# Mechanik/mechanička komplexního pneuservisu (kód: 23-091-H)

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

## Odborná způsobilost

| Název | Úroveň |
|---|---|
| Orientace v zásadách BOZP, PO, životního prostředí a právních předpisech v komplexním pneuservisu | 3 |
| Volba pracovního postupu při montáži a demontáži kol motorových vozidel | 3 |
| Demontáž pláště z ráfku | 3 |
| Montáž pláště na ráfek | 3 |
| Volba postupu vyvážení kola určeného vozidla | 3 |
| Volba pracovního postupu při montáži kola na nápravu určeného vozidla | 3 |
| Doporučení nejvhodnějšího typu a druhu pneumatik pro jednotlivá motorová a přípojná vozidla s ohledem na zákonné předpisy, doporučení výrobce a požadavky provozovatele | 3 |
| Orientace v konstrukci a technologii výroby pláště osobního vozidla | 3 |
| Posouzení technického stavu pneumatik | 3 |
| Zjišťování vad či poškození pneumatik a jejich oprava | 3 |
| Charakterizovat TPMS-Tyre Presseure Monitoring System-a jeho použití v osobních vozidlech | 3 |
| Určení příčiny nepravidelného opotřebení pneumatik | 3 |
| Orientace v autodatech konstrukčních dílů a pneumatik | 3 |
| Seřízení geometrie podvozku | 3 |
| Výměna součástí zavěšení kol | 3 |
| Orientace v konstrukci a činnosti brzdové soustavy motorových vozidel | 3 |
| Provedení opravy brzd na motorovém vozidle | 3 |

## Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

## Kritéria a způsoby hodnocení

### Orientace v zásadách BOZP, PO, životního prostředí a právních předpisech v komplexním pneuservisu

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Orientace v zásadách BOZP a PO v oblasti servisu (oprav vozidel a pneumatik) | Ústní ověření |
| b) Popsat možná rizika poškození zdraví při práci na vozidlech, manipulaci s pneumatikami a pobytu v hlučném prostředí a zvolit adekvátní ochranné pomůcky | Ústní ověření |
| c) Použít osobní ochranné pracovní pomůcky v průběhu zkoušky | Praktické předvedení |
| d) Dodržet zásady požární ochrany a provést bezpečnou manipulaci s vulkanizačními látkami v průběhu zkoušky | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Orientovat se v zásadách nakládání s odpady, charakterizovat je, třídit a navrhnout další využití nebo ekologickou likvidaci | Ústní ověření |
| f) Orientovat se v podmínkách stanovených vyhláškou o schvalování technické způsobilosti a podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích v platném znění | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Volba pracovního postupu při montáži a demontáži kol motorových vozidel

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Charakterizovat typy zvedáků, způsob jejich bezpečného použití a obsluhy | Ústní ověření |
| b) Charakterizovat způsoby a důvody rozdílného zvedání vozidel | Ústní ověření |
| c) Popsat způsoby uchycení kol a postup jejich odborné demontáže | Ústní ověření |
| d) Popsat postup odborné demontáže kol, jejich uchycení na náboji nápravy a provést odbornou demontáž určeného kola osobního vozidla | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Demontáž pláště z ráfku

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat stroje, nářadí a pomůcky potřebné k provedení demontáže pláště | Ústní ověření |
| b) Předvést obsluhu montážního stroje | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Charakterizovat druhy disků a ráfků kol | Ústní ověření |
| d) Charakterizovat vliv správné demontáže patky pláště z dosedací plochy ráfku, s ohledem na bezpečný provoz a životnost pneumatiky | Ústní ověření |
| e) Provést demontáž pláště z ráfku za dodržení technologických a bezpečnostních podmínek (vypuštění vzduchu, správné nastavení montážní hlavice …) | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Montáž pláště na ráfek

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Provést kontrolu a výměnu pryžového ventilu, popsat typy ventilů a pravidla pro jejich použití | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést odbornou montáž pláště na ráfek | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Popsat zásady huštění pneumatik husticím manometrem | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Volba postupu vyvážení kola určeného vozidla

