních automobilů na životní prostředí	Písemné ověření
d) Vyjmenovat druhy olejů, které se používají v klimatizačních systémech osobních automobilů, a vysvětlit jejich funkce v chladicím okruhu	Písemné ověření
e) Uvést postupy při manipulaci, skladování a přepravě kontaminovaného chladiva a olejů	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Identifikace poruch klimatizačních systému osobních automobilů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Diagnostikovat chladicí okruh podle teploty	Praktické předvedení
b) Diagnostikovat chladicí okruh podle tlaků	Praktické předvedení
c) Diagnostikovat elektrické a elektronické prvky chladicího okruhu	Praktické předvedení
d) Vyhodnotit naměřené hodnoty	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Detekce úniků chladiv a olejů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést kontrolu těsnosti chladicího okruhu přetlakem nebo vakuem	Praktické předvedení
b) Provést kontrolu těsnosti chladicího kruhu pomocí elektronického detektoru úniků chladiv, bublinovou kapalinou nebo UV detekční látkou	Praktické předvedení
c) Vyhodnotit provedené zkoušky těsnosti	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy klimatizačních systémů osobních automobilů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyměnit kompresor klimatizačního systému osobního automobilu a opravit vedení chladiva klimatizačního systému osobního automobilu	Praktické předvedení
b) Provést vyčištění a desinfekci výparníku klimatizačního systému osobního automobilu	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Ekologické plnění chladiv a olejů a jejich znovuzískávání z klimatizačních systémů osobních automobilů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyměnit kompletní náplň chladiva v klimatizačním systému osobního automobilu včetně vakuování	Praktické předvedení
b) Přečistit a doplnit chladivo za pomoci plnicí stanice	Praktické předvedení
c) Vyměnit olej klimatizačního systémů osobních automobilů	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Dodržování bezpečnosti práce při práci s klimatizačními systémy osobních automobilů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při práci s tlakovou láhví s chladivem	Písemné ověření
b) Vysvětlit typická ochranná opatření při práci na elektroinstalaci osobního automobilu	Písemné ověření
c) Popsat ochranná opatření při práci na klimatizačním okruhu osobního automobilu	Písemné ověření
d) Vyjmenovat osobní ochranné pomůcky pracovníka při práci (osobní ochranné pomůcky pracovníka)	Písemné ověření
e) Objasnit protipožární opatření při práci s klimatizačními systémy osobních automobilů s ohledem na použití nehořlavých a hořlavých chladiv	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Evidence o provedené montáži, připojení, opravě a kontrole

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyhotovit záznam o kontrole těsnosti klimatizačních systémů osobních automobilů	Praktické předvedení
b) Vyhotovit záznam o provedené opravě/výměně součástek klimatizačního systému osobního automobilu	Praktické předvedení
c) Vyhotovit záznam o výměně chladiva/oleje v klimatizačním systému osobního automobilu	Praktické předvedení

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.

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/servisni-technik-klimatiz#zdravotni-zpusobilost).

Veškeré zkoušky znalostí a dovedností jsou prováděny na reálných klimatizačních systémech a jejich součástech, které se používají v osobních automobilech. Rovněž se používají technologické postupy určené pro tuto kategorii klimatizačních systémů.

Při ověřování kompetencí Funkce klimatizačních systémů osobních automobilů, Používání chladiv a olejů a jejich dopad na životní prostředí a Dodržování bezpečnosti práce při práci s klimatizačními systémy osobních automobilů se doporučuje použití testu.
Zkoušející předloží uchazeči test s více otázkami pro každé kritérium, které prověří uvedenou dovednost nebo znalosti. Po vyhodnocení testu zkoušející upřesní úroveň znalostí uchazeče ústním vysvětlením.

Pravidla pro aplikaci písemných testů jako způsobu ověřování
Soubor otázek pro testy stanovuje autorizovaná osoba podle požadavků hodnotícího standardu. Musí přitom splňovat následující pravidla:
A. Testy pro jednotlivé uchazeče musejí být generovány z dostatečně velkého souboru otázek, aby bylo umožněno různě sestavit řádově několik desítek testů.
B. Při každé zkoušce musejí být ověřeny všechny kompetence kvalifikačního standardu. To znamená, že v případě, kdy se některé kompetence nebo kritéria ověřují pomocí testů, musí být splněné následující dvě podmínky:
B1. Pro celkový soubor otázek, z něhož se generují jednotlivé testy:
Pro každé kritérium existuje několik otázek.
B2. Pro jednotlivé vygenerované testy:
Každý uchazeč má ve svém testu pro každé kritérium (u něhož je test způsobem ověření a v návaznosti na pokyn o tom, která kritéria je třeba u zkoušky splnit) alespoň jednu otázku.
B3. Pro úspěšné splnění požadavků testu:
Za úspěšné splnění testu se požaduje 80 % správně zodpovězených otázek s tím, že pro každé kritérium musí být správně zodpovězeno alespoň 50 % otázek.

