Autotronik nákladních vozidel a autobusů (kód: 23-126-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	3
Orientace v technické dokumentaci nákladních automobilů a autobusů se zaměřením na elektrická schémata, dílenské a svolávací akce, software řídících jednotek	4
Orientace v elektrotechnice a elektronice používané na nákladních vozidlech a autobusech včetně měření jednotlivých veličin	4
Orientace v měření strojních součástí, lícování a vymezování vůlí nákladních vozidel a autobusů	4
Orientace v konstrukčních systémech nákladních vozidel a autobusů	4
Orientace ve fyzikálních základech konstrukce nákladních vozidel a autobusů se zaměřením na rozměry, zatížení náprav, jízdní odpory a stabilitu	4
Orientace v provozně ekonomických parametrech nákladních vozidel a autobusů	4
Demontáž, montáž a dignostika jednotlivých skupin kinematického řetězce nákladních vozidel a autobusů	4
Orientace v uspořádání hlavního napájecího elektrického obvodu nákladních vozidel a autobusů, jeho zapojení a propojení s alternátorem, akumulátorem a spouštěčem	4
Komplexní diagnostika elektrické instalace nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika pohonných jednotek nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika automatizovaných systémů ovládání převodovek nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika systémů pro snižování emisí nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika systému dodávky stlačeného vzduchu nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika brzdových systémů nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika systémů pneumatického pérování nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika systémů řízení více náprav nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika zpomalovacích systémů nákladních vozidel a autobusů	4
Diagnostika nákladních vozidel a autobusů s pohonem na stlačený zemní plyn CNG (Compressed Natural Gas)	4
Komplexní diagnostika systémů komunikace podvozků a nástaveb nákladních vozidel	4
Diagnostika specifických systémů autobusů	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 29.11.2016 do: 18.10.2021

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 nákladních vozidel a autobusů (zvedací zařízení, ruční a elektrické, pneumatické a hydraulické nářadí)	Písemné ověření
b) Orientovat se v zásadách práce s nebezpečnými látkami během oprav nákladních vozidel a autobusů	Písemné ověření
c) Orientovat se v zásadách ekologické likvidace pracovních prostředků, pomůcek a částí vozidel v autoopravárenství	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v technické dokumentaci nákladních automobilů a autobusů se zaměřením na elektrická schémata, dílenské a svolávací akce, software řídících jednotek

