Elektromechanik pro výtahy (kód: 26-011-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Technik výtahů; Elektromechanik pro výtahy; Mechanik výtahů
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v základních pojmech a vztazích v elektrotechnice	3
Bezpečnost při obsluze a práci na elektrických zařízeních výtahů	3
Ochrana před úrazem elektrickým proudem	3
Jištění elektrických zařízení výtahů a kladení vedení	3
Orientace v technické dokumentaci elektrického zařízení výtahu, používání dokumentace při montáži a servisu elektrického zařízení výtahu	3
Měření elektrických veličin, vyhodnocení naměřených hodnot	3
Provádění činností při montáži, instalaci a opravách elektrických zařízení výtahů	3
První pomoc při úrazu elektrickou energií	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 11.04.2017 do: 20.10.2019

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v základních pojmech a vztazích v elektrotechnice

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést základní vztahy v elektrotechnice – mezi elektrickým napětím, proudem, odporem, výkonem a prací pro stejnosměrný a střídavý proud; uvést a vysvětlit základní pojmy a vztahy (Ohmův zákon, odpor vodiče, stejnosměrný a střídavý proud, výkon a práce stejnosměrného proudu, zdánlivý, jalový a činný výkon střídavého proudu, impedance, účiník) a jednotky elektrických veličin	Ústní ověření
b) Vysvětlit principy řešení jednoduchých elektrických obvodů s odpory a impedancemi řazenými sériově a paralelně s využitím typických schémat zapojení	Ústní ověření nad schématy
c) Popsat rozdělení a značení elektrických sítí s uvedením charakteristiky druhů elektrických sítí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem (sítě TN, TT, IT, SELV, PELV, FELV, rozdílu mezi sítěmi TN-C a TN-S)	Ústní ověření nad schématy
d) Popsat způsoby označení vodičů a svorek s uvedením přehledu značení vodičů a svorek elektrických zařízení a instalací (poznávací barvy na vodičích, jejich značení na výkresech, značení svorek na výkresech, jejich grafické značky, rozdíly mezi soustavami DC a AC, mezi vodiči izolovanými a holými)	Ústní ověření a grafické znázornění
e) Popsat stupně ochrany krytem pomocí IP kódu, vysvětlit účel a funkci ochrany před dotykem živých částí krytem, význam jednotlivých číslic a písmen IP kódu, stupně ochrany před vniknutím pevných cizích těles a před dotykem nebezpečných částí, stupně ochrany před škodlivými účinky vody	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Bezpečnost při obsluze a práci na elektrických zařízeních výtahů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit rozdíl mezi obsluhou a prací na elektrickém zařízení (tzn. co se rozumí obsluhou, co se považuje za práci na elektrických zařízeních, kvalifikací osob pro obsluhu elektrických zařízení a pro práci na elektrických zařízeních), vysvětlit termíny: práce podle pokynů, pod dohledem, pod dozorem	Ústní ověření
b) Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při práci na elektrickém zařízení výtahu bez napětí, vysvětlit termín „práce na elektrických zařízeních bez napětí“, postup zajištění beznapěťového stavu elektrického zařízení výtahu v souladu s požadavky českých technických norem	Ústní ověření
c) Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při práci na elektrickém zařízení výtahu pod napětím, vysvětlit termín „práce na elektrických zařízeních pod napětím“, kvalifikace pro práci pod napětím, opatření pro zajištění bezpečnosti v souladu s požadavky českých technických norem	Ústní ověření
d) Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při práci v blízkosti živých částí elektrického zařízení výtahu, vysvětlit termín „práce v blízkosti částí pod napětím“, opatření pro zajištění bezpečnosti v souladu s požadavky českých technických norem	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat prostředky základní ochrany, vysvětlit jejich funkci, uvést jednotlivé prostředky základní ochrany (základní izolace, přepážky a kryty, zábrany, ochrana polohou, omezení napětí, omezení ustáleného dotykového proudu a náboje), vysvětlit účel, funkci a uplatnění prostředků základní ochrany v souladu s požadavky českých technických norem	Ústní ověření
b) Uvést přehled opatření pro ochranu před úrazem elektrickým proudem, popsat typická ochranná opatření (vhodné kombinace prostředku pro zajištění základní ochrany a nezávislého prostředku pro zajištění ochrany při poruše) v souladu s požadavky českých technických norem	Ústní ověření
c) Vysvětlit princip proudového chrániče, uvést příklady použití nakreslením schématu zapojení proudového chrániče a vysvětlit jeho funkci, uvést příklady použití v elektrických instalacích	Ústní ověření nad schématem

Je třeba splnit všechna kritéria.