Ověřování kompetencí Identifikace poruch klimatizačních systémů osobních automobilů, Detekce úniků chladiv a olejů, Opravy klimatizačních systémů osobních automobilů, Ekologické plnění chladiv a olejů a jejich znovuzískávání z klimatizačních systémů osobních automobilů a Evidence o provedené montáži, připojení, opravě a kontrole je založeno na praktickém přezkoušení s příslušným materiálem, nástroji a zařízením.

Pořadí úkonů při praktickém přezkoušení uchazeče bude autorizovanou osobou seřazeno podle jejich technologické návaznosti do uceleného opravárenského bloku. Doporučuje se zadat komplexní úkol, na kterém budou kompetence ověřeny.

Při ověřování splnění kritérií bude přihlíženo především k bezpečnému provádění všech úkonů a dodržování BOZP, PPO, ke kvalitě zhotoveného produktu.

Upozornění:
Pro samostatnou činnost je třeba splňovat podmínky elektrotechnické způsobilosti podle vyhl. č. 50/1978 Sb., v aktuálním znění.

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 výučním listem v elektrotechnickém nebo strojírenském oboru (zaměření na chladicí zařízení) a alespoň 5 let odborné praxe v povolání zaměřeném na instalace a servisu chladicích zařízení nebo klimatizačních zařízení osobních automobilů a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik), Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v elektrotechnickém nebo strojírenském nebo strojírenském oboru (zaměření na chladicí zařízení) a alespoň 5 let odborné praxe v povolání zaměřeném na instalace a servisu chladicích zařízení nebo klimatizačních zařízení osobních automobilů a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik), Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice. .
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na chladicí a klimatizační zařízení nebo energetiku a alespoň 5 let odborné praxe v povolání zaměřeném na řízení pracovníků provádějících instalaci a servis, nebo projektování chladicích zařízení nebo klimatizačních zařízení osobních automobilů a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik), Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

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 prostory
Autorizovaná osoba musí disponovat potřebnými prostory pro vykonání praktické zkoušky s možností přistavení osobního automobilu a prostory pro vykonání teoretické části zkoušky splňujícími odpovídající bezpečnostní a hygienické předpisy, spolu se zajištěním potřebné energie.

Požadavky na technické vybavení
Testovací klimatizační okruh – pro zkoušku je možno použít buď osobní vozidlo s klimatizací, nebo funkční stacionární okruh sestavený ze součástí používaných v klimatizacích osobních automobilů.
Laserový teploměr, automatická plnicí stanice, elektrické a elektronické díly – cívka kompresoru, tlakový spínač, tlakový snímač, snímač teploty, termostat, digitální altimetr. Sada pro tlakovou zkoušku dusíkem – láhev s dusíkem, regulační ventil, hadice, odečítací manometr s uzavíracím ventilem, rychlokoncovka, elektronický detektor úniků chladiv (s citlivostí nejméně 3 g/rok), sada na UV detekci úniků chladiv (injektor UV barvy, UV lampa, bublinkový sprej pro detekci úniků chladiv), nářadí pro demontáž montáž – otevřené klíče, nástrčné klíče, šroubováky, odměrný válec na olej, olej do kompresoru, přípravek pro rozpojení rychlokoncovek springlock, testovací vedení chladiva, desinfekční sprej, sady hadic plnicích (hadice plnicí M2, KM7/16“, 3050 mm červená, hadice plnicí M2,KM7/16“, 3050 mm, žlutá), včetně uzavíracích ventilů, baterie manometrová, baterie digitální, manometry – nízkotlaký, vysokotlaký pro všechna chladiva, manometr na měření vakua, formuláře protokolů o vykonané opravě/činnosti.

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 přestávky a na přípravu) je 4 až 5 hodin. Doba trvání písemné části zkoušky je maximálně 90 minut (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

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

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Školicí středisko CHKT a TČ, s. r. o.
FRIGOGAS, s. r. o.
Vysoké učení technické v Brně
Cool trade engineering, s. r. o.