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) 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 autorizovanou osobou zadanou oblast a typ vozidla	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v elektrotechnice a elektronice používané na nákladních vozidlech a autobusech včetně měření jednotlivých veličin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v základních pojmech elektrotechniky a elektroniky	Písemné ověření
b) Předvést měření základních elektrických veličin za použití vhodných měřicích přístrojů	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Orientace v měření strojních součástí, lícování a vymezování vůlí nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v systému uložení strojních součástí	Písemné ověření
b) Spočítat správnou vůli či přesah strojních součástí dle zadání včetně tolerancí	Písemné ověření
c) Orientovat se ve způsobech obrábění a tepelného zpracování strojních součástí s ohledem na dosažení požadovaných tolerancí	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v konstrukčních systémech nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v základních prvcích a vazbách mezi nimi v rámci jednoduchých konstrukčních systémů	Písemné ověření
b) Orientovat se v systémech využívaných při konstrukci nákladních vozidel a autobusů	Písemné ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Orientace ve fyzikálních základech konstrukce nákladních vozidel a autobusů se zaměřením na rozměry, zatížení náprav, jízdní odpory a stabilitu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Definovat síly působící na vozidlo, zatížení jednotlivých náprav a tažného zařízení	Písemné ověření
b) Charakterizovat jízdní odpory působící na vozidlo	Písemné ověření
c) Definovat rozložení sil působících na nákladní vozidlo v jednotlivých jízdních režimech, jako je přímá jízda, brzdění nebo akcelerace	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v provozně ekonomických parametrech nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v provozně ekonomických parametrech nákladních vozidel a autobusů	Písemné ověření
b) Orientovat se v ekologických požadavcích na nákladní vozidla a autobusy	Písemné ověření
c) Orientovat se v systémech dálkového přenosu dat pro diagnostiku, interval a rozsah údržby	Písemné ověření
d) Orientovat se v systémech dálkového přenosu dat pro ekonomiku provozu a bezpečnost vozidel	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Demontáž, montáž a dignostika jednotlivých skupin kinematického řetězce nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést demontáž a montáž zadaného prvku kinematického řetězce včetně kontroly správné montáže	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést rozměrovou kontrolu zadaných dílů demontované skupiny	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Orientace v uspořádání hlavního napájecího elektrického obvodu nákladních vozidel a autobusů, jeho zapojení a propojení s alternátorem, akumulátorem a spouštěčem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyhledat schéma hlavního napájecího obvodu a identifikovat jednotlivé druhy napájení	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku jednotlivých částí napájecího obvodu včetně odstranění zjištěných závad	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést kontrolu akumulátoru stanoveným způsobem	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Komplexní diagnostika elektrické instalace nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku elektrické instalace vozidla, určit příčinu závady a následně ji odstranit	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku vnějšího osvětlení vozidla včetně systémů regulace sklonu světlometů, odstranění zjištěných závad	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku funkce blokace startování vozidla, určit příčinu závady a následně ji odstranit	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika pohonných jednotek nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku systému vstřikování paliva, odstranění zjištěných závad	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést na hnací jednotce úkony servisní prohlídky vozidla stanovené podle proběhu vozidla	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést test, případně kalibraci turbodmychadla s proměnlivou geometrií	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika automatizovaných systémů ovládání převodovek nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku systému automatizovaného řazení rychlostních stupňů v převodovce a pomocných převodovkách	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést kontrolu snímačů polohy ovládacího mechanizmu automatizovaného řazení	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést kontrolu ovládacího mechanizmu spojky u vozidel s automatizovaným řazením	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést identifikaci náhradních režimů systému automatizovaného řazení	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika systémů pro snižování emisí nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku kapaliny (aditivum syntetické močoviny) s obchodním názvem AdBlue	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku recirkulace spalin - EGR ventilu na určeném typu motoru	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku systému vstřikování močoviny	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést výměnu filtru pevných částic stanoveným způsobem	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika systému dodávky stlačeného vzduchu nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku systému pro přípravu stlačeného vzduchu	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést kontrolu a výměnu prvku pro vysoušení vzduchu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Diagnostika brzdových systémů nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku a odstranění mechanické závady kolové brzdy	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku a odstranění závad pneumaticky ovládaného pneumatického systému provozní brzdy	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku a odstranění závad elektronicky ovládaného pneumatického systému provozní brzdy	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést diagnostiku a odstranění závad hydraulicky a hydropneumaticky ovládaného systému provozní brzdy	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Provést diagnostiku a odstranění závad pneumatického systému parkovací a nouzové brzdy	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Provést diagnostiku a odstranění závad systému zastávkové brzdy	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika systémů pneumatického pérování nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku a odstranění závad pneumatického systému pérování včetně specifické funkce „pokleknutí"	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést kalibraci a nastavení jízdní výšky vozidla	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku a odstranění závad ovládání pomocné nápravy	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika systémů řízení více náprav nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku a odstranění závad systému řízení více náprav nákladních vozidel	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku a odstranění závad systému řízení více náprav autobusů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést kontrolu a nastavení geometrie nákladního vozidla s více řízenými nápravami	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika zpomalovacích systémů nákladních vozidel a autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku a odstranění závad zpomalovacího systému nákladních vozidel	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést kontrolu olejové náplně v hydraulickém zpomalovacím systému	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Diagnostika nákladních vozidel a autobusů s pohonem na stlačený zemní plyn CNG (Compressed Natural Gas)

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku palivového systému na stlačený zemní plyn CNG (Compressed Natural Gas)	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést výměnu filtru pro stlačený zemní plyn CNG (Compressed Natural Gas)	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku systému zapalování u vozidla s pohonem na stlačený zemní plyn CNG (Compressed Natural Gas)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Komplexní diagnostika systémů komunikace podvozků a nástaveb nákladních vozidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku a odstranění závad sdruženého přístroje na palubní desce	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku a odstranění závad ovládacích prvků vozidla	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku systému komunikace mezi nástavbou a podvozkem	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostika specifických systémů autobusů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést diagnostiku a seřízení dveří autobusu	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést diagnostiku a seřízení ovládání krytů zavazadlových prostorů dálkového autobusu	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Provést diagnostiku systému klimatizace, větrání a vytápění autobusu	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). Zdravotní způsobilost je vyžadována (odkaz na povolání v NSP - http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_jp=30380&kod_sm1=37).

