Elektromechanik zabezpečovacích systémů pro informační technologie (kód: 26-052-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
Týká se povolání: Elektromechanik zabezpečovacích systémů pro informační technologie
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Zásady ochrany zdraví a majetku, ochrana před úrazem elektrickým proudem, bezpečnost při obsluze a práci na elektrickém zařízení	3
Údržba a opravy zabezpečovacích a sdělovacích systémů, signalizační, vysílací, řídicí apod. techniky	3
Volba postupu práce, nářadí, pomůcek a měřidel pro činnost na elektrickém zařízení	3
Kontrola a provádění funkčních zkoušek zabezpečovacích a sdělovacích systémů, signalizační, vysílací a řídicí techniky	3
Sestavování, montáž, opravy, rekonstrukce, zapojování a oživování zabezpečovacích a sdělovacích systémů, signalizační, vysílací a řídicí techniky	3
Základní pojmy a vztahy v elektrotechnice	3
Orientace v technické dokumentaci a normách, používání této dokumentace při práci	3
Vyhotovování záznamů a dokumentace	3
Orientace v problematice narušení technických prostředků vlivem EMC	3
Dodržování zásad systémové integrace prostředků ITC	3
Dodržování zásad ekodesignových přístupů pro životní cyklus výrobků a zásady recyklace elektroodpadů	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 29.11.2016 do: 20.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Zásady ochrany zdraví a majetku, ochrana před úrazem elektrickým proudem, bezpečnost při obsluze a práci na elektrickém zařízení

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
b) Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým výbojem, uvést specifické následky výboje na organizmus, určit priority při ošetření	Ústní ověření
c) Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem, popsat postup záchranných prací v závislosti na rozsahu úrazu	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Údržba a opravy zabezpečovacích a sdělovacích systémů, signalizační, vysílací, řídicí apod. techniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyzkoušet funkčnost určeného zabezpečovacího zařízení	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Diagnostikovat simulovanou závadu zabezpečovacího zařízení pro informační technologie	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Rozhodnout o postupu odstranění závady a odstranit ji	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést závěrečnou kontrolu včetně měření a záznam do provozní dokumentace	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce, nářadí, pomůcek a měřidel pro činnost na elektrickém zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit postup zapojení určené části zabezpečovacího zařízení pro informační technologie	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Naplánovat pracovní operace v závislosti na okolnostech a sledu jednotlivých pracovních činností/operací na určené části zabezpečovacího zařízení pro inf. technologie	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zapojit stanovenou část (po vybrání přístrojů nezbytných pro pracovní činnosti na určené části zařízení)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola a provádění funkčních zkoušek zabezpečovacích a sdělovacích systémů, signalizační, vysílací a řídicí techniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat, jak má být určené zabezpečovací a sdělovací zařízení připraveno na provedení funkční zkoušky	Ústní ověření
b) Testovat určené části zabezpečovacího zařízení a posoudit jejich funkčnost.	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Identifikovat druh a místo simulované poruchy na základě prohlídky, zkoušky a provedených měření a stanovit postup opravy v souladu s návodem k používání	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést profylaktickou kontrolu a kontrolu funkčnosti provozovaného zabezpečovacího a sdělovacího systému v souladu s dokumentací, doporučením výrobce a příslušnými českými technickými normami	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Sestavování, montáž, opravy, rekonstrukce, zapojování a oživování zabezpečovacích a sdělovacích systémů, signalizační, vysílací a řídicí techniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Rozlišit předložené elektronické prvky zabezpečovacího systému pro informační technologie, charakterizovat je a popsat jejich funkce	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Nakreslit blokové schéma zvoleného zabezpečovacího systému pro informační technologie pro konkrétní aplikaci	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Změřit elektrické veličiny jednotlivých prvků zabezpečovacího systému pro informační technologie a vyhodnotit naměřené údaje	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Navrhnout fyzické rozmístění prvků zabezpečovacího systému pro informační technologie s ohledem na bezpečnost a funkční spolehlivost	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Sestavit a oživit zabezpečovací systém pro informační technologie dle návrhu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Základní pojmy a vztahy v elektrotechnice

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) 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), jednotky elektrických veličin	Písemné a ústní ověření
b) Vysvětlit principy řešení jednoduchých elektrických obvodů s odpory a impedancemi řazenými sériově a paralelně s využitím typických schémat zapojení	Písemné a ústní ověření
c) Uvést a charakterizovat druhy elektrických sítí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem	Písemné a ústní ověření
d) Uvést přehled značení vodičů a svorek elektrických zařízení a instalací (poznávací barvy na vodičích a jejich značení na výkresech, značení svorek na výkresech jejich grafické značky, rozdíly mezi soustavami DC a AC, mezi vodiči izolovanými a holými)	Písemné a ústní ověření
e) 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, přídavná písmena IP kódu	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v technické dokumentaci a normách, používání této dokumentace při práci

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit účel norem v oblasti elektromagnetické kompatibility (normy základní, kmenové a předmětové)	Ústní ověření
b) Popsat kritéria předpisů k posuzování bezpečnosti výrobku	Ústní ověření
c) Rozlišit schematické značky prvků na předložených elektrotechnických výkresech elektrických obvodů (stabilizátorů proudu a napětí, zesilovačů, usměrňovačů, RC a LC oscilátorů) a vysvětlit funkce těchto obvodů	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vybrat z katalogu součástky pro realizaci zadaného obvodu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vyhotovování záznamů a dokumentace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zaznamenat data z měření základních elektrických veličin	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zaznamenat průběh zkoušek a pokusů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zpracovat protokol o měření se všemi jeho náležitostmi	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat požadavky právních předpisů na vedení dokumentace pro zabezpečovací systémy pro informační technologie	Ústní ověření
e) Určit instalované prvky a zařízení, rozvodné prvky a kabeláž a způsob jejich instalace pro zabezpečovací systémy informačních technologií na předložené instalační dokumentaci	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v problematice narušení technických prostředků vlivem EMC

