Elektrotechnik/elektrotechnička zkušebny elektrických strojů a přístrojů (kód: 26-068-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Elektrotechnik zkušebny elektrických strojů a přístrojů
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v principech činnosti elektrických strojů a přístrojů	4
Orientace v metrologii v oblasti elektrotechniky	4
Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem	4
Provádění zkoušek elektrických strojů a přístrojů	4
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana před úrazem elektrickým proudem	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 15.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v principech činnosti elektrických strojů a přístrojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní princip činnosti zadaného elektrického stroje či přístroje	Ústní ověření
b) Popsat základní funkční celky zadaného elektrického stroje či přístroje	Ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Orientace v metrologii v oblasti elektrotechniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní pojmy z metrologie	Ústní ověření
b) Prokázat přehled v základních elektrických a neelektrických veličinách a jejich jednotkách	Ústní ověření
c) Aplikovat základní zákony elektrotechniky na předložené elektrotechnické zařízení	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Zvolit měřicí přístroje s ohledem na požadovanou chybu měření	Praktické předvedení
e) Vysvětlit význam kalibrace měřicích přístrojů, návaznost etalonů	Ústní ověření

Je třeba splnit čtyři kritéria.

Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v předložené technické dokumentaci daného zařízení (v českém jazyce)	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zapojit měřené zařízení dle technické dokumentace a vysvětlit funkci jednotlivých prvků	Praktické předvedení
c) Nastudovat a vysvětlit postup zkoušky dle příslušné elektrotechnické normy (v českém jazyce), stanovit požadavky na potřebné vybavení pro provedení měření	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Demonstrovat základní znalost řízení dokumentů a záznamů (typový protokol, informační protokol, protokol z kontrolních zkoušek, protokol o shodě)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění zkoušek elektrických strojů a přístrojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat základní zkoušky prováděné na daném elektrickém stroji či přístroji	Ústní ověření
b) Stanovit a zajistit požadované podmínky pro provedení zkoušky	Praktické předvedení
c) Zvolit vhodné měřicí přístroje a zařízení včetně zdůvodnění volby	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést zkoušku v souladu s technickými normami	Praktické předvedení
e) Vyhodnotit měření	Praktické předvedení
f) Zpracovat protokol o zkoušce v souladu s požadavky norem	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana před úrazem elektrickým proudem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit potřebné ochranné pomůcky pro provedení dané zkoušky a popsat bezpečnost a ochranu zdraví při práci	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vysvětlit principy ochrany před úrazem elektrickým proudem	Ústní ověření

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), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam.

Zdravotní způsobilost pro vykonávání pracovních činností téro profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na povolání v NSP - https://www.nsp.cz/jednotka-prace/elektrotechnik-zkusebny-e#zdravotni-zpusobilost).

V případě, že uchazeč není držitelem stupně odborné způsobilosti elektrotechnik, či vedoucí elektrotechnik, autorizovaná osoba před začátkem zkoušky provede školení a přezkoušení dle § 9, nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, a to na činnosti na elektrických zařízeních, se kterými uchazeč při zkoušce přijde do styku a bude s nimi manipulovat. O školení a přezkoušení provede autorizovaná osoba písemný záznam. Čas na školení a přezkoušení není zahrnut do doby vykonávání zkoušky, a ani do doby přípravy na zkoušku.

Autorizovaná osoba zadá uchazeči jednoduchý elektrický stroj či přístroj (spínací přístroj, nebo elektrický domácí spotřebič, nebo elektrické ruční nářadí).

Autorizovaná osoba stanoví dvě zkoušky zadaného elektrického stroje či přístroje na základě technické normy. V průběhu zkoušek zadaného elektrického stroje či přístroje musí uchazeč měřit minimálně napětí a proud, některou mechanickou veličinu (síla, tlak, moment) a další neelektrickou veličinu.