Vstupním předpokladem je oprávnění k řízení vozidel skupiny „C+E“ nebo „D+E“ a vyučen v oboru mechanik opravář motorových vozidel nebo automechanik nebo autoelektrikář.

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 dle technické dokumentace výrobce
-plnění časových norem oprav dle technické dokumentace výrobce

Specifikace podmínek ověřování některých kompetencí:
Navazující kroky technologických postupů diagnostiky a oprav z různých kompetencí budou ověřovány v rámci jedné opravy, autorizovaná osoba určí typ nákladního vozidla nebo autobusu.

Diagnostika brzdových systémů nákladních vozidel a autobusů
a až f - autorizovaná osoba nasimuluje závadu formou výměny dílu za vadný nebo přerušením vedení nebo uvolněním spoje atd.
Diagnostika systémů pneumatického pérování nákladních vozidel a autobusů
a, c - autorizovaná osoba nasimuluje závadu formou výměny dílu za vadný nebo přerušením vedení nebo uvolněním spoje atd.
Diagnostika systémů řízení více náprav nákladních vozidel a autobusů
a, b - autorizovaná osoba nasimuluje závadu formou výměny dílu za vadný nebo přerušením vedení nebo uvolněním spoje atd.
Diagnostika zpomalovacích systémů nákladních vozidel a autobusů.
a - autorizovaná osoba nasimuluje závadu formou výměny dílu za vadný nebo přerušením vedení nebo uvolněním spoje atd.

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 nebo vzdělávacích nebo řídicích činnostech v oblasti oprav nákladních vozidel a autobusů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.
b) Vyšší odborné vzdělání zaměřené na konstrukci a opravy motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v opravárenských nebo vzdělávacích nebo řídicích činnostech v oblasti oprav nákladních vozidel a autobusů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
c) Vysokoškolské vzdělání zaměřené na konstrukci motorových vozidel a alespoň 5 let odborné praxe v opravárenských nebo vzdělávacích nebo řídicích činnostech v oblasti oprav nákladních vozidel a autobusů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.

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, 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) ve znění pozdějších předpisů, a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
- Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC a vydání jednotného osvědčení (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.

Žádost o autorizaci 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 nákladních vozidel a autobusů a odpovídají platným bezpečnostním a hygienickým předpisům.
Ochranné pracovní pomůcky
Elektronická příručka pro opravy
Elektronický katalog náhradních dílů
Přístup do systému aktualizace technické dokumentace
Základní ruční, elektrické a pneumatické dílenské nářadí
Minimálně jedno zkušební nákladní vozidlo a zkušební autobus s těmito systémy: regulace sklonu světlometů, blokace startování, turbodmychadlo s proměnlivou geometrií, systém automatizovaného řazení rychlostních stupňů, systém vstřikování močoviny, EGR, filtr pevných částic, systém dodávky stlačeného vzduchu, pohonem na stlačený zemní plyn CNG (Compressed Natural Gas), pneumatický elektronicky ovládaný systém brzd, systém zastávkové brzdy, pneumatický systém pérování včetně specifické funkce „pokleknutí", systém řízení více náprav
Diagnostické zařízení pro kontrolu systémů vozidel
Multimetr, osciloskop
Diagnostické zařízení palivového systému na stlačený zemní plyn CNG (Compressed Natural Gas)
Zařízení pro sériovou diagnostiku
Diagnostické zařízení brzdových systémů
Zařízení pro paralelní diagnostiku
Zařízení pro měření geometrie nákladních vozidel a autobusů
Zařízení pro diagnostiku klimatizace autobusů
Speciální dílenské nářadí včetně měřidel doporučených výrobci vozidel
Válcová zkušebna brzd
Zařízení pro měření emisí

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 svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím 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 užíváníumožňující 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 30 až 60 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 (bez času na přestávky a na přípravu) je 14 až 18 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška je 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:
SCANIA CZ
SAČR
ISŠ a Brno
AGROTEC