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

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Mechanik strojů a zařízení; Automechanik; Autotronik
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: 18.09.2011 do: 14.03.2020

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 funkci kompresorového chladicího okruhu a jevů, které v něm probíhají	Písemné ověření
d) Určit jednotlivé součásti kompresorových chladicích okruhů a jejich funkce	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Používání chladiv a olejů, jejich dopad na životní prostředí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Určit vlastnosti chladiv	Písemné ověření
b) Orientovat se v rozdělení chladiv podle platné legislativy, vyjmenovat nejčastěji používaná chladiva v autoklimatizacích	Písemné ověření
c) Popsat vliv jednotlivých druhů chladiv 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 systému přetlakem nebo vakuem nebo přímou metodou	Praktické předvedení se slovním vysvětlením
b) Vyhodnotit provedené zkoušky těsnosti	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě 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 chladiva včetně vakuování	Praktické předvedení
b) Přečistit a doplnit chladivo za pomoci plnící 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) Vyjmenovat typická ochranná opatření při práci na elektroinstalaci osobního automobilu	Praktické předvedení
c) Popsat ochranná opatření při práci na klimatizačním okruhu	Praktické předvedení
d) Vyjmenovat osobní ochranné pomůcky pracovníka při práci (osobní ochranné pomůcky pracovníka)	Praktické předvedení
e) Objasnit protipožární opatření při práci s klimatizačními systémy osobních automobilů	Praktické předvedení

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	Písemné ověření
b) Vyhotovit záznam o provedené opravě/výměně součástek klimatizačního systému osobního automobilu	Písemné ověření
c) Vyhotovit záznam o výměně chladiva/oleje v klimatizačním systému osobního automobilu	Písemné 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. Dále stanoví, které pomůcky smí uchazeč při zkoušce používat.
Pro samostatný výkon povolání je třeba splňovat podmínky vyhl. č. 50/1978 Sb. Autorizovaná osoba je povinna v pozvánce ke zkoušce na toto uchazeče upozornit.
Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO). Zdravotní způsobilost není vyžadována.

Veškeré zkoušky znalostí a dovedností jsou prováděny na reálných klimatizačních systémech a jejich součástech, které se používají v osobních automobilech. Rovněž jsou používány 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 musí být generovány z dostatečně velkého souboru otázek, aby bylo umožněno řádově několik desítek různě sestavených testů.
B. Při každé zkoušce musí 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.

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 „vyhověl“ nebo „nevyhověl“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč vyhověl pro všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč pro některou kompetenci nevyhověl. 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 anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované právnické osoby.

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

Autorizovaná osoba musí mít nejméně střední vzdělání a současně musí splňovat alespoň jednu z vybraných variant požadavků:
a) Střední vzdělání s výučním listem v elektrotechnickém oboru (zaměření na chladicí zařízení) a alespoň 10 let odborné praxe v oblasti instalace a servisu chladicích zařízení nebo klimatizačních zařízení osobních automobilů, z toho minimálně tři roky v období posledních pěti let před podáním žádosti o udělení autorizace.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v elektrotechnickém oboru (zaměření na chladicí zařízení) a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti instalace a servisu chladicích zařízení nebo klimatizačních zařízení osobních automobilů, z toho minimálně tři roky v období posledních pěti let před podáním žádosti o udělení autorizace.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na chladicí a klimatizační zařízení nebo energetiku a alespoň 5 let odborné praxe v řízení pracovníků provádějících instalaci a servis, nebo projektování chladicích zařízení nebo klimatizačních zařízení osobních automobilů, z toho minimálně tři roky v období posledních pěti let před podáním žádosti o udělení autorizace.

Další požadavky:
– Autorizovaná osoba, 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, musí 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), a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
– Autorizovaná osoba musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC, tisku jednotného osvědčení a zasílání s vyhodnocením elektronickou poštou (stačí doložit čestným prohlášením).

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost předložením dokladu nebo souboru dokladů o získání odborné způsobilosti autorizujícímu orgánu nebo jiným postupem stanoveným autorizujícím orgánem.

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.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnotícím standardu pro účely zkoušky. Pokud žadatel bude při zkouškách využívat materiálně-technické vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace smlouvu (popřípadě smlouvy) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Celková doba přípravy na zkoušku (včetně případných časů, kdy se uchazeč připravuje během zkoušky) je 20 až 30minut. 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 (bez času na přestávky a na přípravu) je 4 až 6 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být podle zadaných činností rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnotící standard byl připraven SR pro vyhrazená zařízení, v níž byly zastoupeny:
Školicí středisko CHKT
Drážní úřad
Sportservis ZANAP
Elektrotechnický svaz český (ESČ)
Unie výtahového průmyslu ČR
Uno Praha, s. r. o.
VÚBP, v. v. i. Praha
Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Národní ústav odborného vzdělávání v Praze

Na tvorbě hodnotícího standardu se dále podílely tyto subjekty:
Svaz chladicí a klimatizační techniky