



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Svařování plamenem

Kód modulu

82-m-3/AM22

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

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

Klepadlo

Klika

Kozlík do krbu

Krbové nářadí

Lustr

Mřížka

Domovní zvonek

Květinový stolek

Renesanční svícen

Závěs na dveře

Zrcadlo

Kovaná židle

Stojanový věšák

Vývěsní štít

Věšák na zeď

Kovaná růže

Korouhvička

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

23-51-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 doloží lékařskou prohlídku zdravotní způsobilosti pro svařování plamenem.

Vysvětlí rozdělení a charakterizuje materiály ke svařování plamenem, objasní jejich funkci a použití při konkrétních technologických postupech.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Úkolem modulu je připravit žáky pro složení zkoušky základního kurzu svařování plamenem a získání svářečského průkazu.

V průběhu teoretického a následně praktického modulu se žáci připraví k získání základního svářečského osvědčení pro svařování plamenem.

Žáci se naučí používat svařovací plynovou soupravu kyslíko-acetylenovou, správně zvolí přídavný materiál pro svařování, stanoví základní parametry svařování a zvolí vhodnou polohu svařování. Znájí zásady bezpečnosti práce při svařování.

Jsou seznámeni s normami a předpisy souvisejícími se spojováním materiálu svařováním plamenem.

Očekávané výsledky učení

Žák

- Vysvětlí základní principy svařování plamenem
- Charakterizuje základní technické plyny pro svařování včetně barevného značení tlakových lahví
- Pracuje s tlakovými lahvemi
- Volí správný postup svařování
  - vpřed – vzad
  - s přídavným materiálem – bez příd. materiálu
  - zvolí správný druh svařovacího plamene
  - objasní a aplikuje postupy technologie svařování plynem
  - vysvětlí a zvolí polohy svařování
  - připraví materiál pro svařování
- Minimalizuje napětí a deformaci při svařování, zvolí správné pracovní postupy pro minimalizaci následků deformací
- Objasní normy a předpisy pro svařování plamenem
- Uplatňuje zásady BOZP při svařování
- Je připraven ke složení zkoušky ZK 311 1.1

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

1. Svařování plamenem – význam, využití

2. Technické plyny – plyny pro plamenové svařování

- tlakové lahve
- lahvové ventily
- dílenské rozvody plynu
- redukční ventily
- tlakoměry
- hadice a hadicové spojky
- pojistky proti zpětnému šlehnutí

3. Svařovací hořáky – směšovací zařízení

- vysokotlaké hořáky
- nízkotlaké hořáky

4. Plamen a jeho seřízení

- proces hoření
- zpětné šlehnutí

5. Přídavné materiály

6. Technologie svařování

- příprava svarových ploch
- zapalování plamene, zhasínání plamene
- stehování
- způsoby svařování
- svary bez přídavného materiálu
- svary s přídavným materiálem
- polohy svařování

7. Napětí a deformace při svařování

8. Normy a předpisy

9. Vady a zkoušky svarových spojů

- vnější vady
- vnitřní vady

10. Zásady BOZP při svařování

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Učební činnosti žáků se odehrávají v odborné učebně (svařovně) či učebně teorie za přítomnosti odborného pedagoga,

který na žáky soustavně dohlíží.

Výuka probíhá formou výkladu s využitím prezentací a názorných ukázek k jednotlivým tématům. Využívá se např. dataprojektor, TV či PC, reálný inventář a další pomůcky.

Žáci se aktivně zapojují do nácviku dovedností pro práci s přípravou materiálu na svařování, přípravou svařovacího zařízení a vlastního svařování. K úspěšnému dosažení výsledků je nutné opakovaný nácvik svaru a svařovacích metod s využitím názorných ukázek a praktických cvičení.

