

Rámcový přehled učiva rekvalifikačního kurzu:

Pracovník pro práci na elektrických zařízeních – elektrikář

Standardní délka kurzu je 240 vyučovacích hodin. Kurzy budou vypisovány jako šestitýdenní. Výuka probíhá na učebně vybavené datovým projektorem, případně počítačem a příslušnou IT technologií, praxe potom v praktických dílnách na připravených modelech lektorů. Školení probíhají obvykle od 8:00 do 16:00. Každý posluchač obdrží zdarma literaturu ke kurzu. Optimální počet posluchačů v kurzu je pět až osm.

Kurz je určen uchazečům a zájemcům práce v oblasti elektrotechniky, kteří nemají elektrotechnické vzdělání a potřebují si dodělat kvalifikaci pro získání oprávnění na samostatnou práci v elektrotechnice (elektrikář).

Je tvořen základním rekvalifikačním kurzem pro pracovní činnost **Montér elektrických instalací (26-017-H)** ukončeným státní kvalifikační zkouškou, a doplněn rozšířením o další odborná témata z elektrotechniky. A to tak, aby absolvent získal odborné kompetence vhodné k následnému získání plné kvalifikace pro práci v elektrotechnice. K tomu dostane po ukončení kurzu možnost **zdarma** složit tyto dílčí kvalifikace, které dávají plnou kvalifikaci pro práci v elektrotechnice:

- Montér elektrických rozvaděčů
- Montér elektrických sítí
- Montér hromosvodů
- Montér slaboproudých zařízení

A hned následně bude mít možnost složit **zkoušku Odborné způsobilosti v elektrotechnice** dle zákona 250/2021 Sb. / nařízení vlády 194/2022 Sb.

Kurz je vyučován ve spolupráci a s akreditací sesterské společnosti **ALMAGATE, s.r.o.**

Témata kurzu, díky závazné kvalifikaci, obsahují výuku digitálních a počítačových technologií, IT monitoring elektrotechnických zařízení a dálkovou IT správu některých technologií. Současně je jednou z pěti kvalifikací, na které tento kurz připravuje, téma **Montér slaboproudých zařízení**, který obsahuje nejen slaboproudé technologie a techniky, ale i jejich počítačové instalace, nastavení, monitoring a servis.

Rámcová témata základního rekvalifikačního kurzu dle profesní kvalifikace 26-017-H:

- Poučení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, dodržování bezpečnosti práce, používání pracovních pomůcek
- Aplikování základních pojmů a vztahů v elektrotechnice
 - Uvést vztahy mezi elektrickým napětím, proudem, odporem, výkonem a prací pro stejnosměrný a střídavý proud (Ohmův zákon, odpor vodiče, stejnosměrný a střídavý proud, výkon a práce stejnosměrného proudu, zdánlivý, jalový a činný výkon střídavého proudu, impedance, účinník, jednotky elektrických veličin)
 - Vysvětlit principy řešení jednoduchých elektrických obvodů (s odpory a impedancemi řazenými sériově a paralelně, s využitím typických schémat zapojení (Kirchhoffovy zákony))
 - Popsat rozdělení a značení elektrických sítí (uvezení druhů elektrických sítí z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem (sítě TN, TT, IT, SELV, PELV, FELV, rozdíl mezi sítěmi TN-C a TN-S))
 - Uvést a popsat způsoby značení vodičů a svorek (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)
 - Popsat stupně ochrany krytem pomocí IP kódu (účel a funkce 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, přídatná písmena IP kódu)
- Dodržování bezpečnosti při obsluze a práci na elektrických zařízeních a ochrana před úrazem el. proudem
 - Vysvětlit rozdíl mezi obsluhou a prací na elektrickém zařízení (co se rozumí obsluhou, co se považuje za práci na elektrickém zařízení, požadavky na kvalifikaci osob pro obsluhu elektrických zařízení a pro práci na elektrickém zařízení; vysvětlení pojmů práce podle pokynů, pod dohledem, pod dozorem)
 - Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při práci bez napětí, pod napětím a v blízkosti živých částí (vysvětlení pojmů „práce na elektrickém zařízení bez napětí“, „práce na elektrickém zařízení pod napětím“ a „práce v blízkosti částí pod napětím“ postup zajištění beznapěťového stavu pracoviště, příklady opatření k jednotlivým bodům postupu, odborná způsobilost pracovníků v elektrotechnice)

