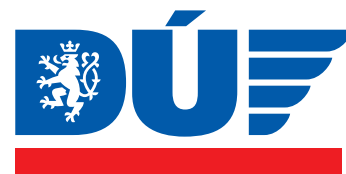




PŘÍLOHA č.2

**Okruhy pro výcvik strojvedoucích ke zkoušce
zvláštní odborné způsobilosti k získání Osvědčení
strojvedoucího – řízení drážního vozidla
příslušné kategorie a druhu**

podle přílohy č. 2 vyhlášky č. 16/2012 Sb., o odborné způsobilosti
osob řídících drážní vozidlo a osob provádějících revize,
prohlídky a zkoušky určených technických zařízení, ve znění
pozdějších předpisů



OBSAH

1. Podrobné znalosti, dovednosti a postupy k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu	1
1.1. Zkoušky a kontroly drážního vozidla před odjezdem.	1
1.2. Znalost drážního vozidla podle druhu hnacího vozidla:	1
1.3. Zkoušky brzd	5
1.4. Způsob jízdy a maximální rychlost vzhledem k charakteristikám tratě a druhu drážního vozidla a jeho zařízení	6
1.5. Poruchy drážního vozidla a odstraňování poruch	7
1.6. Mimořádné události.	8
1.7. Zajištění vlaku proti pohybu	9
2. Školení k získání příslušných znalostí, dovedností a postupů	9

1. PODROBNÉ ZNALOSTI, DOVEDNOSTI A POSTUPY K PROKÁZÁNÍ ZVLÁŠTNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI PRO ŘÍZENÍ DRÁŽNÍHO VOZIDLA PŘÍSLUŠNÉ KATEGORIE A DRUHU

1.1. Zkoušky a kontroly drážního vozidla před odjezdem

1.1.1. Obstarání dokumentace k drážnímu vozidlu a kontrola nezbytného vybavení drážního vozidla včetně kontroly všech údajů uvedených v dokumentech umístěných v drážním vozidle

- dokumentace k drážnímu vozidlu uložená mimo vozidlo: návod na obsluhu
- dokumentace k drážnímu vozidlu uložená ve vozidle: situace vyžadující zápis, způsob zápisu, povinnost strojvedoucího seznámit se se zápisy ostatních osob, pochopení, orientace v zapsaných údajích a následný postup (kniha oprav, kniha předávky)
- tiskopisy, návěstní a jiné pomůcky potřebné pro jízdu na trati
- povinná označení a nápisy na hnacím vozidle, místa umístění

1.1.2. Kontrola funkcí drážního vozidla

- kontrola funkčních celků hnacího vozidla
- kontrola hnacího vozidla na výkon
- kontrola schopnosti vozidla vyvíjet tažnou sílu

1.1.3. Kontrola funkčnosti předepsaných ochranných a bezpečnostních zařízení

- rychloměrová souprava
- radiostanice
- vlakový zabezpečovač
- hasící systémy

1.1.4. Znalost činností běžné preventivní údržby drážního vozidla

- rozdělení stupňů údržby
- vyznačování technických kontrol na vozidle
- kontrola a způsob doplňování provozních náplní, například AD

1.2. Znalost drážního vozidla podle druhu hnacího vozidla:

Druh hnacího vozidla – elektrická hnací vozidla (E):

- **elektrické systémy silnoproudé a slaboproudé hnacího drážního vozidla:**
- základní konstrukční řešení hlavních součástí elektrických systémů vozidla:
 - spínací přístroje a jejich ovládání (řadiče, relé, stykače, odpojovače, měniče směru, přepojovače, ochrany, hlavní vypínače)
 - sběrače proudu – správné ovládání
 - zavedení bezpečného stavu, uzemnění
 - trakční elektrické motory – technika jízdy: využití v provozu, hospodárný provoz

Druh hnacího vozidla – motorová hnací vozidla (M):

(elektromechanický, hydromechanický)

