Samostatný elektrotechnik projektant / samostatná elektrotechnička projektantka pro automatickou identifikaci RFID (kód: 26-046-R)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v technické dokumentaci a normách, používání této dokumentace při práci	6
Zásady ochrany zdraví a majetku, ochrana před úrazem elektrickým proudem, bezpečnost při obsluze a práci na elektrickém zařízení	6
Základní pojmy a vztahy v elektrotechnice	6
Zpracovávání finančních rozpočtů projektových nebo investičních akcí v oblasti RFID	6
Poskytování konzultační a poradenské činnosti	6
Provádění technických výpočtů při navrhování aplikace automatické identifikace	6
Provádění technologické přípravy výroby a montáže automatické identifikace	6
Návrh a montáž systému pro automatickou identifikaci RFID	6
Měření elektrických veličin a jejich parametrů, vyhodnocování naměřených hodnot	6
Nastavení a testování elektrických nebo elektronických zařízení automatické identifikace	6
Vyhotovování záznamů a dokumentace	6

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022 do: 31.08.2023

Kritéria a způsoby hodnocení

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat klasifikaci norem z oblasti projektování a provozu automatické identifikace RFID	Ústní ověření
b) Vysvětlit účel norem v oblasti elektromagnetické kompatibility (normy základní, kmenové a předmětové)	Ústní ověření
c) Popsat kritéria předpisů k posuzování bezpečnosti výrobku	Ústní ověření
d) Rozlišit schématické 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

Je třeba splnit všechna kritéria.

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	Písemné a ústní ověření
b) Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým výbojem	Písemné a ústní ověření
c) Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem, popsat postup záchranných prací v závislosti na rozsahu úrazu	Písemné a ústní ověření
d) Nakreslit schéma zapojení proudového chrániče, vysvětlit jeho princip a vysvětlit jeho funkci, uvést příklady použití v elektrických instalacích	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.

Zpracovávání finančních rozpočtů projektových nebo investičních akcí v oblasti RFID

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vybrat součástky dle předloženého schéma RFID zapojení z prodejního katalogu	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Sestavit sumarizační list součástek spolu s definováním cen při dodržení zadaného rozpočtu projektu	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vytvořit cenovou nabídku realizace projektu, vytvořit všechny potřebné dokumenty	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Poskytování konzultační a poradenské činnosti

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Nabídnout a doporučit vhodné optimální řešení RFID systému na základě konkrétně definovaných požadavků	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vybrat vhodnější systém RFID pro konkrétní situaci (výběr ze dvou)	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Obhájit předložený technický návrh z technického i finančního hlediska	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění technických výpočtů při navrhování aplikace automatické identifikace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vypočítat parametry pro návrh aplikace automatické identifikace podle vstupních kritérií zadaných autorizovanou osobou	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zpracovat strukturu dokumentace k realizaci automatické identifikace a podrobně vybranou část dokumentace	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Navrhnout rozmístění jednotlivých prvků automatické identifikace s ohledem na optimální funkčnost a obsluhu zařízení	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění technologické přípravy výroby a montáže automatické identifikace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Naplánovat postup práce pro montáž automatické identifikace dle zadaného úkolu	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Naplánovat pracovní operace v závislosti na vnějších podmínkách, okolnostech a postupu jednotlivých pracovních činností při dodržování bezpečnosti práce	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Definovat pro každou pracovní činnost potřebné nářadí a materiál	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Návrh a montáž systému pro automatickou identifikaci RFID

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Rozlišit předložené elektronické prvky automatické identifikace a popsat jejich funkce	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Navrhnout blokové schéma pro konkrétní aplikaci identifikačního systému a jeho dvě variantní řešení	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zpracovat kompletní technickou dokumentaci pro montáž	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Změřit elektrické veličiny z hlediska konstrukčního řešení automatické identifikace zejména s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Navrhnout fyzické rozmístění prvků automatické identifikace s ohledem na bezpečnost a funkční spolehlivost	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření elektrických veličin a jejich parametrů, vyhodnocování naměřených hodnot

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit vhodné měřicí metody a přístroje pro měření elektrických veličin u obvodu pro snímání RFID karet a odesílání tagů přes RS232, předvést požadované kompetence pro dvě měřicí metody	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Navrhnout a sestavit měřicí obvody pro obvod se snímáním RFID karet a odesílání tagů přes RS232	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Sestavit dva typy měřicího obvodu	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Změřit a vyhodnotit naměřené elektrické veličiny a parametry podle metod měření běžně používaných při diagnostice elektrických obvodů, za použití měřicích přístrojů PC (měřicí karta)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Nastavení a testování elektrických nebo elektronických zařízení automatické identifikace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ověřit funkčnost zapojeného systému automatické identifikace	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Nastavit vybraný systém automatické identifikace s ohledem na citlivost snímacích prvků	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Detekovat závadu, provést opravu zařízení (systému) a otestovat jeho správnou funkci po opravě na systému automatické identifikace určeném autorizovanou osobou	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 prostředky automatické identifikace RFID	Ústní ověření
e) Popsat, jaká provozně-technická dokumentace se vede pro prostředky automatické identifikace RFID a kdo a kdy do této dokumentace provádí zápisy	Ústní ověření
f) Určit instalované prostředky automatické identifikace RFID, rozvodné prvky a kabeláž a způsob jejich instalace na předložené stavební nebo instalační dokumentaci	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 a minimálně elektrotechnická způsobilost pro samostatnou činnost ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

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) Vyšší odborné vzdělání se zaměřením na elektrotechniku, elektroniku a aplikovanou elektroniku v oblasti automatické identifikace a minimálně 8 let praxe na pozici vyžadující odbornou způsobilost pro práci na elektrotechnických a elektronických zařízeních nebo funkce učitele vyšší odborné školy některé z výše uvedených oborů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
b) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na slaboproudou elektrotechniku, elektrotechnologii, elektrotechnickou specializaci, elektroniku nebo aplikovanou elektroniku v oblasti automatické identifikace a minimálně 6 let praxe na pozici vyžadující odbornou způsobilost pro práci nebo výzkum a vývoj elektrotechnických a elektronických zařízeních nebo funkce vysokoškolského učitele některé z výše uvedených oborů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.

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/lektorka 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

Pro řádný výkon zkoušky musí mít autorizovaná osoba zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně 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, popřípadě učební texty vypracované pro střední školy elektrotechnické, katalogy součástek a elektrotechnických materiálů
- elektrotechnické výkresy a schémata pro montáž zařízení pro automatickou identifikaci
- vhodná elektrotechnická zařízení pro automatickou identifikaci, jejich části a díly, montážní materiály potřebné pro ověřování kritérií založených na formě praktického předvedení
- RFID Tagy
- RFID čtečky (snímač s anténou)
- RFID čipy
- měřící 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

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 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)