## 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 pomocí 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 +-5 % naměření zadané délky materiálů (vodič, kabel)
* v toleranci délky do +-5 % naměření odizolování silových vodičů
* v toleranci délky do +-5 % naměření odizolování datových vodičů
* bezpečné, v toleranci úhlu do +-5 % ohýbání silových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
* bezpečné, v toleranci úhlu do +-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 +-5 % do +-15 % naměření zadané délky materiálů (vodič, kabel)
* v toleranci délky od +-5 % do +-15 % naměření odizolování silových vodičů
* v toleranci délky od +-5 % do +-15 % naměření odizolování datových vodičů
* bezpečné, v toleranci úhlu od +-5 % do +-15 % ohýbání silových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
* bezpečné, v toleranci úhlu od +-5 % do +-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 nedostatků po upozornění učitele
* bezchybné dodržování bezpečnosti práce

Prospěl na dostatečný:

* v toleranci délky více jak +-15 % naměření zadané délky materiálů (vodič, kabel)
* v toleranci délky více jak +-15 % naměření odizolování silových vodičů
* v toleranci délky více jak +-15 % naměření odizolování datových vodičů
* bezpečné, v toleranci úhlu více jak +-15 % ohýbání silových vodičů a kabelů v zadaném úhlu
* bezpečné, v toleranci úhlu více jak +-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 +-15 % odizolování silových vodičů
* nedokáže s dopomocí učitele naměřit v toleranci délky více jak +-15 % odizolování datových vodičů
* nedokáže s dopomocí učitele bezpečně, v toleranci úhlu více jak +-15 % ohnout silové vodiče a kabely v zadaném úhlu
* nedokáže s dopomocí učitele bezpečně, v toleranci úhlu více jak +-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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.