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Definovat význam vyvážení pro správný provoz pneumatiky, charakterizovat možné závady na plášti a podvozku při nesprávném vyvážení | Ústní ověření |
| b) Popsat typy a způsob vyvážení pneumatiky, výběr a umístění vyvažovacího závaží | Ústní ověření |
| c) Popsat rozdíly mezi vyvážením statickým a dynamickým | Ústní ověření |
| d) Popsat nářadí a pomůcky pro vyvažování kol (odmašťovač, kleště, plastová špachtle, duo. expert, kónusy) | Ústní ověření |
| e) Provést vyvážení pneumatiky na vyvažovacím stroji, umístění a připevnění závaží na ráfek/disk, popsat nejčastější chyby při vyvažování pneumatiky | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Volba pracovního postupu při montáži kola na nápravu určeného vozidla

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Provést kontrolu šroubů/matic kol, popsat jednotlivé typy a pravidla použití | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Zvolit vhodné pomůcky a nářadí pro zpětnou montáž kol na motorové vozidlo | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést zpětnou montáž kol na motorové vozidlo, ošetření náboje a dosedací plochy kol | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Orientovat se v pravidlech použití momentového klíče pro dotažení matic nebo šroubů kol | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Doporučení nejvhodnějšího typu a druhu pneumatik pro jednotlivá motorová a přípojná vozidla s ohledem na zákonné předpisy, doporučení výrobce a požadavky provozovatele

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat vliv pneumatik na jízdní vlastnosti vozidla, jeho bezpečnost, ekonomiku provozu, komfort a hlučnost, přenos síly na vozovku, brzdné schopnosti a chování na různém povrchu vozovky | Ústní ověření |
| b) Uvést předpisy a zákonné normy stanovující způsob používání pneumatik na vozidlech při provozu na pozemních komunikacích, zejména s ohledem na klimatické podmínky, rozměr a konstrukci pláště, nosnost a rychlost vozidla | Ústní ověření |
| c) Vysvětlit kódy, symboly, popisy a označení uváděná výrobcem na plášti (rozměry, rychlost, nosnost, použití, údaje o dalších vlastnostech pneumatiky) | Ústní ověření |
| d) Doporučit nejvhodnější kategorii a typ pláště pro dané vozidlo a typ podle jeho výkonových a jízdních parametrů, způsobu používání a charakteru provozu | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Definovat požadavky na provoz pneumatiky podle zákona a technického průkazu výrobce vozidla | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Orientace v konstrukci a technologii výroby pláště osobního vozidla

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat jednotlivé částí kompletu pneumatiky podle ČSN 63 1001 | Ústní ověření |
| b) Popsat rozdíl konstrukcí pláště diagonální a radiální, možné výhody a nevýhody, pojmenovat konstrukční skladbu pláště podle druhu provozu a povrchu vozovky | Ústní ověření |
| c) Popsat technologie výroby pláště, použité materiály a jejich význam pro správnou funkci pneumatiky na vozidle | Ústní ověření |
| d) Popsat možné výrobní vady pneumatik a jejich projevy včetně vlivu na chování vozidla při jízdě (nerovnoměrnost kostry; výrobní separace;…) | Ústní ověření |
| e) Popsat jednotlivé části kompletu kola podle ČSN 63 1001 | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Posouzení technického stavu pneumatik

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Charakterizovat jednotlivé části pláště a jejich význam pro bezpečnou funkci pneumatiky, určit místa na plášti, která jsou možná pro opravu poškození, aniž by došlo k omezení bezpečné funkce pneumatiky a provozu vozidla a určit místa, která nelze opravovat | Ústní ověření |
| b) Vyjmenovat druhy oprav plášťů a popsat jejich možné renovace | Ústní ověření |
| c) Zvolit vhodný opravný materiál, zařízení a technologii opravy průpichu v koruně u radiálního pláště | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Zvolit vhodný materiál, zařízení a technologii opravy, průrazu v bočnici vzorového diagonálního pláště | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Definovat podmínky stavu kostry pláště pro možnost protektorování | Ústní ověření |
| f) Popsat podmínky a zásady možného prohloubení dezénu nákladních plášťů | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Zjišťování vad či poškození pneumatik a jejich oprava

