## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Ruční zpracování kovů – ruční obrábění

#### Kód modulu

23-m-3/AE36

#### 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

Ruční zpracování kovů – závity

#### Obory vzdělání - poznámky

21-44-L/01 Technik modelových zařízení

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

21-53-H/01 Modelář

23-56-H/01 Obráběč kovů

26-51-H/01 Elektrikář

#### Délka modulu (počet hodin)

12

#### 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 – ruční obrábění. 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:

* charakterizuje význam ručního zpracování kovů
* volí druh pilníku podle tvaru a rozměrů pilované plochy
* popíše postup při pilování rovinných, tvarových a slícovaných ploch
* rozezná druhy vrtáků, popíše části šroubovitého vrtáku
* volí ruční nástroje pro výrobu závitů
* popíše postup při výrobě závitů na vrtačce
* určí z tabulek rozměry nástrojů a řezné podmínky.
* dodrží předpisy BOZP

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Ruční zpracování kovů-ruční obrábění:

* pilování kovových materálů
* sekání kovových materiálů
* vrtání, vyhrubování, vystružování a zahlubování otvorů v kovových materiálech
* výroba závitů řezáním
* konstrukce a druhy vrtaček
* nástroje pro vrtání kovových materiálů
* metrické závity

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

* odborný výklad (přednáška), prezentace a samostudium odborné literatury na téma -
	+ problematika ručního obrábění, dělení a pilování kovových materiálů
	+ stroje určené pro ruční obrábění kovových materiálů
	+ konstrukcí a typy vrtaček
	+ výroba závitů
	+ vyhledání údajů k volbě metrického závitu
	+ bezpečnost práce při strojírenské výrobě

Praktická část:

* žák popíše hlavní součásti a stavební prvky vrtačky
* žák popíše a rozezná druhy a použití jednotlivých typů vrtáků
* žák provede výběr hodnot  metrického závitu ze strojnických tabulek dle zadání
* žák zvolí vhodné nástroje pro vytvoření otvoru v kovovém materiálu
* žák sestaví pracovní postup výroby závitu na vrtačce
* žák piluje rovinné i tvarové plochy a následně je slícuje
* samostatná práce na výrobě zadaného výrobků ručním nebo strojním zpracováním
* žáci po celou dobu dodržují BOZP na pracovišti

Exkerze:

* exkurze žáků do výrobního podniku

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní  zkoušení -  otázek z oblasti postupu při pilování rovinných, tvarových a slícovaných ploch a  postupu při výrobě závitů na vrtačce

Písemné zkoušení - otázky z oblasti určení z tabulek rozměrů nástrojů a řezných podmínek a tolerancí lícovaných rozměrů

Praktické zkoušení - hodnocena samostatná práce žáků při výrobě zadané součásti za dodržení požadavků na kvalitu součásti, dodržení rozměrů a dodržování BOZP během praktického vyučování

#### 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 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

JIŘÍ LEINVEBR, PAVEL VÁVRA. Strojnické tabulky. Úvaly: Albra, 2017. ISBN 978-80-7361-111-8.

#### 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.