- spalovací motory vznětové: konstrukční řešení hlavních celků
- spalovací motory vznětové: palivo, mazivo, chladicí kapalina, AdBlue
 - rozdělení podle určení
 - nejdůležitější sledované vlastnosti
 - bezpečnostní listy, protipožární opatření a hygiena při manipulaci
 - činnosti v kompetenci strojvedoucího – odběr vzorku oleje, plnění provozních náplní (pro pohon – nafta, pro emise – AdBlue)
- spalovací motory vznětové: regulace
- spalovací motory – zdroje poruch (schopnost umět vyhodnotit pro hlášení závad, další jízdu či odstavení vozidla):
 - studený provoz
 - použití závadných náplní
 - úniky náplní
 - dlouhodobý chod na volnoběh
 - poruchy mazání
 - poruchy chlazení, přehřátí
- spalovací motory – příznaky závad (schopnost umět vyhodnotit pro hlášení závad, další jízdu či odstavení vozidla):
 - podle měřících a signalizačních přístrojů
 - podle zvukových projevů
 - podle znečištění olejové náplně
- přenos síly v trakčním soustrojí od spalovacího motoru na dvojkolí (pouze znalost typů přenosů):
 - přenos výkonu mechanický
 - přenos výkonu hydraulický
 - přenos výkonu kombinovaný
 - přenos výkonu elektrický
- základní konstrukční řešení hlavních součástí elektrických systémů vozidla:
 - spínací přístroje a jejich ovládání (řadiče, relé, stykače, odpojovače, měniče směru, přepojovače, ochrany, hlavní vypínače)
 - trakční elektrické motory – technika jízdy: využití v provozu, hospodárny provoz

Druh hnacího vozidla – parní hnací vozidla (P):

- mechanická konstrukce parních lokomotiv
- pojezdové ústrojí, parní válec, princip parního stroje
- zařízení specifická pro parní hnací drážní vozidla (injektor, ejektor, protipožární zařízení, parní stroj – princip, druhy, rozvody, atd.)
- UTZ tlaková – lokomotivní kotel: armatura, bezpečnostní prvky a výstroj
- rozvaděče páry a stlačeného vzduchu
- přídavné ventily
- elektrická zařízení – parní turbína
- ostatní specifické prvky pro „P“

Druh hnacího vozidla – speciální hnací vozidla (SV):

(elektromechanický, hydromechanický)

- **dvoucestná hnací vozidla**
- **traťové mechanismy**
- **vozidla údržby**
- spalovací motory vznětové: konstrukční řešení hlavních celků
- spalovací motory vznětové: palivo, mazivo, chladicí kapalina, AdBlue
 - rozdělení podle určení
 - nejdůležitější sledované vlastnosti
 - bezpečnostní listy, protipožární opatření a hygiena při manipulaci
 - činnosti v kompetenci strojvedoucího – odběr vzorku oleje, plnění provozních náplní (pro pohon – nafta, pro emise – AdBlue)
- spalovací motory vznětové: regulace
- spalovací motory – zdroje poruch (schopnost umět vyhodnotit pro hlášení závad, další jízdu či odstavení vozidla):
 - studený provoz
 - použití závadných náplní
 - úniky náplní
 - dlouhodobý chod na volnoběh
 - poruchy mazání
 - poruchy chlazení, přehřátí
- spalovací motory – příznaky závad (schopnost umět vyhodnotit pro hlášení závad, další jízdu či odstavení vozidla):
 - podle měřících a signalizačních přístrojů
 - podle zvukových projevů
 - podle znečištění olejové náplně
- přenos síly v trakčním soustrojí od spalovacího motoru na dvojkolí (pouze znalost typů přenosů):
 - přenos výkonu mechanický
 - přenos výkonu hydraulický
 - přenos výkonu kombinovaný
 - přenos výkonu elektrický
- **elektrické systémy silnoproudé a slaboproudé hnacího drážního vozidla:**
- základní konstrukční řešení hlavních součástí elektrických systémů vozidla:
 - spínací přístroje a jejich ovládání (řadiče, relé, stykače, odpojovače, měniče směru, přepojovače, ochrany, hlavní vypínače)
 - trakční elektrické motory – technika jízdy: využití v provozu, hospodárny provoz

