Samostatný elektrotechnik / samostatná elektrotechnička pro elektrostatický výboj (kód: 26-045-R)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Samostatný elektrotechnik pro elektrostatický výboj
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 6

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Aplikování základních pojmů a vztahů v elektrotechnice	4
Orientace v principech vzniku elektrostatického výboje a ochrany před ním	6
Používání technické dokumentace a norem při práci elektrotechnika pro elektrostatický výboj	5
Vytváření a hodnocení pracovišť z hlediska elektrostatického výboje (ESD)	6
Měření elektrických veličin, vyhodnocení naměřených hodnot	6
Zaškolování uživatelů a obsluh zařízení	5
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 15.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Aplikování základních pojmů a vztahů v elektrotechnice

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést a vysvětlit základní pojmy v elektrotechnice a vztahy mezi jednotlivými veličinami (elektrický odpor, elektrický náboj, kapacita, indukčnost, jednotky, vztahy)	Ústní ověření
b) Nakreslit a popsat jednoduchý elektrický obvod, aplikovat Ohmův zákon a Kirchhoffovy zákony, uvést základní schematické značky	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vysvětlit principy řešení jednoduchých elektrických obvodů s odpory a kapacitami řazenými sériově a paralelně s využitím typických schémat zapojení (RC člen, nabíjecí a vybíjecí charakteristika)	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Orientace v principech vzniku elektrostatického výboje a ochrany před ním

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat vznik elektrostatického náboje a následného výboje, kde se může nacházet, jakým způsobem zaniká	Písemné ověření
b) Popsat účinky elektrostatického výboje na součástky citlivé na ESD (Elektro Static Discharge = elektrostatický výboj)	Písemné ověření
c) Vyjmenovat a popsat druhy materiálu z pohledu akumulace elektrostatického náboje	Písemné ověření
d) Vysvětlit základní pojmy v ESD stanovené autorizovanou osobou	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Používání technické dokumentace a norem při práci elektrotechnika pro elektrostatický výboj

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat základní předpisy a normy týkající se ESD a popsat, co určují	Písemné ověření
b) Popsat hlavní zodpovědnosti elektrotechnika pro elektrostatický výboj a vymezení jeho kompetencí i kompetencí ostatních zúčastněných osob	Písemné ověření
c) Vybrat všechny dokumenty nutné pro zřízení, provoz a kontrolu ESD pracoviště, včetně nutných provozních předpisů z dokumentů předložených autorizovanou osobou; případné chybějící dokumenty doplnit	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vytvořit základní osnovu interního auditu, vysvětlit způsob provádění auditu, uvést jejich frekvenci a potřebnou dokumentaci	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vytváření a hodnocení pracovišť z hlediska elektrostatického výboje (ESD)

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat a popsat druhy ochran osob, pracovišť a prostorů	Ústní ověření
b) Popsat značky a nápisy, jejich použití pro značení součástek, obalů a vybavení v prostorech EPA (Electrostatic Discharge Protected Area = vyhrazené prostory pro práci s elektrostaticky citlivými komponenty)	Písemné ověření
c) Vysvětlit, jakým způsobem musí být zabezpečeno pracoviště EPA z pohledu technologického, ergonomického, logistického a BOZP	Ústní ověření
d) Vytvořit návrh jednoduchého pracoviště, jeho vybavení a vybavení osob podle zadání, vč. požadovaných hodnot na uzemnění; návrh musí obsahovat i řešení vstupu osob a materiálu na pracoviště EPA a základní instrukce	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření elektrických veličin, vyhodnocení naměřených hodnot

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat zkušební metody a měřicí přístroje použité pro kontrolu osob a vybavení na EPA pracovišti	Ústní ověření
b) Změřit vybavení EPA pracoviště pomocí přístrojů, vyhodnotit naměřené hodnoty a navrhnout případná opatření	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Změřit ESD oděv, obuv a náramek s uzemňovacím vodičem, vyhodnotit naměřené hodnoty a navrhnout případná opatření	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Zkontrolovat velikost elektrostatického pole na pracovišti a na předložených předmětech	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Zaškolování uživatelů a obsluh zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit, jakým způsobem se stanovuje okruh pracovníků pro proškolení v dané oblasti	Ústní ověření
b) Vytvořit plán a osnovu školení, včetně frekvence školení, co všechno musí školení obsahovat, jaké jsou podmínky úspěšného absolvování školení pracovníků	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat značky pro uzemnění, použité barvy vodičů a jejich průřezy používané pro propojení/uzemnění v prostorech EPA	Písemné ověření
b) Popsat vztah ochrany součástek citlivých na ESD a ochrany před nebezpečným dotykovým napětím, navrhnout technické řešení kolizních míst	Praktické předvedení a 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.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, je oprávněna předčasně ukončit zkoušku, pokud vyhodnotí, že v důsledku činnosti uchazeče bezprostředně došlo k ohrožení nebo bezprostředně hrozí nebezpečí ohrožení zdraví, života a majetku či životního prostředí. Zdůvodnění předčasného ukončení zkoušky uvede AOs do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

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-3916).

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.

Podmínkou úspěšné zkoušky je dodržení všech zásad a pravidel BOZP a PO.

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 v oblasti elektrotechniky a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let praxe ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru 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) Vyšší odborné vzdělání v oblasti elektrotechniky a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let praxe ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru 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.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na elektrotechniku a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let praxe ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku v elektrooboru 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.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti v souladu s hodnoticím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který je v souladu s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

Žádost o udělení autorizace naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

- české technické normy z oblasti elektrostatiky řady ČSN EN 61340, v platném znění
- prostory pro ověření teoretických znalostí a praktickou zkoušku (EPA pracoviště)
- záznamové archy pro písemné ověření kritérií
- sestava pro měření povrchové rezistence
- sestava pro měření elektrostatického pole
- tester pro testování náramku a obuvi
- ESD oděv a obuv, vzorky ESD přepravních obalů, vzorky ESD nástrojů
- EPA pracoviště vybavené podlahou, pracovní plochou, židlí, uzemňovací svorkou, pokud možno s nevyhovujícími parametry
- tabulky a štítky
- dokumenty pro zřízení, provoz a kontrolu EPA pracoviště, zadání jednoduchého pracoviště

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 60 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 přípravu a přestávky) je 5 až 7 hodin (hodinou se rozumí 60 minut), z toho doba trvání písemné části zkoušky jednoho uchazeče je 60 minut. Zkouška může být rozdělena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro energetiku, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
B-support, s. r. o.
Rašínova vysoká škola Brno
EGO, s. r. o., Praha