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Definovat základní pojmy v EMC (elektromagnetické prostředí; rušivý signál; elektromagnetické rušení; elektromagnetická interference; elektromagnetická kompatibilita)	Písemné a ústní ověření
b) Popsat normalizaci v EMC	Písemné a ústní ověření
c) Vysvětlit a popsat pojmy související s ochranou proti rušení	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Dodržování zásad systémové integrace prostředků ITC

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní typy sítí a určit jejich výhody a nevýhody, pojmenovat sítě podle velikosti a použití	Písemné a ústní ověření
b) Definovat význam protokolů TCP/IP pro přenos dat po síti a popsat jeho jednotlivé vrstvy a význam	Písemné a ústní ověření
c) Definovat vnitřní součásti počítače a vzájemně je propojit sběrnicí a napájecími rozvody	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Dodržování zásad ekodesignových přístupů pro životní cyklus výrobků a zásady recyklace elektroodpadů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Klasifikovat požadavky právních předpisů (zákony, nařízení vlády) na používání nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních	Ústní ověření
b) Vysvětlit důvody omezování olova, rtuti, kadmia, šestimocného chromu, polybromovaných bifenylů (PBB) a polybromovaných difenyletherů (PBDE) v elektrických a elektronických zařízeních	Ústní ověření
c) Posoudit možnost náhrady nebezpečných látek látkami bezpečnými či méně nebezpečnými z dokumentace zabezpečovacího přístroje předložené autorizovanou osobou	Praktické předvedení a 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). Zdravotní způsobilost není vyžadována.

Podmínkou úspěšné zkoušky je dodržení všech zásad BOZP.
Vstupním požadavkem pro uchazeče je minimálně elektrotechnická způsobilost pro samostatnou činnost ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Autorizovaná osoba připraví závadu na zabezpečovacím systému.

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, telekomunikace a výpočetní technika a minimálně 5 let praxe na pozici vyžadující odbornou způsobilost pro práci na elektrotechnických a elektronických zařízeních v oblasti zabezpečovacích systémů pro informační technologie nebo funkce učitele v uvedené skupině oborů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
b) Vyšší odborné vzdělání se zaměřením na elektrotechniku, elektroniku nebo aplikovanou elektroniku v oblasti zabezpečovacích systémů informačních technologií a minimálně 5 let praxe na pozici vyžadující odbornou způsobilost pro práci na elektrotechnických a elektronických zařízeních nebo funkce učitele některého z uvedených oborů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na slaboproudou elektrotechniku, elektrotechnologii, elektrotechnickou specializaci, elektroniku nebo aplikovanou elektroniku v oblasti automatické identifikace a minimálně 5 let praxe na pozici vyžadující odbornou způsobilost pro práci nebo výzkum a vývoj elektrotechnických a elektronických zařízeních nebo funkce učitele některého z uvedených oborů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
d) Profesní kvalifikace e*lektromechanik zabezpečovacích systémů pro informační technologie* a minimálně 5 let praxe na pozici vyžadující odbornou způsobilost pro práci na elektrotechnických a elektronických zařízeních v oblasti zabezpečovacích systémů informačních technologií, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.

Pro každou z popsaných variant platí podmínka platné zkoušky z odborné způsobilosti podle vyhlášky č. 50/1978 Sb., minimálně § 6, pracovník pro samostatnou činnost.

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

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.

Pro řádný výkon zkoušky musí mít autorizovaná osoba k dispozici dále uvedené vybavení:

- předpisy, normy a jiné publikace: zákony, vyhlášky a nařízení z oblasti požadavků, projektování a provozu elektrických zařízení, technické normy z oblasti projektování a provozu elektrických zařízení, bezpečnosti práce na elektrických zařízeních, publikace, popřípadě učební texty vypracované pro střední školy elektrotechnické, katalogy součástek a elektrotechnických materiálů;
- elektrotechnické výkresy a schémata pro montáž zařízení pro automatickou identifikaci;
- elektronický zabezpečovací systém pro informační technologie, jeho části a díly, montážní materiály potřebné pro ověřování kritérií založených na formě praktického předvedení;
- měřicí a testovací přístroje: universální analogový i číslicový přístroj k měření elektrických veličin, obvodový analyzátor, testovací zařízení a software k testování zařízení pro automatickou identifikaci;
- sady elektrotechnického ručního nářadí (šroubováky, kleště, kombinačky, pinzety);
- prostory pro měření elektrických a dalších veličin a charakteristik obvodů a součástek;
- ochranné pomůcky k zajištění bezpečnosti práce.

Zkouška může probíhat na reálném pracovišti, pokud pracoviště splňuje výše uvedené požadavky.

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 vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace smlouvu (popřípadě smlouvy) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Celková doba přípravy na zkoušku (včetně případných časů, kdy se uchazeč připravuje během zkoušky) je 15 až 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

Celková doba trvání vlastní zkoušky (bez času na přestávky a na přípravu) je 6 až 8 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů a na několik pracovišť.

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 (ELA)