1.2.1. Znalost ovládacích a signalizačních prvků týkajících se trakce, brzdového systému a zařízení souvisejících s bezpečností provozu

- grafické značky k označování přístrojů v kabině strojvedoucího hnacích drážních vozidel
- způsoby signalizace provozních, poruchových a mezních stavů
- zobrazování pokynů pomocí kódovaných příkazů v rádiových systémech
- stupně automatizace drážních vozidel a úlohy strojvedoucího v jednotlivých stupních

- současné systémy automatizace řízení drážních vozidel: automatická regulace rychlosti (ARR, AUT), automatické vedení vlaku, cílové brzdění (AVV, CB), případně automatický rozjezd a rozdíly oproti manuálnímu řízení
- činnosti strojvedoucího při ovládání vozidel stupně GoA2, provozní specifika a principy účelného využívání

1.2.2. Znalost jednotlivých částí drážního vozidla, zejména znalost mechanické konstrukce, závěsného a spřahovacího zařízení, pojezdového ústrojí, zabezpečovacího zařízení, zařízení specifických pro hnací drážní vozidla a drážní vozidla tažená, palivové soustavy včetně nádrží a výfukového systému, systémů zaznamenávání jízd, elektrických systémů a systémů stlačeného vzduchu, sběračů proudu a vysokonapěťových systémů, komunikačních zařízení a organizace cest, brzdového systému, trakčního řetězu, motoru, převodovky a způsobu značení drážních vozidel, zejména s ohledem na přepravu nebezpečných věcí

- mechanická konstrukce drážního vozidla: základní konstrukční celky hnacích i tažených vozidel
- konstrukce železničního dvojkolí podle druhu vozidla, součásti železničního dvojkolí, kritéria pro bezpečný provoz
- základní znalost typů podvozků hnacích a tažených vozidel:
 - nejrozšířenější typy podvozků a typy podle vozového parku dopravce
 - základní prvky a konstrukční části podvozků – vypružení: pružiny, tlumiče, měchy; pohyb: dvojkolí, disky, obruče
 - vizuální kontrola neporušení těchto částí před jízdou, pochopení hlášení závady, zda je vozidlo schopné či neschopné jízdy
- přenos síly v trakčním řetězu hnacích drážních vozidel od dvojkolí na tažný hák
- závěsné a spřahovací zařízení
- **brzdové systémy:**
 - společné a příbuzné prvky pro hnací a tažená drážní vozidla
 - brzdová výstroj tažených drážních vozidel
 - brzdová výstroj hnacích drážních vozidel
- systémy stlačeného vzduchu:
 - použití stlačeného vzduchu na hnacím drážním vozidle
 - hodnoty dosahovaných tlaků a měření
 - povinná výstroj tlakové nádoby, lhůty kontrol, kritéria použitelnosti
- konstrukční řešení součástí systémů stlačeného vzduchu:
 - kompresory a jejich pohony, regulace
 - pojišťovací ventily, umístění v systému
 - manometry, snímače (převodníky) tlaku
 - regulátory tlaku
 - elektromagnetické ventily
 - provedení kohoutů
 - provedení ventilů
 - odkalovací zařízení
 - tlakové spojky
 - čističky vzduchu

