Softwarový specialista / softwarová specialistka automobilových systémů (kód: 23-158-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Autotronik
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí	4
Práce s technickou dokumentací a elektronickými dílenskými příručkami pro osobní automobily	4
Orientace v elektrotechnice a elektronice automobilů a způsobech měření elektrických veličin	4
Orientace v mechanických celcích automobilů a způsobech jejich měření	4
Ovládání systémů automobilu z pohledu uživatele	4
Instalace a použití online služeb automobilů a jejich aplikací	4
Orientace v koncových mobilních zařízeních, mobilních telekomunikačních standardech a informačních systémech a jejich ovládání	4
Provádění servisních úkonů	4
Vzdálená diagnostika systémů	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

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 automobilů (zvedací zařízení, ruční, pneumatické, hydraulické a elektrické nářadí) a tato pravidla dodržovat	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Orientovat se v zásadách práce s nebezpečnými látkami během opravárenské činnosti osobních automobilů	Písemné a ústní ověření
c) Orientovat se v zásadách ekologické likvidace pracovních prostředků, pomůcek a částí vozidel v autoopravárenství	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Práce s technickou dokumentací a elektronickými dílenskými příručkami pro osobní automobily

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v příručkách pro opravy automobilů v elektronické nebo tištěné podobě, včetně zachování jejich aktuálnosti, vyhledat způsob opravy, parametry seřízení dílu nebo celků, určených 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, určeného autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v elektrotechnice a elektronice automobilů a způsobech měření elektrických veličin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v základních pojmech elektrotechniky a elektroniky	Písemné a ústní ověření
b) Popsat základní způsoby přenosu dat v síti vozidla (sběrnice CAN, MOST, kovové a optické kabely, zakončovací odpory, bluetooth, wifi, GMS, GPS)	Písemné a ústní ověření
c) Orientovat se v druzích a vlastnostech čidel a akčních členů elektronických systémů	Písemné a ústní ověření
d) Měřit základní elektrické veličiny, napětí, proud, odpor, za použití vhodných měřicích přístrojů (multimetr, osciloskop)	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Číst elektrická schémata multiplexních a logických obvodů včetně schémat kabeláže	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v mechanických celcích automobilů a způsobech jejich měření

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v principech funkce a vzájemné interakce mechanických celků	Písemné a ústní ověření
b) Orientovat se v postupech montáže a demontáže běžných mechanických částí automobilů	Ústní ověření
c) Popsat vliv opotřebení na funkce vybraných částí automobilu	Písemné a ústní ověření
d) Popsat základní způsoby měření a diagnostiky mechanických dílů	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ovládání systémů automobilu z pohledu uživatele

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit funkce a předvést služby WLAN, Hotspot a CarStick	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vysvětlit funkce a předvést další systémy včetně jejich nastavení – parkovací systémy včetně automatických, adaptivní tempomaty, systémy jízdních asistentů, nezávislé vytápění, klimatizace, multimediální a informační systémy, personifikace nastavení	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Instalace a použití online služeb automobilů a jejich aplikací

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit funkce a využití online služeb ve vozidlech	Písemné a ústní ověření
b) Popsat způsoby registrace a instalace online služeb ve vozidlech	Písemné a ústní ověření
c) Popsat smluvní podmínky online služeb ve vozidlech	Písemné a ústní ověření
d) Orientovat se ve službách zákaznické podpory při převodu vlastnictví vozidla včetně zásad ochrany osobních údajů	Písemné a ústní ověření
e) Předvést funkce online služeb vybraného výrobce automobilů	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Provést procesy přihlášení a odhlášení online služeb na příslušném portálu a ve vozidle	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Konfigurovat služby přes online portál	Praktické předvedení a ústní ověření
h) Instalovat související aplikace do externích zařízení	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v koncových mobilních zařízeních, mobilních telekomunikačních standardech a informačních systémech a jejich ovládání

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připojit smartphone ke konkrétnímu vozidlu pomocí Bluetooth včetně konfigurace	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Předvést připojení smartphonů ke konkrétnímu vozidlu pomocí MirrorLink, Apple CarPlay a AndroidAuto, včetně konfigurace služeb a aplikací	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Doporučit vhodné HW řešení propojení a zvolit případné příslušenství	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění servisních úkonů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Diagnostikovat a analyzovat chyby a závady v systémech automobilů (parkovací systémy včetně automatických, adaptivní tempomaty, systémy jízdních asistentů, nezávislé vytápění, klimatizace, multimediální a informační systémy, personifikace nastavení)	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zpracovat informace o chybách a připravit podklady pro importéra	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Identifikovat a vysvětlit jednotlivé části záznamu o stavu vozidla	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Orientace v postupech a prostředcích aktualizace SW v řídicích jednotkách	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vzdálená diagnostika systémů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat komunikační strukturu diagnostiky mimo vozidlo	Písemné a ústní ověření
b) Navázat vzdálenou komunikaci s vozidlem	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zpracovat a interpretovat získané informace	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Navrhnout další postup řešení závady nebo chyby	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://nsp.cz/jednotka-prace/autotronik#zdravotni-zpusobilost).

