



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Ohýbání plechů – komplexní technická a dokumentační příprava

## Kód modulu

23-m-3/AE02

## 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

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

### Komplexní úloha

Ohýbání plechů – komplexní technická a dokumentační příprava

### Obory vzdělání - poznámky

23-41-M/01 Strojírenství

23-51-H/01 Strojní mechanik

### Délka modulu (počet hodin)

24

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

Ukončení 1. a 2. ročníku výše uvedených oborů vzdělání.

Teoretická znalost procesu ohýbání materiálu.

Teoretická znalost procesu tepelného zpracování.

Teoretické znalosti výpočtu polotovaru pro ohýbání materiálu (otázka neutrální osy a poloměrů ohýbání).

Praktické znalosti ohýbání materiálu.

Teoretické znalosti využitelnosti polotovarů.

Znalost ochrany životního prostředí.

Základy zpracování technické dokumentace – textová část, grafická část.

# JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Modul je určen pro komplexní přípravu žáků strojírenských oborů v oblasti ohýbání plechů s možností návrhu správné technologie a celkovým zhodnocením projektu. Cílem modulu je seznámení žáků s normalizovanými materiály pro ohýbání plechů, volbou správné technologie, návrhem strojního zařízení, návrhem ohýbacího přípravku, technickými výpočty rozměrů polotovarů, technologickým postupem, kontrolní činností a úsporou materiálu.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- provádí kontrolu rozměrů ohýbaných součástí
- provádí kontrolu přesnosti zaoblených částí výlisku
- provádí kontrolu geometrických tolerancí
- navrhuje tepelné zpracování součástí
- provádí kontrolu jakosti povrchu
- provádí výpočet přesného polotovaru pro ohýbání pomocí neutrální osy
- vypracovává technickou dokumentaci

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Ohýbání plechů:

- technická dokumentace
- ohýbání
- stroje a zařízení
- přípravky – ohýbací přípravek
- praktická část – ohýbání
- kontrola a měření
- využitelnost polotovaru – ekonomická náročnost výroby
- technická a provozní dokumentace

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část

- odborný výklad a prezentace na téma:
  - druhy ohýbadel
  - přípravky – ohýbací přípravek
  - materiálový sortiment v oblasti ohýbání plechů
  - strojní park pro ohýbání plechů
- ukázka zpracování modulového úkolu výpočtů technologií ohýbání materiálu
- charakteristika tepelného zpracování materiálů pro ohýbání

Praktická část:

- žák provede výpočet polotovaru pro ohýbání
- žák provede výpočet využitelnosti materiálu
- žák provede kontrolu rozměrů ohýbaných součástí a přesnosti zaoblených částí výlisku

- žák provede kontrolu geometrických tolerancí a jakosti povrchu
- žák navrhne vhodné tepelné zpracování ohýbaného plechu
- žák vypracuje samostatnou seminární práci na téma ohýbání plechů včetně celkové technické dokumentace dle zadání úkolu

Exkurze:

- exkurze do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

# VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Metody a formy hodnocení:

1. Průběžné

- teoretické znalosti – písemné, ústní, testy z oblasti ohýbání plechů
- praktické dovednosti - podle postupného zpracování technické dokumentace zadané samostatné seminární práce

2. Obhajoba obsahu vypracované technické zprávy a výkresové dokumentace spojená s diskuzí nad metodami řešení modulu

Podmínky hodnocení:

- Zohlednění individuálních možností žáků

Možnost zpracování technické dokumentace různými formami – ručně, pomocí textových a grafických programů na PC

Kritéria hodnocení

1. Průběžné

- teoretické znalosti
  - písemné a ústní znalosti – dle zákona
  - testy – minimální hodnocení testu 70 %
- praktické dovednosti
  - hodnocení správnosti a grafické úpravy
  - dokumentace – dle zákona

2. Obhajoba vypracované technické zprávy a výkresové dokumentace spojená s diskuzí nad metodami řešení modulu – hodnocení komise známkou s nejvyšší vahou.

Celkové hodnocení:

- Písemné a ústní znalosti 20 %
- Praktické dovednosti 30 %
- Obhajoba projektu 50 %

Žák prospěje, pokud výsledek celkového hodnocení bude minimálně 65 %.

Doporučená literatura

Jiří Leinveber, Pavel Vávra. Strojnické tabulky, ALBRA, 2017, ISBN 978-80-7361-111-8.

Petr Fořt, Jaroslav Kletečka. Technické kreslení, 2017, COMPUTER PRESS, ISBN 978-80-2511-887-0

Ulrich Fischer a kol. Základy strojnictví, SOBOTÁLES, 2017, ISBN 978-80-8670-609-2

Poznámky

Další informace čerpány z internetu.

# 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 Petr Matěk. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*