## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Nýtování a pájení

#### Kód modulu

82-m-3/AM18

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný teoretický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

82 - Umění a užité umění

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

41 - Zemědělství a lesnictví

#### Komplexní úloha

#### Obory vzdělání - poznámky

82-51-H/01 Umělecký kovář a zámečník, pasíř

82-51-L/01 Uměleckořemeslné zpracování kovů

41-56-H/01 Lesní mechanizátor

41-45-M/01 Mechanizace a služby

41-56-H/02 Opravář lesnických strojů

41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů

41-54-H/01 Podkovář a zemědělský kovář

23-55-H/02 Karosář

23-55-H/01  Klempíř

23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel

23-51-H/01 Strojní mechanik

#### Délka modulu (počet hodin)

12

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Žák objasní technologické postupy a znalosti oblastí učiva: základních vlastností materiálů, ručního zpracování kovů, stavby kovů a slitin; měření, orýsování, kalibrů.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Modul navazuje na moduly z oblasti technologie a materiálů probíraných v prvním ročníku.

Žáci se naučí základní druhy nýtovaných spojů a rozdělení nýtů, používat nářadí k ručnímu nýtování, správné pracovní postupy ručního nýtování.

Dále si osvojí postupy a principy strojního nýtování, podstatu pájení, rozdíl pájení naměkko a natvrdo.

Vysvětlí teploty pájení naměkko, použití pájek pro pájení naměkko, jejich rozdělení, objasní a zvolí vhodné ohřívací pomůcky.

Charakterizují teploty pájení natvrdo, určí pájky k pájení.

#### Očekávané výsledky učení

Očekávané výsledky učení s vazbou na RVP 82-51-H/01 Umělecký kovář a zámečník, pasíř a 82-51-L/01 Uměleckořemeslné zpracování kovů

Žák:

* Rozezná a charakterizuje nýtové spoje a nýty
* Rozdělí a uvede použití nýtů
* Orientuje se v ručním nýtování
* Vysvětlí strojní nýtování
* Popíše nýtování za tepla a za studena
* Rozdělí pájení naměkko a pájení natvrdo
* Popíše použití pájek, páječek a tavidel

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

1. Dělení spojů

2. Nýtované spoje

* Nýtování
	+ druhy nýtování
	+ dělení podle vlastností spoje
* Nýty
	+ druhy nýtů
	+ materiál nýtů
	+ části nýtů
	+ rozměry nýtů
	+ průměr a délka nýtu
* Nářadí k ručnímu nýtování
* Postup nýtování
* Strojní nýtování

3. Pájení

* podstata pájení
* pájení naměko
	+ pájky
* pájení natvrdo
	+ pájky

4. Ochrana zdraví a bezpečnost práce při nýtování a pájení

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

**Strategie výuky**

Metody slovní:

* monologické metody (vysvětlování, popis, výklad)
* dialogické metody (rozhovor, diskuse)
* metody práce s učebnicí, knihou, odborným časopisem, internetem

Metody praktické:

* aplikace teoretické poznatků na praktických příkladech s odbornou podporou učitele

**Učební činnosti**

Žák:

* pracuje s informacemi získanými z výkladu vyučujícího
* aplikuje teoretické poznatky do praktických příkladů

**Činnosti žáka ve vazbě na výsledky učení**:

* Objasní dělení spojů
* Vysvětlí podstatu nýtování, druhy nýtu a vlastnosti spoje
* Popíše pájený spoj, druhy pájení, uvede pájky a zná pájecí zařízení
* Objasní ochranu zdraví a bezpečnost práce při nýtování a pájení

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá ve druhém ročníku.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení: znalosti a jejich aplikace se ověří formou otevřených otázek s tématy:

* Písemný test z části modulu – nýtování – 10 otázek
* Písemný test z části modulu – pájení – 10 otázek
* Ústní zkoušení v průběhu celého modulu

U hodnocení otevřených otázek zkoušení se hodnotí využívání odborné terminologie, odborná správnost vyjadřování a správný technický popis.

#### Kritéria hodnocení

Vycházejí z klasifikační stupnice klasifikačního řádu školy.

Pro splnění modulu jej musí žák absolvovat s maximální absencí do 20 %.

Kritéria hodnocení:

* Stupeň 1 (výborný): Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, zákonitosti uceleně, přesně a úplně, chápe vztahy mezi nimi a umí je samostatně objasnit.
* Stupeň 2 (chvalitebný): Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně, a chápe vztahy mezi nimi a umí je téměř samostatně objasnit.
* Stupeň 3 (dobrý): Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení si požadovaných poznatků, pojmů a zákonitostí nepodstatné mezery, projevuje nedostatky; podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat.
* Stupeň 4 (dostatečný): Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení si požadovaných poznatků závažné mezery. V uplatňování osvojených poznatků se vyskytují závažné chyby.
* Stupeň 5 (nedostatečný): Žák si požadované poznatky neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery. V uplatňování osvojených vědomostí se vyskytují velmi závažné chyby.

Bodové hodnocení testu:

* 100–91 % výborný
* 90–71 % chvalitebný
* 70–51 % dobrý
* 50–31 % dostatečný
* 30–0 % nedostatečný

#### Doporučená literatura

VOKÁL, V. *Technologie I*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1976. 229 s.

ČERMÁK, M. *Technologie kovářských prací*. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR, Praha 1994. 110 s. ISBN 80-7105-072-5.

#### 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 Jindřich Pelaj. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.