- pneumatické prvky brzdových systémů a jejich funkce dle vozového parku dopravce a vybavení vozidel těmito soubory brzdovými komponenty, například: DAKO, KNORR-EINHEITSBREMSE (KNOR KE), KNOOR BREMSE (KNORR BE), SAAB WABCO
 - brzdový válec – provedení
 - rozvaděče výše uvedených systémů
 - brzdíče a ovladače brzdíčů: základní polohy a pochopení jejich funkcí pro jízdu, kontrolu brzdy, nebo přípravu brzdy před jízdou
 - brzdíč BP
 - brzdíč BS
 - brzdíč BS 2, BS 6
 - brzdíč a ovladač brzdíče BSE
 - tlaková relé – princip
 - dvojitá zpětná záklopka
 - přístrojové panely
- pojem vyčerpatelná brzda
- konstrukční řešení mechanických součástí dalších brzdových systémů:
 - přenos síly mezi brzdovým válcem a místem přitlaku třecích prvků
 - systém zajišťovacích brzd (ruční brzdy, magnetická, střadačová) a kontrola zajišťovací brzdy hnacího vozidla
 - systémy elektrických brzd (elektromagnetická, elektrodynamická)
 - vlastnosti materiálů brzdových špalíků, způsob vyznačování na vozidle
- obsluha systémů stlačeného vzduchu podle typů vozidel, správné pochopení funkce použití výše uvedených brzdových systémů a druhů brzd v závislosti na aktuální provozní situaci, adhezi, povětrnostních podmínkách
- systémy zaznamenávání jízdy:
 - požadavky, zobrazovaná a uchovávaná data
 - mechanické rychloměry a jejich pohon, zobrazování údajů, způsob záznamu požadovaných údajů
 - elektronické rychloměrové soupravy – součásti, zobrazování údajů, vkládání dat, vyjímání dat
- zabezpečovací zařízení:
 - vlakové, jeho provázání s traťovým a staničním
 - národní vlakové zabezpečovače
 - základy ETCS

1.3. Zkoušky brzd

- 1.3.1.** Znalost mechanismů pro výpočet a kontrolu brzdného výkonu drážního vozidla a vlaku a jeho srovnání s požadavky na brzdny výkon předepsaný pro dráhu, na níž je drážní vozidlo a vlak provozován
- způsob stanovení potřebného brzdícího procenta vlaku v závislosti na sklonu, rychlosti, zábrzdné vzdálenosti a způsobu brzdění
 - zjišťování potřebného brzdícího procenta z pomůcek jízdního řádu
 - výpočet skutečného brzdícího procenta vlaku, zjišťování skutečné brzdící váhy, hmotnosti a délky vlaku
 - zpráva o brzdění a podklady pro její sestavení

1.3.2. Kontrola funkcí různých částí brzdného systému drážního vozidla a vlaku podle potřeby před odjezdem, při zahájení jízdy a během jízdy

- požadované nastavení přestavných mechanismů brzdy
- způsoby ověřování činnosti brzdy jednotlivých vozidel podle druhu brzdy:
 - brzda špalíková
 - brzda kotoučová
 - brzda pružinová
- technologie zkoušky brzdy:
 - hnacího drážního vozidla
 - ověřováním činnosti brzdy všech vozidel zařazených do vlaku
 - ověřováním činnosti brzdy jen u vozidel zařazených do vlaku (postupy při poruše brzdy jednoho taženého vozidla v soupravě)
- situace, pro které je požadováno provedení příslušného druhu zkoušky brzdy
- zjišťování skutečného brzdícího účinku po rozjezdu vlaku
- udržování brzdového zařízení vlaku v pohotovosti v průběhu jízdy, vlivy vyžadující zvýšení četnosti
- rozdílné technologie brzdění s vozidly vybavenými brzdami s kovovými a nekovovými třecími materiály
- kontrola funkce zajišťovací brzdy při odstavení vozidla

1.4. Způsob jízdy a maximální rychlost vzhledem k charakteristikám tratě a druhu drážního vozidla a jeho zařízení

1.4.1. Schopnost seznámit se a analyzovat informace, které jsou strojvedoucímu poskytnuty před odjezdem

- zjišťování způsobu brzdění a potřebného brzdícího procenta z pomůcek jízdního řádu
- zápis o zkoušce brzdy:
 - údaje požadované právním předpisem
 - ostatní údaje
 - členění a způsob zápisu o zkoušce brzdy
 - odpovědnost strojvedoucího za znalost údajů uvedených v zápisu