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat možné provozní vady pneumatik a jejich projevy | Ústní ověření |
| b) Pojmenovat vyobrazené vady pláště a jejich charakteristiky podle reklamačních standardů | Ústní ověření |
| c) Určit druh poškození na vzorcích poškozených, vadných plášťů a přípustnost dalšího použití | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Opravit za studena osobní radiální plášť v koruně po průpichu | Praktické předvedení |
| e) Opravit za studena diagonální plášť v bočnici po průrazu | Praktické předvedení |
| f) Připravit kostru nákladního pláště 22,5" (palce) na opravu vulkanizací za tepla a popsat technologický postup navazující vulkanizace | Praktické předvedení |
| g) Posoudit na dvou vzorcích plášťů možnost opravy poškození a určit metodu opravy studenou / tepelnou vulkanizací, a stanovit odpovídající opravné materiály a postup | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Charakterizovat TPMS-Tyre Presseure Monitoring System-a jeho použití v osobních vozidlech

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Uvést důvody zavedení monitoringu tlaku v pneumatikách do sériové výroby automobilů | Ústní ověření |
| b) Prokázat znalost legislativy TPMS (nařízení EU č. 661/2009) a zákonné požadavky na TPMS (v souladu s nařízením EHK/OSN č. 64) | Ústní ověření |
| c) Charakterizovat přímý a nepřímý měřicí sytém TPMS, popsat rozdíly, výhody a nevýhody | Ústní ověření |
| d) Vyjmenovat nezbytné nářadí, pomůcky a přístroje pro práci s TPMS senzory | Ústní ověření |
| e) Popsat různé typy senzorů, části senzoru, servisní kity senzorů a důvody doporučené výměny servisních kitů senzorů | Ústní ověření |
| f) Vysvětlit pravidla a důležitá specifika pro výběr senzoru k danému typu osobního vozidla a ráfku kola | Ústní ověření |
| g) Orientovat se v katalozích výrobců senzorů a určit vhodný typ pro dané vozidlo | Praktické předvedení a ústní ověření |
| h) Uvést možnosti klonování a programování senzorů, způsoby spárování s vozidlem a diagnostiku systému TPMS | Praktické předvedení a ústní ověření |
| i) Provést demontáž a montáž čidel TPMS, včetně použití speciálního nářadí | Praktické předvedení a ústní ověření |
| j) Popsat pravidla oprav pneumatik při současném použití senzorů TPMS | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Určení příčiny nepravidelného opotřebení pneumatik

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Určit z předložených vzorků nepravidelné opotřebení pneumatiky způsobené vadou tlumičů | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Určit z předložených vzorků nepravidelné opotřebení pneumatiky způsobené chybnou geometrií | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Určit z předložených vzorků nepravidelné opotřebení pneumatiky způsobené vůlí v zavěšení kol | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Určit z předložených vzorků nepravidelné opotřebení pneumatiky způsobené nerovnoměrným účinkem brzd | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Určit z předložených vzorků nepravidelné opotřebení pneumatiky způsobené vůlí ložiska kola | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Orientace v autodatech konstrukčních dílů a pneumatik

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Předvést náhodné vyhledání technických údajů dílů a pneumatik | Praktické předvedení |
| b) Provést vyhledání technických údajů se správnou specifikací pneumatik pro zadané vozidlo s ohledem na legislativu, bezpečnost jízdy, životnost a ekonomický provoz | Praktické předvedení |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

### Seřízení geometrie podvozku

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat způsoby měření a přístroje pro měření geometrie vozidel | Ústní ověření |
| b) Vyhledat v manuálu či přístroji data geometrie k měřenému vozidlu | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Popsat přípravné kroky na vozidle před zahájením měření kontroly geometrie na vozidle | Písemné ověření |
| d) Identifikovat případné vadné díly podvozku a provést jejich výměnu na měřeném vozidle | Praktické předvedení |
| e) Změřit a nastavit geometrii přistaveného vozidla podle parametrů výrobce | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Výměna součástí zavěšení kol

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Identifikovat vadnou součást zavěšení kol přední nápravy (čepy; silentbloky …) | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Vyměnit vadnou součást zavěšení kol | Praktické předvedení |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

### Orientace v konstrukci a činnosti brzdové soustavy motorových vozidel

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat druhy provedení brzdových soustav motorových vozidel | Ústní ověření |
| b) Popsat principy posilovačů brzd vozidel | Ústní ověření |
| c) Popsat principy činnosti ABS vozidel | Ústní ověření |
| d) Popsat principy činnosti ESP vozidel | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Provedení opravy brzd na motorovém vozidle

