Elektromontér/elektromontérka pevných trakčních a silnoproudých zařízení (kód: 26-078-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo dopravy
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Elektromontér pevných trakčních a silnoproudých zařízení
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Základní pojmy a vztahy v elektrotechnice	4
Orientace v technické dokumentaci, normách a elektrických zařízeních na železniční dopravní cestě (ŽDC)	4
První pomoc při úrazu elektrickým proudem	4
Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
Měření elektrických veličin a parametrů, vyhodnocení naměřených hodnot pro napětí do i nad 1000 V	4
Diagnostikování poruch elektrických zařízení, popřípadě jejich rozvodů a součástí	4
Údržba trakčního vedení	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 15.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Základní pojmy a vztahy v elektrotechnice

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést vztahy mezi elektrickým napětím, proudem, odporem, výkonem a prací pro stejnosměrný a střídavý proud (Ohmův zákon, odpor vodiče, stejnosměrný a střídavý proud, výkon a práce stejnosměrného proudu, zdánlivý, jalový a činný výkon střídavého proudu, impedance, účiník, jednotky elektrických veličin)	Písemné a ústní ověření
b) Popsat rozdělení a značení elektrických sítí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem	Písemné a ústní ověření
c) Vysvětlit pojmy „práce pod dohledem“ a „práce pod dozorem“, co je to „obsluha“ a „práce“ na elektrickém zařízení	Písemné ověření
d) Popsat kvalifikace osob pro obsluhu elektrických zařízení a pro práci na elektrických zařízeních	Písemné ověření
e) Vysvětlit pojmy práce na elektrickém zařízení bez napětí, pod napětím, v blízkosti živých částí elektrického zařízení včetně opatření pro zajištění bezpečnosti	Písemné a ústní ověření
f) Popsat příkaz “B”- popis, kdo jej vydává, k čemu slouží a jaké údaje musí příkaz “B” obsahovat, platnost příkazu “B”	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v technické dokumentaci, normách a elektrických zařízeních na železniční dopravní cestě (ŽDC)

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Prokázat znalost terminologie z oblasti elektrických zařízení – trakční vedení, trakční napájecí a spínací stanice, silnoproudého elektrického zařízení na ŽDC	Písemné a ústní ověření
b) Orientovat se v technických dokumentacích a číst výkresy, rozlišovat schematické značky a obvodové prvky pro jednotlivá elektrická zařízení podle platných technických norem ČSN, TNŽ	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Definovat elektrická zařízení na ŽDC – základní charakteristika, popis, funkce	Písemné a ústní ověření
d) Popsat náplň pravidelné prohlídky a údržby s konkrétním zaměřením na profesní oblast elektrických zařízení	Písemné a ústní ověření
e) Nakreslit a vysvětlit prostor ohrožení trolejovým vedením (POTV)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

První pomoc při úrazu elektrickým proudem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat účinky elektrického proudu na lidský organismus	Písemné ověření
b) Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým výbojem a úrazu elektrickým proudem	Písemné a ústní ověření
c) Vysvětlit, jaké jsou známky obnoveného spontánního dýchání při provádění umělého dýchání z plic do plic	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat základní druhy ochran před úrazem elektrickým proudem, popsat a vysvětlit základní funkčnost ochran	Písemné a ústní ověření
b) Vysvětlit ochranu před dotykem neživých částí - uzemnění trakční soustavy	Písemné a ústní ověření
c) Popsat princip proudového chrániče, nakreslit jeho schéma a vysvětlit jeho funkci	Písemné a ústní ověření
d) Popsat zajištění pracoviště pro neelektrické práce na železniční dopravní cestě	Písemné a ústní ověření
e) Vysvětlit zásady připojení elektrického předtápěcího zařízení (EPZ) na trakční vedení, ochranu před úrazem elektrickým proudem, signalizaci zapnutého a vypnutého stavu, způsob ukolejnění EPZ a zemnící sítě EPZ	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření elektrických veličin a parametrů, vyhodnocení naměřených hodnot pro napětí do i nad 1000 V