Jištění elektrických zařízení výtahů a kladení vedení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit princip působení ochrany proti nadproudům v souladu s účelem jištění vedení proti přetížení a zkratu, princip působení pojistky a jističe v souladu s požadavky českých technických norem	Ústní ověření s využitím ČSN
b) Popsat základní zásady pro kladení elektrických vedení v souladu se způsoby spojování vodičů, ukládání kabelů a vodičů v kabelových prostorech a kanálech, kladení pohyblivých přívodů	Ústní ověření
c) Uvést hlavní zásady pro zapojování elektrického zařízení výtahu v souladu s hlavními zásadami pro zapojení elektrického zařízení výtahu	Ústní ověření
d) Popsat druhy a provedení pohyblivých přívodů u výtahů v souladu s postupy montáže a zapojení pohyblivých přívodů pro spojení pohybující se klece výtahu s pevnými částmi výtahu a jejich provedení v souladu s požadavky českých technických norem	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v technické dokumentaci elektrického zařízení výtahu, používání dokumentace při montáži a servisu elektrického zařízení výtahu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v technické dokumentaci elektrického zařízení výtahu podle druhů elektrotechnické dokumentace výtahů (technická zpráva, dispozice, zapojovací schéma, liniové schéma), vysvětlit její účel a obsah	Ústní ověření nad technickou dokumentaci
b) Rozlišit na elektrotechnických výkresech schematické značky elektrických přístrojů, obvodů, obvodových prvků a součástek podle elektrotechnických schémat, identifikovat elektrické přístroje, obvody, obvodové prvky a součástky	Ústní ověření nad technickou dokumentaci
c) Orientovat se v elektrických obvodech výtahů způsobem umožňujícím zařízení proměřovat a opravovat podle předloženého schématu elektrického obvodu, navrhnout potřebná měření a určit měřicí místa v souladu s elektrickým schématem	Praktické předvedení s ústním pisem funkce

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření elektrických veličin, vyhodnocení naměřených hodnot

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Volit vhodné měřicí metody měření elektrických veličin a přístroje podle vlastností běžných druhů měřicích přístrojů, volit odpovídající měřicí přístroje v závislosti na metodě a charakteru měření, ověřit správné činnosti měřicích přístrojů (postačuje předvést požadované kompetence pro jednu měřicí metodu)	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
b) Změřit a následně diagnosticky vyhodnotit elektrická a elektronická zařízení podle metod měření běžně používaných při diagnostice elektrických obvodů, zvolit postup vhodné měřicí metody, sestavit měřicí obvody, vyhodnotit naměřené údaje z měřicích přístrojů (postačuje předvést sestavení jednoho typu měřicího obvodu)	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním

Je třeba splnit obě kritéria.

Provádění činností při montáži, instalaci a opravách elektrických zařízení výtahů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upravit konce vodičů, zhotovit formy a svazky praktickým předvedením úpravy konců žil šňůry pohyblivého přívodu, odizolovat konce pevných vodičů, zhotovit jednoduché svazky vodičů pro instalaci v rozváděči (postačuje předvést požadované kompetence pro jedno z uvedených zadání)	Praktické předvedení
b) Zapojit základní elektrické zařízení výtahu – zapojit hlavní vypínač výtahu, výtahový stroj, výtahový rozváděč, pohon samočinných dveří, bezpečnostní obvod a řídicí obvod (postačuje předvést požadované kompetence na jednom zařízení)	Praktické předvedení
c) Provést montáž a zapojení pomocného elektrického zařízení výtahu a zapojení osvětlení strojovny a šachty, zásuvek ve strojovně, v prohlubni a na kleci a dorozumívacího zařízení (postačuje předvést požadované kompetence na jednom zařízení)	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

První pomoc při úrazu elektrickou energií

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat účinky elektrického proudu na člověka, uvést příklady přímých a nepřímých účinků elektrického proudu na lidský organismus, vliv velikosti a frekvence proudu a doby jeho působení	Ústní ověření s ústní obhajobou
b) Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem, postup záchranných prací v závislosti na rozsahu úrazu (vyproštění, ověření životních funkcí, oživovací pokusy, ošetření poranění, přivolání lékařské pomoci)	Ústní ověření s ústní obhajobou

Je třeba splnit obě 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 pro práci ve výškách vyžadována (odkaz na povolání v NSP - http://katalog.nsp.cz/karta_tp.aspx?id_jp=100901).

Vstupní požadavky na uchazeče – minimální úroveň je dána základním vzděláním.
Podmínkou pro připuštění ke zkoušce je předchozí získání profesní kvalifikace „Montér výtahů“.

U kritérií, kde je použita možnost „Písemné ověření s ústní obhajobou“ může být použit písemný test. V případě použití písemného testu musí být dodržena následující pravidla:
Pravidla pro aplikaci písemných testů jako způsobu ověřování
Soubor otázek pro testy stanovuje autorizovaná osoba podle požadavků hodnoticího standardu. Musí přitom splňovat následující pravidla:

A. Testy pro jednotlivé uchazeče musí být generovány z dostatečně velkého souboru otázek, aby bylo umožněno řádově několik desítek různě sestavených testů
B. Při každé zkoušce musí být ověřeny všechny kompetence kvalifikačního standardu. To znamená, že v případě, kdy se některé kompetence nebo kritéria ověřují pomocí testů, musí být splněné následující dvě podmínky:

B1. Pro celkový soubor otázek, z něhož se generují jednotlivé testy:
Pro každé kritérium existuje několik otázek.
B2. Pro jednotlivé vygenerované testy:

Každý uchazeč má ve svém testu pro každé kritérium (u něhož je test způsobem ověření a v návaznosti na pokyn o tom, která kritéria je třeba u zkoušky splnit) alespoň jednu otázku.