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Provést kontrolu předních a zadních brzd, změření brzdových kotoučů, popsat podmínky pro bezpečný provoz | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Vyměnit kotouče a segmenty na přední nápravě zkušebního vozidla | Praktické předvedení |
| c) Vyměnit kotouče a segmenty nebo bubny a čelisti zadní nápravy zkušebního vozidla | Praktické předvedení |
| d) Provést kontrolu bodu varu brzdové kapaliny, popsat druhy kapalin, pravidla pro vzájemnou mísitelnost a intervaly výměny brzdové kapaliny | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Vyměnit brzdovou kapalinu a odvzdušnění brzdového systému zkušebního vozidla | Praktické předvedení |
| f) Popsat zásady testu brzd na válcové zkušebně brzd | 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. 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-pneuservisu#zdravotni-zpusobilost).

Vstupním předpokladem uchazeče o zkoušku je oprávnění k řízení vozidel skupiny „B“.

Při ověřování kriterií formou praktického předvedení je nutné přihlížet k:
- dodržování pravidel BOZP, PO a hygieny práce
- používání ochranných pomůcek
- nakládání s odpady
- pochopení a dodržování technologických postupů
- jestliže nebude zkušební vozidlo vykazovat vady potřebné pro výkonání zkoužky u některých kompetencí, připraví autorizovaná osoba jejich simulaci

### 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 praxe v oblasti oprav vozidel nebo ve funkci učitele odborného výcviku nebo učitele praktického vyučování v oblasti oprav osobních motorových vozidel.
b) Vyšší odborné vzdělání zaměřené na konstrukci a opravy motorových vozidel a alespoň 5 let praxe v oblasti oprav vozidel nebo ve funkci učitele odborného výcviku nebo učitele praktického vyučování v oblasti oprav osobních motorových vozidel.
c) Vysokoškolské vzdělání zaměřené na konstrukci motorových vozidel a alespoň 5 let praxe v oblasti oprav vozidel nebo ve funkci učitele odborného výcviku nebo učitele praktického vyučování v oblasti oprav osobních motorových vozidel.
d) Střední vzdělání s maturitní zkouškou technického směru a alespoň 5 let praxe v oblasti oprav vozidel nebo ve funkci učitele odborného výcviku nebo učitele praktického vyučování v oblasti oprav osobních motorových vozidel.

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 materiálně-technické zázemí:
- dílenské prostory splňující požadavky na činnost komplexního pneuservisu osobních vozidel, které splňují požadavky na servis, opravy a údržbu těchto vozidel s ohledem na bezpečnost, hygienu a ekologii
- ochranné pracovní pomůcky
- elektronické příručky oprav opravovaných značek vozidel
- elektronický katalog náhradních dílů
- přístup do aktualizace technické dokumentace
- návody k obsluze servisních zařízení
- příslušné osobní vozidlo pro zadání zkoušky
- samostatná kola (alu a ocelový ráfek) pro demontáž, montáž a vyvážení pneumatik
- závaží pro alu a ocelové ráfky
- nářadí, pomůcky a tabulku hodnot utahovacích momentů pro demontáž a montáž čidel TPMS
- senzory (sada OE + univerzální + REDI), servisní kity
- diagnostický nástroj pro klonování, programování a spárování senzorů TPMS s vozidlem
- zařízení pro demontáž/montáž pneumatik včetně doporučených přípravků, nástavců a speciálního nářadí
- vyvažovací stroj včetně sad přípravků na uchycení kol
- nářadí pro upevňování vyvažovacích závaží
- materiály na opravy poškození pneumatik
- montážní pasta, páky, přípravky na montáž ventilků
- duše, bezdušové pneumatiky a ventilky
- elektronické zařízení na měření a seřízení geometrie vozidla
- náhradní díly pro opravy brzd, řízení a podvozku
- diagnostický přístroj pro vyčtení závad z řídicí jednotky
- zařízení pro kontrolu bodu varu a výměnu brzdové kapaliny
- zařízení na dodávku stlačeného vzduch a měření tlaku v pneumatikách
- ruční nářadí, kalibrovaný momentový klíč, pneumatické nářadí/utahovák/

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 14 až 16 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:
PNEU Šafránek, s. r. o.
Chára sport PNEU, a. s.
Jursa Miroslav Ing. OSVČ