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat měřicí metody a přístroje pro měření elektrických veličin, vyhodnotit správnou činnost měřicích přístrojů	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vysvětlit postup při měření izolačního a přechodového zemního odporu, dotykového a krokového napětí. Vypracovat protokol o měření, interpretovat naměřené hodnoty	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vysvětlit postup při měření uzemnění - způsoby měření, zásady při měření uzemnění a měrný odpor půdy, vypracovat protokol o měření	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat měření v trakčních napájecích a spínacích stanicích – spotřeba elektrické energie, rozdělení a druh měřicích přístrojů, místa měření	Písemné a ústní ověření
e) Popsat měření a zkoušky trakčního vedení – zkoušky elektrické, zkoušky mechanické a způsoby měření geometrických parametrů trolejového vedení	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Diagnostikování poruch elektrických zařízení, popřípadě jejich rozvodů a součástí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit rozdělení poruch na trakčním vedení, poruchy mající svůj původ v trakčním vedení a poruchy způsobené cizími vlivy	Ústní ověření
b) Diagnostikovat simulovanou poruchu na trakčním vedení, rozhodnout o postupu odstranění a odstranit ji	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Údržba trakčního vedení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Definovat pravidla pro obsluhu a údržbu trakčního vedení, obecné zásady preventivní údržby	Ústní ověření
b) Vysvětlit organizaci údržby trakčního vedení – rozdělení údržby podle druhu a rozsahu jednotlivých činností	Ústní ověření
c) Vysvětlit pojmy a uvést příklady – práce konaná bez výluky, práce konaná za výluky a práce pod napětím	Ústní ověření
d) Vyjmenovat hlavní parametry trakčního vedení a stručně vysvětlit jejich význam	Písemné a ústní ověření
e) Popsat postup při kontrole a regulaci klikatosti a výšky trolejového drátu (v přímé linii, v obloucích)	Písemné a ústní ověření
f) Vysvětlit pojmy – vedení kompenzované a vedení polokompenzované. Kontrola a nastavení polohy závaží a ostatních částí	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 požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO) a prokazatelně doložit absolvování vstupního školení, jehož součástí jsou zejména podmínky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, požární ochrany (PO) a poskytování první pomoci. Zdravotní způsobilost je vyžadována (odkaz na povolání v NSP - http://katalog.nsp.cz/karta_tp.aspx?id_jp=103124).

Před zahájením zkoušky musí uchazeč předložit osvědčení o elektrotechnické kvalifikaci při činnostech na určených technických zařízeních dle přílohy č. 4, bod 4, vyhlášky č. 100/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Vstupním předpokladem připuštění ke zkoušce a pro výkon povolání/činnosti je předložení platného dokladu o odborné způsobilosti v elektrotechnice v rozsahu minimálně dle § 6 („elektrotechnik“) bez omezení napětí, nařízení vlády 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice. Dále musí předložit posudek o zdravotní způsobilosti ve smyslu vyhlášky č. 101/1995 Sb, popř. vyhlášky č. 16/2012 Sb.

Kritéria musí být pokud možno ověřována v navazujících činnostech s využitím daných technologických postupů zejména v oblasti obsluhy dopravní cesty.

Při ověřování kritérií formou didaktického předvedení je třeba přihlížet především k bezpečnému provádění všech úkonů i k časovému hledisku zvládání operací.

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 ze 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 elektrotechnického zaměření a minimálně 5 let odborné praxe při provádění údržby, oprav, revizí, prohlídek a zkoušek elektrických zařízení dle § 1, odst. 4a, b, c, d, e, i, vyhlášky č. 100/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů, odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik) bez omezení napětí, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
b) Vyšší odborné vzdělání elektrotechnického zaměření a minimálně 5 let odborné praxe při provádění údržby, oprav, revizí, prohlídek a zkoušek elektrických zařízení dle § 1, odst. 4a, b, c, d, e, i, vyhlášky č. 100/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů, odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik) bez omezení napětí, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
c) Vysokoškolské vzdělání elektrotechnického zaměření a minimálně 5 let odborné praxe při provádění údržby, oprav, revizí, prohlídek a zkoušek elektrických zařízení dle § 1, odst. 4a, b, c, d, e, i, vyhlášky č. 100/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů, odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik) bez omezení napětí, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Autorizované osoby by měly mít znalost dopravních předpisů.

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, 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 dopravy, www.mdcr.cz

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Pro vykonání zkoušky je třeba mít k dispozici prostory s technickým vybavením a sociálním zařízením vyhovujícím hygienickým standardům pro výukové prostory.

Pro řádný výkon zkoušky musí mít autorizovaná osoba k dispozici dále uvedené vybavení:
Technické normy z oblasti elektrotechniky a podklady:
-platné technické normy
-montážní výkresy, schémata, postupy, katalogy součástek, elektrotechnické tabulky
-technická dokumentace – trakční vedení, trakční napájecí stanice, spínací stanice, silnoproudé elektrické zařízení, napájení, zabezpečovací zařízení, dispečerská řídicí technika
Měřicí přístroje (např. přístroje pro měření elektrických veličin, měřicí přístroje pro měření přechodového a izolačního zemního odporu, měřicí přístroje pro měření dotykového a krokového napětí, zařízení, kde je možné diagnostikovat simulovanou poruchu na trakčním vedení)

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 či prostorové vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace doklady (resp. jejich ověřené kopie) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace (např. nájemní smlouvu, smlouvu o užívání, prohlášení o zapůjčení apod.) včetně dokladu typu smlouvy o smlouvě budoucí dávajícího předpoklad dlouhodobějšího disponování s příslušným vybavením.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 15 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 5 až 8 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 dopravu, logistiku, poštovní a doručovací služby, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dopravní vzdělávací institut, a. s.