1.4.2. Určení způsobu jízdy a maximální rychlosti vlaku na základě proměnných údajů, jako jsou omezení rychlosti, povětrnostní podmínky nebo změny signalizace

- řešení nedostatečného brzdného výkonu dopravcem
- rozdílné technologie brzdění s vozidly vybavenými brzdami s kovovými a nekovovými třecími materiály
- způsob zápisu o nejvyšší dovolené rychlosti vlaku v pomůckách jízdního řádu
- řešení odchylek v sestavě vlaku a v brzdění vlaku dopravcem:
 - písemný pokyn k snížení nejvyšší rychlosti
 - písemný pokyn k omezení tažné síly
- opatření při závadách v přenosu kódu vlakového zabezpečovače:
 - na mobilní části
 - na traťové části

- přizpůsobení jízdy v závislosti na sestavě vlaku (počet, hmotnost a brzdné parametry vozů) a typu hnacího vozidla
- přizpůsobení jízdy a rychlosti vlaku v závislosti na změnách klimatických podmínek, zhoršení adheze, limity využití AVV (CB) v těchto situacích

1.4.3. Schopnost řídit vlak tak, aby nedocházelo k poškození infrastruktury nebo vozidla, zejména při používání řídicích systémů, brzd a při rozjíždění vozidla

- dodržování technických a provozních limitů hnacího vozidla i tažených vozidel podle dokumentace a pokynů dopravce
- ovládání trakčních a brzdových systémů plynule, bez rázů a nadměrného namáhání vozidla nebo infrastruktury
- používání výkonových stupňů přiměřeně adhezním podmínkám, hmotnosti vlaku a sklonovým poměrům tratě
- prokluz dvojkolí, protismyková zařízení
- předcházení vzniku ploch na kolech
- využití elektrodynamické brzdy
- dodržování zásad hospodárné a bezpečné jízdy s ohledem na technický stav vozidla a tratě
- včasné rozpoznání neobvyklého chování vozidla (vibrace, rázy, neúčinné brzdění nebo nadměrný prokluz)
- pískování – podmínky funkce a jeho použití
- volba vhodného jízdního režimu dle aktuální situace, vybavení a zabezpečení trati
- preventivní opatření pro udržování dostatečné úrovně dovedností (střídání jízdy v automatizovaném a manuálním režimu)
- prevence ztráty situačního přehledu a distrakce pozornosti při jízdě v automatickém režimu
- opatření pro minimalizaci rizika nepozornosti vlivem nízké zátěže v souvislosti s monitorováním systému, prevence monotonie

1.5. Poruchy drážního vozidla a odstraňování poruch

1.5.1. Schopnost zaznamenat neobvyklé skutečnosti ve vztahu k provozu vlaku

- sledování chování vozidla i infrastruktury během celé jízdy
- rozpoznání neobvyklých zvuků, vibrací, rázů nebo změn jízdních vlastností
- všímání poruch signalizovaných řídicími a zabezpečovacími systémy
- kontrolování správné funkce brzd, trakce a dalších důležitých zařízení
- vnímání překážek, poškození tratě nebo mimořádné situace v provozu
- věnování pozornosti změnám adhezních podmínek a povětrnostním vlivům
- sledování neobvyklého chování cestujících nebo osob v kolejišti
- vyhodnocení mimořádností a posouzení, zda mají vliv na bezpečnost provozu; v případě, že ano přijmout příslušná opatření

1.5.2. Kontrola drážního vozidla a rozpoznání jeho případných poruch

- diagnostikování závady
- závady, s nimiž nesmí být drážní vozidlo použito k jízdě
- závady, s nimiž může hnací drážní vozidlo pokračovat v jízdě do místa provedení opravy

1.5.3. Schopnost odstranit poruchy drážního vozidla, pokud to dovoluje jejich závažnost a je zajištěna bezpečnost provozu a osob

- zaznamenání a hlášení poruch podle stanovených postupů, případné zásahy
- jízda s poruchou, nouzové provozy
- rozpoznávání poruch drážního vozidla podle signalizace, chování vozidla nebo diagnostických systémů

