



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Práce s vodiči a kabely

Kód modulu

26-m-3/AG20

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Ukončování, tvarování a odizolování vodičů a kabelů

Obory vzdělání - poznámky

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

Délka modulu (počet hodin)

16

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Odborné kompetence:

- Provádět montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích
- Číst a tvořit technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace a graficky komunikovat,
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

Výsledky vzdělávání:

- Materiály pro elektrotechniku
- Elektromontážní práce

## JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí a dovedností v oblasti základních bezpečnostních rizik v oblasti práce s vodiči a kabely, seznámení s vybranými statěmi platné legislativy, první pomoci při úrazu elektrickým proudem, teorií principů složení kabelů, praktické práce s kabely a vodiči.

## Očekávané výsledky učení

### Odborné kompetence

- Provádět montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích
- Číst a tvořit technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace a graficky komunikovat,
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

### Žák:

1. rozpozná základní rizika odizolování kabelů
2. porozumí legislativě a jejím praktickým dopadům do samotného procesu práce s kabely
3. používá základní terminologii a postupy při práci s kabely
4. využívá vybrané nářadí a pomůcky
5. připraví pracoviště pro zapojení kabelů a vodičů
6. provádí samotnou práci s kabely a vodiči s důrazem na dodržování zásad bezpečnosti práce

### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- Elektrotechnický základ
- Elektrotechnická zařízení
- Materiály pro elektrotechniku
- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence
- Elektromontážní práce

### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Výklad – vysvětlení (nový pojem, definice, vzorec) – hotový poznatek

Výuka probíhá v dílnách odborného výcviku

- výklad, BOZP
- studium schémat a elektrotechnických značek
- předvedení učitelem
- procvičení v příkladech
- praktické aplikace v úkolech

Zhodnocení výsledků, ověření znalostí

Zařazení do učebního plánu, ročník

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

2. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Zhodnocení výsledků, praktické ověření znalostí s vysvětlením

## Kritéria hodnocení

### Prospěl na výborný:

- přesné naměření zadané délky materiálů (vodič, kabel)
- správné a bezpečné odizolování silových vodičů
- správné a bezpečné odizolování datových vodičů
- bezpečné ohýbání silových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
- bezpečné ohýbání datových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
- bezpečné lisování návleček na vodiče
- provedení vlastní kontroly kvality práce s vlastním odstraněním závad a nedostatků
- bezchybné dodržování bezpečnosti práce

### Prospěl na chvalitebný:

- v toleranci délky do  $\pm 5$  % naměření zadané délky materiálů (vodič, kabel)
- v toleranci délky do  $\pm 5$  % naměření odizolování silových vodičů
- v toleranci délky do  $\pm 5$  % naměření odizolování datových vodičů
- bezpečné, v toleranci úhlu do  $\pm 5$  % ohýbání silových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
- bezpečné, v toleranci úhlu do  $\pm 5$  % ohýbání datových vodičů a kabelů
- bezpečné lisování návleček na vodiče
- provedení vlastní kontroly kvality práce, vlastní odstranění drobných nedostatků po upozornění vyučujícího
- bezchybné dodržování bezpečnosti práce

### Prospěl na dobrý:

- v toleranci délky od  $\pm 5$  % do  $\pm 15$  % naměření zadané délky materiálů (vodič, kabel)
- v toleranci délky od  $\pm 5$  % do  $\pm 15$  % naměření odizolování silových vodičů
- v toleranci délky od  $\pm 5$  % do  $\pm 15$  % naměření odizolování datových vodičů
- bezpečné, v toleranci úhlu od  $\pm 5$  % do  $\pm 15$  % ohýbání silových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
- bezpečné, v toleranci úhlu od  $\pm 5$  % do  $\pm 15$  % ohýbání datových vodičů a kabelů
- bezpečné lisování návleček na vodiče, méně jak 5 % volných lisovaných spojů
- provedení vlastní kontroly kvality práce, vlastní odstranění závad a nedostatků po upozornění učitele
- bezchybné dodržování bezpečnosti práce

### Prospěl na dostatečný:

- v toleranci délky více jak  $\pm 15$  % naměření zadané délky materiálů (vodič, kabel)
- v toleranci délky více jak  $\pm 15$  % naměření odizolování silových vodičů
- v toleranci délky více jak  $\pm 15$  % naměření odizolování datových vodičů
- bezpečné, v toleranci úhlu více jak  $\pm 15$  % ohýbání silových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
- bezpečné, v toleranci úhlu více jak  $\pm 15$  % ohýbání datových vodičů a kabelů
- lisování návleček na vodiče, více jak 5 % volných lisovaných spojů
- provedení vlastní kontroly kvality práce, odstranění závad a nedostatků za dopomoci učitele
- dodržování bezpečnosti práce

### Neprospěl:

- nedokáže s dopomocí učitele naměřit v tolerancích zadané délky materiálů (vodič, kabel)
- nedokáže s dopomocí učitele naměřit v toleranci délky více jak  $\pm 15$  % odizolování silových vodičů
- nedokáže s dopomocí učitele naměřit v toleranci délky více jak  $\pm 15$  % odizolování datových vodičů
- nedokáže s dopomocí učitele bezpečně, v toleranci úhlu více jak  $\pm 15$  % ohnout silové vodiče a kabely v zadaném úhlu
- nedokáže s dopomocí učitele bezpečně, v toleranci úhlu více jak  $\pm 15$  % ohnout datové vodiče a kabely
- nedokáže s dopomocí učitele lisovat návlečky na vodiče
- nedokáže s dopomocí učitele provést vlastní kontroly kvality práce, odstranit závady a nedostatky
- nedodržuje zásady bezpečnosti práce

## Doporučená literatura

- Vyhláška 50 – komplet / Příručka pro zkoušky elektrotechniků + Zkušební testy/, BEN-technická literatura s.r.o., 2011, nakladatelství BEN

- katalogové listy výrobců a dodavatelů vodičů

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Bohumír Sobotka. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*