



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Ruční zpracování kovů – výroba děr

Kód modulu

23-m-3/AE38

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Měření dílu I

Ruční zpracování kovů – orýsování, dělení a řezání kovů

Ruční zpracování kovů – výroba přesných otvorů

Obory vzdělání - poznámky

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-52-H/01 Nástrojař

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

## JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Modul je určen pro odborné zaměření strojírenství. Přípravuje teoreticky žáky na základy ručního zpracování kovů – výrobu děr. Cílem modulu je naučit žáky technickému myšlení, které je základem pro všechny technické obory. Připraví žáky pro využití teoretických poznatků pro praktické vyučování.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- určí význam ručního a strojního obrábění
- vyjmenuje vstupní veličiny pro vrtání děr
- volí vhodný způsob výroby děr
- pozná jednotlivé druhy vrtáků
- vyjmenuje a popíše nářadí a stroje pro vrtání, vyhrubování, vystružování a zahlubování
- dodrží předpisy BOZP

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Ruční zpracování kovů- výroba děr:

- metody a postup vrtání děr v kovových materiálech
- druhy vrtaček
- druhy vrtáků
- vyhrubování děr
- vystružování děr
- zahlubování otvorů
- výroba vnitřních závitů závitníky

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad, video a samostudium odborné literatury na téma – vrtání, druhy vrtáků, vrtačky, upínání nástrojů a obrobků, výhrubníky, výstružníky, postup výroby vystružené díry, řezné podmínky, záhlubníky, ruční výroba vnitřních a vnějších závitů, výroba závitů na vrtačce, bezpečnost práce:
  - metody a postupy vrtání děr v kovových materiálech
  - jednotlivé druhy vrtaček a druhy vrtáků
  - význam vstupních veliči pro vrtání - řezná rychlost, posuv, úhel břitů, materiál obrobku, řezný materiál a řezná kapalina
  - řezné nástroje pro výrobu přesné díry - vrták, výhrubník, výstružník a záhlubník
  - ukázka technologického postupu výroby vnitřního závitu závitníky

Praktická část:

- žák rozezná jednotlivé řezné nástroje pro výrobu děr do kovových materiálů
- žák popíše technologický postup výroby přesné díry do kovového materiálu
- žák určí vstupní řezné veličiny za použití strojírenských tabulek
- žák dodržuje pravidla BOZP pro dané pracoviště

Exkurze:

- exkurze žáků do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení - otázky z oblasti významu ručního a strojního obrábění, významu vstupních veličin pro vrtání děr a volby vhodného způsob výroby děr

Písemné zkoušení - test s otázkami bezpečnosti práce ve strojírenství

Praktické zkoušení - hodnocení samostatné práce žáků za dodržení technologického postupu a dodržení časového limitu na výrobu zadané součásti

Kritéria hodnocení

Hodnotí se známkou:

### **Stupeň 1 (výborný)**

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

### **Stupeň 2 (chvalitebný)**

Žák operuje s požadovanými termíny, znaky a symboly v podstatě uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy a zákonitosti mezi nimi.

### **Stupeň 3 (dobrý)**

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí nepodstatné mezery.

### **Stupeň 4 (dostatečný)**

Žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných termínů, znaků, symbolů a zákonitostí závažné mezery.

### **Stupeň 5 (nedostatečný)**

Žák si požadované termíny, znaky, symboly a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery.

Do celkového hodnocení žáka učitel zahrne:

- Aktivitu na vyučování
- Správnost používané terminologie
- Samostatnost
- Věcná správnost plnění zadaných úkolů
- Správnost výběru norem
- Vhodnost výběru podkladů k vypracování
- Dodržování technologických postupů
- Dodržování časového plánu vypracování zadání

Estetické zpracování zadání

Doporučená literatura

JOSEF DILLINGER a kolektiv. Moderní strojírenství pro školu i praxi. SOBOTÁLES, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1

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