Uchazeč se v první části zkoušky seznámí s daným zařízením a jeho konstrukcí. Autorizovaná osoba mu předá potřebnou technickou dokumentaci a technické normy potřebné pro provedení zkoušky zadaného elektrického stroje či přístroje k prostudování. V průběhu této části zkoušky může uchazeč zařízení demontovat, aby se blíže seznámil s jednotlivými funkčními celky. Dále si uchazeč prostuduje technickou dokumentaci a potřebné normy, zejména požadavky na zkoušky zařízení. Na první část zkoušky může být vyčleněno až šest hodin.

Ve druhé části zkoušky provede výběr vhodných měřidel a zkoušky a měření zadaného elektrického stroje či přístroje stanovené autorizovanou osobou, vyhodnotí měření a zpracuje protokol. Po celou dobu má uchazeč k dispozici technickou dokumentaci i potřebné normy.

Podmínkou úspěšné zkoušky je dodržení všech zásad BOZP.

V rámci zkoušky budou vykonávány činnosti na zařízeních do 1 kV AC/ 1,5 kV DC v objektu bez nebezpečí výbuchu.

Požadavky pro činnost dle této profesní kvalifikace:
Pro výkon povolání/činnosti je potřeba splňovat požadavky na odbornou způsobilost v elektrotechnice, a to minimálně v rozsahu § 6 (elektrotechnik), nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

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 ve skupině oborů elektrotechnika a alespoň 5 let odborné praxe na pozici zkušebního technika elektrických strojů a přístrojů nebo ve funkci učitele odborných předmětů v oblasti elektrotechniky a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik), nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
b) Vysokoškolské vzdělání ve skupině oborů elektrotechnika a alespoň 5 let odborné praxe na pozici zkušebního technika elektrických strojů a přístrojů nebo ve funkci učitele odborných předmětů v oblasti elektrotechniky a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice minimálně v rozsahu § 7 (vedoucí elektrotechnik), nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrickém zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Další požadavky:

- Autorizovaná osoba 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

Vzhledem k širokému rozsahu možných zkoušených elektrických strojů a přístrojů zvolí autorizovaná osoba nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky podle svého zaměření. Minimálně musí být k dispozici:

- zkoušené elektrické stroje nebo přístroje (výrobky, jejichž technické požadavky jsou vymezeny zejména nařízením vlády č. 118/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, nařízením vlády č. 117/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility a nařízením vlády č. 176/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o technických požadavcích na strojní zařízení ve znění nařízení vlády č. 170/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 229/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů a dále k zajištění zkušební činnosti vyplývající ze zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o technických požadavcích na výrobky a související předpisy, které upravují způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný zájem)
- relevantní české technické normy
- zdroj proudu nebo napětí odpovídajícího rozsahu
- manuál a technická dokumentace k zařízení (v českém jazyce)
- papír na poznámky, psací potřeby
- 3 ks digitální multimetr – V, A, odpor
- osciloskop digitální
- teploměr, vlhkoměr pro monitorování okolí z důvodů vyhodnocení zkoušek
- teploměr(y) pro měření teplot na kritických komponentech v zařízení
- snímače stanovených neelektrických veličin
- nástroje pro údržbu či opravu elektrického přístroje či zařízení
- sada šroubováků plochých, křížových, mikrošroubováků
- sada kleští (kombinované, stranové štípací, dlouhé špičaté)
- sada klíčů plochých, očkových (3/3, 2/3, 5/4/4, 5/5/5, 5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20)
- sada klíčů imbus (1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm)
- momentový klíč
- připojovací kabely odpovídajícího průřezu
- příslušné normy vztahující se ke zkoušenému zařízení v papírové nebo elektronické podobě (v českém jazyce)

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 90 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 8 až 12 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 elektrotechniku, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Českomoravská elektrotechnická asociace
ČVUT FEL
FEKT VUT v Brně
Elektrotechnický zkušební ústav
Český institut pro akreditaci, o. p. s.