Samostatný elektrotechnik / samostatná elektrotechnička zkušebny elektrických strojů a přístrojů (kód: 26-067-N)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Samostatný elektrotechnik zkušebny elektrických strojů a přístrojů
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 5

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v principech činnosti elektrických strojů a přístrojů	5
Orientace v metrologii v oblasti elektrotechniky	5
Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem	5
Provádění zkoušek elektrických strojů a přístrojů	5
Řízení skupiny pracovníků zkušebny elektrických strojů a přístrojů	5
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 princip činnosti zadaného elektrického stroje či přístroje	Ústní ověření
b) Vysvětlit význam dílčích funkčních prvků daného elektrického stroje či přístroje, požadavky na materiály jednotlivých částí	Ústní ověření
c) Stanovit postup měření pro ověření zadané charakteristiky funkčního prvku elektrického stroje či přístroje	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v metrologii v oblasti elektrotechniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní pojmy z metrologie	Ústní ověření
b) Orientovat se v systému jednotek SI, vysvětlit význam jednotlivých elektrotechnických veličin a jejich měření	Ústní ověření
c) Aplikovat základní zákony elektrotechniky na předložené elektrotechnické zařízení	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Stanovit chybu měření u prováděných zkoušek, resp. stanovit nejistotu, vysvětlit problematiku stanovení nejistoty měření, chyby metody a měřicích přístrojů	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Vysvětlit fyzikální principy základních snímačů elektrických veličin	Ústní ověření
f) Vysvětlit význam kalibrace měřicích přístrojů, návaznost etalonů	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v předložené technické dokumentaci daného zařízení (v českém i anglickém jazyce)	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zapojit měřené zařízení dle technické dokumentace, vysvětlit funkci jednotlivých prvků	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Nastudovat a vysvětlit postup zkoušky dle příslušné elektrotechnické normy (v českém i anglickém jazyce), stanovit požadavky na potřebné vybavení pro provedení měření	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Demonstrovat znalost řízení dokumentů a záznamů, na příkladu identifikovat příčinu neshody a navrhnout opatření k nápravě (typový protokol, informační protokol, protokol z kontrolních zkoušek, protokol o shodě)	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Využít ke zkoušce příslušnou technickou normu, podle normy stanovit rozsah a sled prováděných zkoušek elektrického zařízení	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění zkoušek elektrických strojů a přístrojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit zkoušky pro ověření shody zařízení s technickou normou	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vyjmenovat základní zkoušky a vysvětlit jejich význam pro správnou a bezpečnou funkci daného elektrického stroje či přístroje	Ústní ověření
c) Stanovit a zajistit požadované podmínky pro prověření zkoušky	Praktické předvedení
d) Zvolit vhodné měřicí přístroje a zařízení včetně zdůvodnění volby	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Provést zkoušku v souladu s technickými normami	Praktické předvedení
f) Vyhodnotit měření včetně nejistoty měření	Praktické předvedení
g) Zpracovat protokol o zkoušce v souladu s požadavky norem	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Řízení skupiny pracovníků zkušebny elektrických strojů a přístrojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Rozdělit úkoly na jednotlivé členy u měření vyžadujícího více osob	Praktické předvedení
b) Poučit jednotlivé členy skupiny o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě 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 princip ochrany před úrazem elektrickým proudem na základě normy ČSN EN 61140 Ochrana před úrazem elektrickým proudem a norem návazných	Ústní ověření
c) Popsat účinky elektrického proudu na lidský organismus	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://www.nsp.cz/jednotka-prace/samostatny-elektrotechnik-332e#zdravotni-zpusobilost).

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.

Autorizovaná osoba stanoví tři zkoušky konkrétního elektrického stroje či přístroje (spínací přístroj, nebo elektrický domácí spotřebič, nebo elektrické ruční nářadí), z toho dvě na základě normy a jednu pro prověření dílčí charakteristiky zařízení. V průběhu zkoušek zařízení musí uchazeč měřit minimálně napětí a proud (včetně neharmonického průběhu), některou mechanickou veličinu (síla, tlak, moment) a další neelektrickou veličinu.

Uchazeč se v první části zkoušky dle profesní kvalifikace seznámí s daným zařízením a jeho konstrukcí, je mu předána potřebná technická dokumentace a seznam norem potřebných pro provedení zkoušky zařízení na prostudování (alespoň část v anglickém jazyce). V průběhu této části může uchazeč zařízení demontovat, aby se blíže seznámil s jednotlivými funkčními celky. Na tuto část jsou vyčleněny čtyři hodiny.

Ve druhé části zkoušky dle profesní kvalifikace samostatně provede tři zkoušky na zařízení 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.

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:

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) 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 a dále doklad o zvládání anglického jazyka minimálně na úrovni B2 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky CEF nebo doklad o vykonání Státní jazykové zkoušky z anglického jazyka minimálně na úrovni základní (B2).
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) 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 a dále doklad o zvládání anglického jazyka minimálně na úrovni B2 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky CEF nebo doklad o vykonání Státní jazykové zkoušky z anglického jazyka minimálně na úrovni základní (B2).

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)
- zdroj proudu nebo napětí odpovídajícího rozsahu
- manuál a technická dokumentace k zařízení (v českém nebo anglickém 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 technické normy vztahující se ke zkoušenému zařízení v papírové nebo elektronické podobě (v českém nebo anglickém 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 9 až 13 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.