Rekvalifikační kurz ELEKTRIKÁŘ

- Uvést prostředky ochrany při poruše elektrického zařízení, vysvětlit jejich funkci (uvedení jednotlivých prostředků ochrany při poruše – přídavná izolace, ochranné pospojování, ochranné stínění, automatické odpojení od zdroje, jednoduché oddělení, nevodivé okolí; vysvětlení účelu, funkce a uplatnění prostředků ochrany při poruše)
- Praktické provedení ochrany před úrazem elektrickým proudem (vhodná kombinace prostředků pro zajištění základní ochrany a nezávislého prostředku pro zajištění ochrany při poruše)
- Vysvětlit princip proudového chrániče, uvést příklady použití a praktické zapojení proudového chrániče
- **Dimenzování, jištění a kladení elektrických vedení**
 - Uvést základní zásady pro dimenzování vedení s ohledem na jmenovitou proudovou zatížitelnost, teplotu okolí, uložení a seskupení vodičů a charakter zátěže a na dovolený úbytek napětí
 - Vysvětlit princip působení ochrany proti nadproudům (vysvětlit účel jištění vedení proti přetížení a zkratu, princip působení pojistky a jističe)
 - Popsat základní zásady pro montáž elektrických vedení nízkého napětí, (způsoby spojování vodičů, druhy a provedení prostup vedení zdí a konstrukcemi z hlediska ochrany před šířením požáru a ochrany před vnějšími vlivy, uložení kabelů a vodičů, uložení pohyblivých přívodů)
- **Používání technické dokumentace a norem při instalacích elektrotechnických rozvodů**
 - Rozlišit na výkresech schematické elektrotechnické značky obvodových prvků a součástek
 - Zapojit zásuvkové a světelné obvody s příslušným jištěním. Světelné obvody ovládané z několika míst (přepínače, impulzní relé)
 - Použít příslušné ochrany před úrazem elektrickým proudem a provést ověření funkce
- **Volba postupu práce a prostředků pro montáž, zapojování a opravy instalací**
 - Naplánovat pracovní postup plnění zadaného úkolu
 - Zvolit pro zadaný úkol nezbytné měřicí přístroje, nářadí a materiál
- **Provádění elektrických instalací, jejich montáže a zapojování**
 - Provést instalaci elektrotechnických rozvodů podle zadání
 - Zapojit přepětíové ochrany do obvodu elektrické instalace
 - Instalovat a zapojit přístroje v elektrických obvodech, dodržovat zásady pro připojení elektrických přístrojů a spotřebičů
 - Proměřit parametry a provést kontrolu funkčnosti zařízení a rozvodů v souladu s technickou dokumentací
 - Připojit elektrickou instalaci a zařízení k síti
- **Diagnostikování poruch elektrických instalací**
 - Vyzkoušet funkčnost elektrické instalace
 - Diagnostikovat simulovanou poruchu, rozhodnout o postupu odstranění závady a odstranit ji
- **Měření elektrických veličin a jejich parametrů, vyhodnocování naměřených hodnot**
 - Zvolit vhodné měřicí metody a přístroje k měření určeného obvodu
 - Změřit zadané veličiny při dodržení zásad a postupů uvedených v ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 2
 - Vyhodnotit a správně interpretovat naměřené hodnoty
- **Poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem**
 - Popsat účinky elektrického proudu na člověka (příklady přímých a nepřímých účinků elektrického proudu na lidský organismus)
 - Popsat poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem (postup záchranných prací v závislosti na rozsahu úrazu – vyproštění, ověření životních funkcí, oživovací pokusy, ošetření poranění, přivolání lékařské pomoci)

Doplňná témata pro získání dalších kvalifikací:

1. Montér elektrických rozvaděčů (26-019-H)

- **Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem při výrobě rozvaděčů**
 - Rozlišit na výkresech schematické elektrotechnické značky pro elektrická zařízení a rozvaděče
 - Rozvrhnout a umístit součásti a zařízení rozvaděče podle technické dokumentace.
 - Zapojit elektroměrový rozváděč a příslušnou rozvodnici s přepínáním sazby a blokováním