Žák:

- sleduje odborný výklad učitele
  - při své činnosti uplatňuje práci s teoretickými znalostmi
  - pracuje se získanými informacemi a vybírá si metody a postupy
  - aplikuje teoretické poznatky do praktických ukázek
  - při hledání řešení spolupracuje s ostatními spolužáky
  - dodržuje BOZP
  - svařuje
1. vysvětlí pojem svařování, jeho využití v podmínkách praxe
    - svařování plamenem – význam, využití
    - vysvětlí význam hygieny a BOZP při práci ve svařovně
  2. rozliší technické plyny
    - vysvětlí a popíše zařízení pro práci s plyny, tlakové lahve, lahvové ventily, dílenské rozvody plynu, redukční ventily, tlakoměry, hadice a hadicové spojky, pojistky proti zpětnému šlehnutí
  3. popíše svařovací hořáky
  4. pracuje s plamenem a jeho seřízením
  5. používá přídavné materiály
  6. vhodně využívá technologické postupy svařování
  7. pečuje o zařízení
  8. předchází vadám, napětí a deformaci
  9. dodržuje normy a předpisy

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá ve druhém ročníku v předmětu technologie a odborný výcvik.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Výsledky žáků jsou ověřovány ústním a písemným zkoušením, praktickým předvedením a ústní obhajobou zadaných úkolů.

Testování teoretických znalostí – písemné/elektronické s využitím uzavřených i otevřených otázek.

Praktické předvedení zadaných úkolů – úroveň kvality provedení a obhajoby. Hodnocení je provedeno ústně po dokončení úkolu nebo v jeho průběhu.

Ústní a písemné zkoušení z témat (obsahových okruhů):

- Svařování plamenem – význam, využití
- Technické plyny
- Přídavné materiály
- Napětí a deformace při svařování
- Normy a předpisy
- Vady a zkoušky svarových spojů
- Zásady BOZP při svařování

Praktické předvedení zadaného úkolu z témat (obsahových okruhů):

- Svařovací hořáky
- Plamen a jeho seřízení
- Technologie svařování

- Příprava materiálu
- Normy a předpisy
- BOZP při svařování

Průběžné sledování úrovně plnění zadaných úkolů a dodržování zásad hygieny a BOZP, přístup k zadaným úkolům, vlastní aktivita žáka.

#### Kritéria hodnocení

Vycházejí z klasifikační stupnice klasifikačního řádu školy a dále zohledňujeme hodnocení vykonané svářečské zkoušky, dosahované úrovně průběžného plnění zadaných úkolů a dodržování zásad hygieny a BOZP, přístup k zadaným úkolům, vlastní aktivity žáka.

Výsledné hodnocení vychází z kombinace výše uvedených forem ověřování znalostí a dovedností žáka při plnění zadaných úkolů.

U ústního zkoušení jsou hodnoceny odborné znalosti a vědomosti, vztahy mezi probranými obsahovými okruhy, srozumitelnost, plynulost projevu.

Při hodnocení testů je posuzována věcná správnost odpovědi.

Přepočet mezi procenty správných odpovědí a známkou:

- správně je méně než 35 % – známka 5
- správně je alespoň 35 a méně než 50 % – známka 4
- správně je alespoň 50 a méně než 70 % – známka 3
- správně je alespoň 70 a méně než 85 % – známka 2
- správně je alespoň 85 % – známka 1

Za splněný se považuje modul při dodržení následujících kritérií:

- žák je povinen splnit min. 75 % hodin docházky do výuky modulu
- min. 1x ústní zkoušení znalostí za dobu realizace modulu
- min. 1x písemné ověření znalostí a dovedností z navržených obsahových okruhů
- min. 3x známka za praktické předvedení svaru
- zkouška ZK 311 1.1

Hodnocení slovní + známkou.

#### Doporučená literatura

Ing. Václav Minařík, CSc. *Základní kurz svařování metodou 311*. ZEROSS, Výstavní 30, Ostrava

Kolektiv autorů. *Technologie svařování a zařízení*. ZEROSS, Výstavní 30, Ostrava

#### 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](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*