## 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. Připravuje teoreticky žáky na základy ručního zpracování kovů – výrobu děr. Cílem modulu je naučit žáky technickému myšlení, které je základem pro všechny technické obory. Připravit 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 kových 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.

S**tupeň 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.