



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Obrábění na konvenčních strojích - vrtání, vyhrubování, vystružování

## Kód modulu

23-m-3/AE33

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

odborný 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

Obrábění na konvenčních strojích – vrtání, vyhrubování a vystružování

Vrtání, vyhrubování, vystružování – zhotovení otvorů  $\varnothing 28H8$  a  $\varnothing 38H8$

### Obory vzdělání - poznámky

23 – 56 – H/01 – Obráběč kovů

23 – 51 – H/01 - Strojní mechanik

23 – 45 – L/01 – Mechanik seřizovač

23 – 44 – L/01 – Mechanik strojů a zařízení

23 – 41 – M/01 - Strojírenství

### Délka modulu (počet hodin)

32

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti opracování materiálů různých druhů (kovů, nekovů), kvality povrchu, řezání, broušení. Úspěšné zvládnutí a ukončení 1. ročníku v oboru Obráběč kovů.

# JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je nabytí znalostí a dovedností žáků v oblastech:

Obrábění na konvenčních strojích – vrtání, vyhrubování, vystružování. Modul se uskuteční v dílně.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- orientuje se v technické dokumentaci
- zvolí vhodný typ stroje
- ovládá podstatu třískového obrábění
- rozlišuje obráběné materiály podle platných norem
- volí technologický postup
- orientuje se v strojnických tabulkách – lícovací soustava
- volí nástroje a upínací prostředky nástrojů a polotovarů
- nastaví řezné podmínky dle druhu materiálu
- volí pomůcky a pomocné hmoty (řezné kapaliny a oleje)
- volí správná měřidla (mezní kalibry, dutinové mikrometry), etalon RA
- kontroluje výsledky vrtání, vyhrubování a vystružování měřidly a měřicími přístroji
- dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zásady poskytování první pomoci

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obrábění na konvenčních obráběcích strojích - vrtání, vyhrubování, vystružování

- technická dokumentace
- materiály – polotovary
- nástroje – volba
- řezné podmínky
- technologický postup
- upínání nástrojů a polotovarů
- měření - měřidla
- BOZP, základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, zásady poskytování první pomoci, úrazu elektrickým proudem.

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

Výklad a samostudium na téma:

- pravidla BOZP
- základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, zásady poskytování první pomoci, úrazu elektrickým proudem
- poučení a seznámení s možnými riziky na příkladech z praxe

Praktická část:

uskutečňuje se v rámci praktického vyučování v odborných dílnách školy anebo na pracovištích strojírenských firem.

- žák čte v technické dokumentaci potřebné údaje pro obrábění na konvenčním obráběcím stroji

- žák vyhledá ve strojnických tabulkách údaje a ověří lícovací soustavu
- žák zvolí vhodný druh materiálu a velikost polotovaru
- žák vybere vhodne stroje pro obrábění
- žák zpracuje technologický postup
- žák vybere potřebné nástroje – vrtáky, výhrubníky, výstružníky
- žák provede upínání nástrojů a polotovarů
- žák zvolí řezné podmínky
- žák využije pomocné hmot – řezné kapalina, oleje
- žák použije měřidla – mezní kalibry, dutinoměry, mikrometry
- žák dodržuje BOZP

## Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení:

- znalosti ověřit kontrolním testem s otázkami z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve strojírenství

Praktická zkoušení :

- vykonání praktické zkoušky (výroba zadané součásti) dle zadání a technické dokumentace
- dodržení časového limitu
- dodržení tolerance rozměrů vyrobené součásti
- kvality opracování součásti
- orientace v technické dokumentaci
- zvolení vhodného typu stroje
- volba technologického postupu
- orientace ve strojnických tabulkách – lícovací soustava
- volba nástroje a upínacích prostředků nástrojů a polotovarů
- nastavení řezných podmínek dle druhu materiálu
- volba pomůcek a pomocných hmot (řezné kapaliny a oleje)
- volba správného měřidla (mezní kalibry, dutinové mikrometry), etalon RA
- kontrola výsledků vrtání, vyhrubování a vystružování měřidly a měřicími přístroji

## Kritéria hodnocení

Hodnocení známkou:

### 1 (výborný)

Žák dodržel časový limit, opracování, rozměry, Žák splnil požadované znalosti a dovednosti

Dodržoval BOZP

### 2 (chvalitebný)

Žák dodržel časový limit, opracování, rozměry. Žák splnil požadované znalosti a dovednosti. Má nepodstatné mezery ve znalostech.

Dodržoval BOZP

### 3 (dobrý)

Žák dodržel časový limit, dopustil se chyb. Žák splnil požadované znalosti a dovednosti. Má mezery ve znalostech.

Dodržoval BOZP

#### **4 (dostatečný)**

Žák dodržel časový limit, dopustil se drobných chyb. Žák splnil

částečně požadované znalosti a dovednosti. Má podstatné mezery ve znalostech

Dodržoval BOZP

#### **5 (nedostatečný)**

Žák nedodržel časový limit, dopustil se hrubých chyb. Žák nesplnil požadované znalosti a dovednosti. Má závažné nedostatky ve znalostech a dovednostech. Dodržoval BOZP

### **Doporučená literatura**

VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s.

LEINVEBER, Jan, VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. 1. vydání. Úvaly: ALBRA, 2003. 865 s. ISBN 80-86490-74-2. ŠULC, Jan.

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