1.5.4. Znalost dostupných zabezpečovacích a komunikačních prostředků

- znalost dostupných komunikačních prostředků používaných na drážním vozidle
- používání komunikačních prostředků v souladu s provozními předpisy
- využívání radiostanic a dalších komunikačních zařízení k předávání provozních informací
- použití náhradního způsobu komunikace při výpadku standardního spojení (traťový telefon, mobilní telefon)

1.6. Mimořádné události

1.6.1. Zabezpečení drážního vozidla a vlaku po mimořádné události a zajištění pomoci osobám zúčastněným na mimořádné události

- zabezpečení drážního vozidla a vlaku po mimořádné události
- zajištění první pomoci osobám zúčastněným na mimořádné události

1.6.2. Znalost postupů evakuace drážního vozidla a vlaku

- vyhodnocení nutnosti evakuace s ohledem na bezpečnost osob a provozu
- zajištění vozidla proti pohybu před zahájením evakuace

1.6.3. Rozpoznávání přepravovaných nebezpečných věcí a jejich určení na základě dokladů

- význam bezpečnostních značek a oranžového značení jako součást ohlášení mimořádné události
- určení nebezpečných věcí a jejich polohy ve vlaku podle Výkazu vozidel
- písemné pokyny RID (dle potřeb dopravce)

1.6.4. Posouzení, zda a za jakých podmínek může drážní vozidlo pokračovat v jízdě

- posouzení možnosti pokračování v jízdě za stanovených podmínek nebo omezení (např. k odvrácení nebezpečí)

1.7. Zajištění vlaku proti pohybu

1.7.1. Schopnost zajistit, aby se vlak nebo jeho části neuvedl neočekávaně do pohybu

- stanovení potřebného účinku zajišťovacích prostředků podle jejich druhu, sklonu tratě a hmotnosti vozidel
- způsoby a postupy při zajišťování vlaků proti pohybu:
 - s hnacím vozidlem v činnosti
 - bez hnacího vozidla v činnosti
 - části vlaku
- použití náhradních nebo doplňujících zajišťovacích prostředků
- rizika a zakázané postupy při zajišťování vlaku proti pohybu

1.7.2. Znalost opatření, kterými lze zastavit vlak nebo jeho části, které se neočekávaně uvedly do pohybu

- prostředky pro zastavení vlaku nebo jeho části při neočekávaném uvedení do pohybu
- hlášení o neočekávaném uvedení vlaku do pohybu

2. ŠKOLENÍ K ZÍSKÁNÍ PŘÍSLUŠNÝCH ZNALOSTÍ, DOVEDNOSTÍ A POSTUPŮ

Školení k získání podrobných znalostí, dovedností a postupů k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu zahrnuje oblasti uvedené v bodě 1 a provádí se v délce minimálně 80 hodin pro teoretickou část školení a v délce minimálně 480 hodin pro jízdní výcvik v řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu.

Školení k získání podrobných znalostí, dovedností a postupů držitele osvědčení strojvedoucího k prokázání zvláštní odborné způsobilosti pro řízení drážního vozidla další kategorie a dalšího druhu zahrnuje oblasti uvedené v bodě 1, jejichž znalost není prokázána vydaným osvědčením strojvedoucího, a provádí se v délce minimálně 40 hodin pro teoretickou část školení a v délce minimálně 40 hodin pro jízdní výcvik v řízení drážního vozidla příslušné kategorie a druhu.

Doporučení:

- alespoň 8 hod. jízdního výcviku na simulátoru nad stanovených 480 hod.
- předpoklady na zaškolujícího strojvedoucího při jízdním výcviku:
 - minimální délka praxe v řízení příslušného druhu hnacího vozidla 3 roky
 - schopnost předávání vědomostí a zkušeností
 - schopnost komunikace se strojvedoucím ve výcviku
 - bez zaviněné mimořádné události za poslední 3 roky