Rekvalifikační kurz ELEKTRIKÁŘ

- **Volba postupu práce, nářadí, pomůcek a měřidel pro montáž, zapojování a opravy el. zařízení rozvaděčů**
 - Naplánovat pracovní postup montáže součástí rozvaděče a jejich zapojení, podle zadané technické dokumentace
 - Naplánovat pracovní postup zapojení rozvaděče do sítě se zdůrazněním podmínek BOZP
 - Zvolit pro každý zadaný úkol nezbytné nářadí, materiál a měřicí přístroje
- **Sestavování, montáž, zapojování a ožívování elektrických zařízení rozvaděčů**
 - Provést elektrotechnické práce při montáži a zapojování elektrických rozvaděčů
 - Zapojit přístroje v obvodech elektrických rozvaděčů, dodržovat zásady pro připojení elektrických přístrojů a spotřebičů
 - Provádět montážní práce na elektrotechnických zařízeních
 - Zapojovat elektrotechnické součásti elektrických zařízení
 - Připojovat elektrická zařízení a rozvaděče, popsat druhy a provedení pohyblivých přívodů
- **Provádění základních operací při zhotovení nosných a pomocných konstrukčních prvků rozvaděčů**
 - Obrábět ručně kovové i nekovové materiály
 - Provést spojení a montáž jednotlivých konstrukčních dílů i jejich demontáž
 - Provést montáž a připevnit elektrické zařízení a elektrické přístroje k nosné konstrukci (šasi přístroje)
- **Diagnostikování poruch elektrických zařízení a rozvaděčů**
 - Vyzkoušet funkčnost jednotlivých zařízení a kompletního rozvaděče
 - Diagnostikovat simulovanou poruchu, rozhodnout o postupu odstranění závady a provést její odstranění

2. Montér hromosvodů (26-021-H)

- **Používání technické dokumentace a norem při práci na vnější ochraně proti blesku a přepětí**
 - Rozlišit na výkresech systému hromosvodové ochrany schematické značky
 - Volit vhodné konstrukční prvky hromosvodové ochrany podle technických parametrů a stavu objektu
 - Namontovat hromosvodovou ochranu (jímací vedení, svody) a změřit zemní odpor
- **Bezpečnost při práci na zařízeních vnější ochrany proti atmosférickému přepětí, ochrana před úrazem elektrickým proudem**
 - Vysvětlit rozdíl mezi obsluhou a prací na elektrickém zařízení (co se rozumí obsluhou, co se považuje za práci na elektrickém zařízení, požadavky na kvalifikaci osob pro obsluhu elektrických zařízení a pro práci na elektrickém zařízení; vysvětlení pojmů práce podle pokynů, pod dohledem, pod dozorem)
 - Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při montáži vnější ochrany proti atmosférickému přepětí (hromosvodů), zásady bezpečné práce ve výškách, odbornou způsobilost pracovníků v elektrotechnice - vyhláška č. 50/1978 Sb., §4 až §6
- **Volba postupu práce, nářadí, pomůcek a měřidel pro montáž, zapojování a opravy ochrany proti blesku a přepětí**
 - Naplánovat pracovní operace zadaného úkolu (technologický postup montáže a opravy)
 - Zvolit nezbytné přístroje, nástroje, nářadí a materiál
- **Montáž a zapojení vnější ochrany proti blesku, včetně uvedení do provozu**
 - Provést montáž hromosvodu podle zadané technické dokumentace, nebo ústních dispozic
 - Provést kontrolu funkčnosti a parametrů zařízení a rozvodů a soulad s technickou dokumentací a normou (spojitost vedení, počty a rozmístění svodů, zemní odpor)

3. Montér elektrických sítí (26-018-H)

- **Používání technické dokumentace a elektrotechnických norem při výrobě rozvaděčů**
 - Rozlišit na výkresech schematické elektrotechnické značky pro elektrická zařízení a rozvaděče
- **Používání technické dokumentace a norem při práci na elektrických sítích**
 - Rozlišit na výkresech schematické elektrotechnické značky
 - Provést svodovou kabelovou přípojku nízkého napětí s ukončením v domovní skříni. Na vzdušné vedení namontovat omezovače přepětí a změřit zemní odpor
 - Provést naspojování kabelu NN
- **Volba postupu práce a prostředků pro montáž, zapojování a opravy elektrických sítí**
 - Naplánovat pracovní postup plnění zadaného úkolu
 - Zvolit nezbytné měřicí přístroje, nářadí a materiál
- **Montáž a zapojování venkovních a kabelových vedení nízkého napětí**
 - Montovat venkovní kabelová vedení, jejich spojování a zakončování, domovní přípojky, omezovače přepětí
 - Zapojit kabelové a přípojkové skříně
 - Proměřit a provést kontrolu funkčnosti a parametrů venkovních a kabelových vedení nízkého napětí v souladu s technickou dokumentací
 - Montáž hlavního domovního vedení