Uchazeč musí správně odpovědět na každou otázku s možným využitím ústní obhajoby.

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 zkoušející osobou, která je 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 tento požadavek:

- Střední elektrotechnické vzdělání s maturitní zkouškou, nebo vysokoškolské elektrotechnické vzdělání a minimálně 5 let praxe při provádění montáží, servisu nebo revizí/zkoušek výtahů, nebo u státního odborného dozoru, nebo ve funkci učitele odborného výcviku v elektrotechnických oborech, odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace.

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

A) Autorizovaná osoba musí disponovat potřebnými odbornými znalostmi uvedenými v:

Zákony, právní a technické předpisy, ve znění pozdějších předpisů
•nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
•vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb.
•vyhláška MMR ČR č. 398/2009 Sb.
•vyhláška MV ČR č. 23/2008 Sb.
•vyhláška ČÚBP č. 19/1979 Sb.
•vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb.

Harmonizované a národní české technické normy v aktuálním platném znění
•ČSN EN 81-1:1998 +A3:2009
•ČSN EN 81-2:1998 +A3:2009
•ČSN EN 81-21:2009+A1:2013
•ČSN EN 81-28:2003
•ČSN EN 81-31:2010
•ČSN EN 81-40:2008
•ČSN EN 81-41:2010
•ČSN EN 81-43:2009
•ČSN EN 81-58:2003
•ČSN EN 81-70:2003 +A1:2004
•ČSN EN 81-71:2005 +A1:2006
•ČSN EN 81-72:2003
•ČSN EN 81-73:2005
•ČSN EN 81-77:2014
•ČSN EN 81-80:2003
•ČSN EN 81-82:2014
•ČSN EN 13015: 2001
•ČSN EN 12015:1998
•ČSN EN 12016:2014
•ČSN EN 12385-1:2002 +A1:2008
•ČSN EN 12385-5:2002
•ČSN EN 50214:2006
•ČSN EN 60204-1:2006
•ČSN EN 60204-32 : 2008
•ČSN EN 60446:2007
•ČSN EN ISO 13857:2008
•ČSN EN ISO 12100-1:2003
•ČSN EN ISO 12100-2:2003
•ČSN ISO 25745-1:2013
•ČSN ISO 4344:1983
•ČSN ISO 4190-1:2010
•ČSN ISO 4190-2:1982
•ČSN ISO 4190-3:1982
•ČSN ISO 4190-5:2006
•ČSN ISO 4190-6
•ČSN ISO 7465:2001
•ČSN P CEN/TS 81-11:2009
•ČSN P CEN/TS 81-83:2009
•ČSN P CEN/TS 81-76:2011
•ČSN 27 4002:2014
•ČSN 27 4007:2014
•ČSN 27 4011:2004
•ČSN 27 4014:2007
•ČSN 27 4210:2004

B) Autorizovaná osoba musí pro řádné provedení zkoušky disponovat materiálně-technickým vybavením:

Výtahový stroj trakční, výtahový stroj bubnový, hlavní vypínač, omezovač rychlosti, koncový vypínač, výtahový rozváděč s reléovým řízením, výtahový rozváděč s mikroprocesory, vodítka klece, vodítka vyvažovacího závaží, nárazníky klece/vyvažovacího závaží, rám vyvažovacího závaží, napínací závaží OR, šachetní dveře, dveřní uzávěrka, zavírač / dovírač, ovládačová kombinace ve stanici, osvětlení šachty, klec výtahu, závěs klece, odkláněcí magnet / křivka DU, ovládačová kombinace v kleci, ovládání revizní jízdy, nosné prostředky, elektrická instalace strojovny, elektrická instalace šachty, mazací plán, schémata zapojení elektrických zařízení a instalací výtahů, materiál, nářadí, měřicí přístroje vhodné pro demonstraci montáže, instalace, diagnostikování poruch a opravy elektrických, elektromechanických, elektrotepelných a elektronických elementů výtahových zařízení a instalací ve strojovnách, šachtách, klecích a nástupištích výtahů

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby místo pro konání zkoušky vyhovovalo základním požadavkům na zajištění bezpečnosti práce spolu s odpovídajícími hygienickými limity platnými pro oblast daného charakteru zkoušek.

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 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.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 20 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

Doba pro vykonání zkoušky

Doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 4 až 6 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 vyhrazená zařízení, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Unie výtahového průmyslu ČR