Hodnocení musí být zaměřené na dodržování technologických postupů servisních prací, na zručnosti provádění úkonů a celkovou výslednou kvalitu práce. Zadávání činností se bude provádět podle jednotlivých kritérií uvedených v tomto standardu.

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

Konkretizace podmínek pro praktické ověřování odborných způsobilostí:

U odborných způsobilostí **Ovládání systémů automobilu z pohledu uživatele, Provádění servisních úkonů, Vzdálená diagnostika systémů** se praktické předvedení provádí:
- minimálně na jednom vozidle (zkušební automobil) vybaveném - online službami, parkovacím systémem, automatickým parkovacím systémem, adaptivním tempomatem, systémem jízdních asistentů, nezávislým vytápěním, klimatizací

U odborných způsobilostí **Instalace a použití online služeb automobilů a jejich aplikací, Orientace v koncových mobilních zařízeních, mobilních telekomunikačních standardech a informačních systémech a jejich ovládání** se praktické předvedení provádí:
- minimálně na jednom vozidle vybaveném - online službami, parkovacím systémem, automatickým parkovacím systémem, adaptivním tempomatem, systémem jízdních asistentů, nezávislým vytápěním, klimatizací
- minimálně na dvou externích zařízení připojitelných k vozidlu - mobilní telefon, tablet, notebook atd.
- minimálně na dvou smartphonech využívajících Bluetooth, MirrorLink, Apple CarPlay a AndroidAuto k propojení s vozidlem

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 oblast konstrukce a oprav motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v pozici, která obsahuje uvedené odborné kompetence v oblasti informačních, komunikačních a bezpečnostních systémů automobilů nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti diagnostiky a oprav motorových vozidel.
b) Vyšší odborné vzdělání se zaměřením na oblast konstrukce a oprav motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v pozici, která obsahuje uvedené odborné kompetence v oblasti informačních, komunikačních a bezpečnostních systémů automobilů, nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti diagnostiky a oprav motorových vozidel.
c) Vysokoškolské vzdělání nejméně bakalářského studijního programu se zaměřením na oblast konstrukce a oprav motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v pozici, která obsahuje uvedené odborné kompetence v oblasti informačních, komunikačních a bezpečnostních systémů automobilů, nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti diagnostiky a oprav motorových vozidel.
d) Profesní kvalifikace 23-158-M Softwarový specialista / softwarová specialistka automobilových systémů + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v pozici, která obsahuje uvedené odborné kompetence v oblasti informačních, komunikačních a bezpečnostních systémů automobilů.

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/lektorka 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

Pro vykonání zkoušky je třeba mít k dispozici prostory s technickým vybavením a sociálním zařízením vyhovující hygienickým standardům pro výukové prostory. Pro ověřování kritérií hodnocení formou praktického předvedení je třeba mít k dispozici uzavřené zkušební prostory se stáním a vjezdem pro minimálně jedno vozidlo; pro ověřování kritérií hodnocení formou ústního ověřování je třeba mít k dispozici učebnu (popř. jiné vhodné prostory) s PC s připojením na internet.

Požadavky na materiálně-technické zázemí:

- osobní ochranné pracovní pomůcky (např. pryžové rukavice, brýle)
- elektronická nebo tištěná příručka pro opravy
- elektronický nebo tištěný katalog náhradních dílů
- elektrická schémata multiplexních a logických obvodů včetně schémat kabeláže
- přístup do systému aktualizace technické dokumentace
- multimetr
- osciloskop
- minimálně jedno vozidlo (zkušební automobil) vybavené - online službami, parkovacím systémem, automatickým parkovacím systémem, adaptivním tempomatem, systémem jízdních asistentů, nezávislým vytápěním, klimatizací
- přístup na portál online služeb importéra nebo výrobce vozidla včetně možnosti konfigurace služeb
- přístup do databáze výrobce vozidla pro ověření aktuálnosti software řídicích jednotek
- minimálně dvě externí zařízení připojitelná k vozidlu - mobilní telefon, tablet, notebook atd.
- minimálně dva smartphony využívající Bluetooth, MirrorLink, Apple CarPlay a AndroidAuto k propojení s vozidlem
- zařízení pro diagnostiku online služeb a systémů, sériová diagnostika
- HW a SW vybavení pro vzdálenou diagnostiku vozidla

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 6 až 8 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Doba trvání písemné části zkoušky jednoho uchazeče je 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:
Porsche ČR, Praha
SAČR, Turnov
doc. Ing. Jan Jetmar, CSc., Brno, OSVČ
ISŠA Brno