- **Diagnostikování poruch elektrických sítí**
 - Vyzkoušet funkčnost elektrického vedení
 - Diagnostikovat poruchu, rozhodnout o postupu odstranění závady a odstranit ji

4. Montér slaboproudých zařízení (26-020-H)

- **Používání technické dokumentace a norem při práci na elektrotechnických a elektronických zařízeních**
 - Rozlišit na výkresech elektrotechnických a elektronických zařízení schematické elektrotechnické značky součástek a jejich zapojení do obvodů
 - Navrhnout rozmístění a instalaci elektrotechnických a elektronických prvků a součástí zadaného zařízení podle technické dokumentace
 - Zapojit a ověřit funkčnost domácího videotelefonu, včetně ovládání zvonku a zámku dveří
- **Měření elektrických veličin a parametrů, vyhodnocování naměřených hodnot**
 - Zvolit vhodné měřicí metody a přístroje a nastavení rozsahů k měření určeného obvodu
 - Vyhodnotit a správně interpretovat naměřené hodnoty, porovnat s technickou dokumentací a přípustnou tolerancí součástek
- **Sestavování, montáž, zapojování a oživování slaboproudých elektrických zařízení a jejich součástí**
 - Určit zadané běžné elektronické součástky a popsat jejich funkci a mít přehled o jejich typickém využití
 - Provést elektrotechnické práce při montáži a zapojování elektrických slaboproudých zařízení
 - Zapojit přístroje v obvodech slaboproudých zařízení, dodržovat zásady pro připojení el. přístrojů a spotřebičů
 - Proměřit a provést kontrolu funkčnosti a parametrů zařízení a rozvodů v souladu s technickou dokumentací
- **Diagnostikování poruch slaboproudých zařízení**
 - Vyzkoušet funkčnost zařízení a jednotlivých obvodů a prvků
 - Diagnostikovat simulovanou poruchu, rozhodnout o postupu odstranění závady a odstranit ji
- **Vyhotovování záznamů a povinné dokumentace o provedené montáži, připojení nebo opravě slaboproudých zařízení**
 - Vyhotovit záznam o provedené montáži či připojení slaboproudých zařízení
 - Vyhotovit záznam a dokumentaci k simulované opravě slaboproudých zařízení

5. Digitální domácnost

- **Použití prvků, přístrojů a zařízení digitální domácnosti. Jejich návrh, montáž, nastavení, monitoring a servisování.**
- **Základní produkty tzv. „chytré domácnosti“ ve vazbě na IT technologie**
- **Počítačové sítě v domácnostech a budovách - techniky a nastavování WiFi technologií a kabelových sítí jako základní prvek těchto technologií.**
- **Zabezpečení a monitoring na principu bezdrátových technologií.**

Metodika, učební pomůcky, didaktická technika:

Metodika výuky je založena na výše uvedené osnově, která je pro potřeby lektorů podrobně rozpracována dle jednotlivých kapitol. Všichni lektori tento kurz vyučují dle této metodiky a je pro ně závazná. V rámci metodiky jsou ke každému bloku vypracovány zkušební příklady, které jsou na konci každého bloku samostatně probírány. Ke každému učebnímu bloku dostává posluchač podkladové materiály k probírané látce vycházející z metodiky výuky. Současně obdrží každý posluchač příručku nebo výukové materiály v tištěné nebo digitální formě.

Požadavky na vyučující:

V průběhu celého kurzu se předpokládá účast lektora s odbornou praxí výuky více jak 5 let v oblasti školení dané specializace. Požadavky na vyučujícího lektora: minimálně středoškolské vzdělání, praxe 5 let v oblasti školení, podrobné znalosti problematiky a akreditace.

Vyhodnocení průběhu a účinnosti vzdělávací akce:

Na závěr účastníci kurzu absolvují test, který je po vyhodnocení podkladem pro udělení rekvalifikačních osvědčení. 70% úspěšnost tohoto testu je podmínkou k udělení rekvalifikačního osvědčení o úspěšném absolvování rekvalifikačního kurzu. Pokud je součástí zkouška profesní kvalifikace, bude zajištěna dle probíraných témat a závazné vyhlášky.