



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název komplexní úlohy/projektu

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

## Kód úlohy

23-u-3/AE23

## Využitelnost komplexní úlohy

### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

### Vazba na vzdělávací modul(y)

Obrábění na konvenčních strojích - vrtání, vyhrubování, vystružování

### Škola

Střední škola informatiky, elektrotechniky a řemesel Rožnov pod Radhoštěm, Školní, Rožnov pod Radhoštěm

### Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

### Datum vytvoření

17. 07. 2019 21:34

### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

### Poznámka k délce úlohy

### Ročník(y)

2. ročník, 3. ročník

### Řešení úlohy

individuální

### Charakteristika/anotace

Komplexní úloha obsahuje dvě části, a to teoretickou a praktickou. Cílem úlohy je nabytí odborných znalosti a dovednosti při práci na konvenčních strojích – vrtání, vyhrubování, vystružování. Tato úloha se opírá o již probrané témata, zhotovení

otvorů vrtáním, soustružení vnitřních válcových ploch.

# JÁDRO ÚLOHY

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- orientuje se ve výkresové dokumentaci
- určí správný druh stroje
- ovládá podstatu třískového obrábění
- rozlišuje obráběné materiály podle platných norem
- volí technologický postup
- orientuje se ve strojnických tabulkách
- volí nástroje a upínací prostředky nástrojů a polotovarů
- nastaví řezné podmínky dle druhu materiálu
- volí správná měřidla (přípravky), kalibry
- volí pomůcky a pomocné hmoty (řezné kapaliny a oleje)
- kontroluje výsledky obrábění – vrtání, vyhrubování, vystružování
- dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zásady poskytování první pomoci

## Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Žáci popíší základní informace o výrobě strojní součásti, materiálech a zpracování, které vyhodnocují při různých způsobech třískového obrábění. Učí se dovednostem a návykům, kterých v praxi využívají. Zhotoví otvory vrtáním, vyhrubováním, vystružováním na konvenčních strojích.

Detailní časový rozvrh je v kompetenci pedagoga.

**8 hodin teoretická část** – výuka a písemné zpracování úlohy

**8 hodin praktická část** – splnění komplexní úlohy

- prostudování techn. dokumentace
- volba stroje – seznámení a poučení, příprava
- nástroje, nářadí
- volba upínacích zařízení
- způsoby upínání nástrojů, polotovarů
- volba dle druhu materiálu
- technologie zhotovení otvorů
- řezné podmínky
- měřidla, měření
- orientace v tabulkách

## Metodická doporučení

Zhotovení otvorů  $\varnothing 20H8$  a  $\varnothing 28H8$  je komplexní úloha, která obsahuje část teoretickou a část praktickou, které jsou zahrnuty v oblasti Strojního obrábění na konvenčních strojích. Žáci samostatně písemně vypracují technologický postup podle přiložené technické dokumentace s použitím Strojnických tabulek. Technologický postup zahrnuje znalosti z více vzdělávacích modulů, které musí žák absolvovat před vypracováním této komplexní úlohy. Jednou s možností jak realizovat tuto úlohu je přiloženo „Správné řešení“.

## Způsob realizace

Realizace této komplexní úlohy je teoreticko – praktické a může být provedeno na různých učebnách a dílnách praktického vyučování, jak školních, tak i odloučených pracovištích.

## Pomůcky

## Pracovní list č. 1 – teoretická část

- písemné zpracování komplexní úlohy žáka
- strojírenské tabulky

## Pracovní list č. 2 – praktická část

- technické vybavení dílny, technická dokumentace, technologický postup, typ stroje, polotovar, kalibry, digitální posuvné měřidlo, mikrometr, pomocné chladící a mazací hmoty.

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

### Teoretická část:

- zpracovat detailní technologický postup
- vypsát nástroje, upínací zařízení, měřidla, přípravky

### Praktická část:

- technické zabezpečení dílny – konvenční stroje
- vyhrubování otvorů v polotovaru vrtáním (soustružením)
- zhotovení otvorů  $\varnothing 20H8$  a  $\varnothing 28H8$
- měření, měřidla, kalibry

## Kritéria hodnocení

Splnění časového limitu

Dodržení tolerance rozměrů dle technické dokumentace

Kvalita opracování

Funkčnost obrobku

Dodržení BOZP

### Hodnocení známkou:

#### 1 (výborný)

Žák dodržel časový limit, otvory jsou v toleranci, opracování, dodržoval BOZP

#### 2 (chvalitebný)

Žák dodržel časový limit, otvory jsou v toleranci, dodržoval BOZP

#### 3 (dobrý)

Žák dodržel časový limit, dopustil se drobných chyb, dodržoval BOZP

#### 4 (dostatečný)

Žák dodržel časový limit, dopustil se chyb, nedodržel toleranci, dodržoval BOZP

#### 5 (nedostatečný)

Žák nedodržel časový limit, dopustil se hrubých chyb, dodržoval BOZP

## Doporučená literatura

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

## Poznámky

## Obsahové upřesnění

## Přílohy

- [Pracovní-list-1-Vrtani-vyhrubovani-vystruzovani.docx](#)
- [Vykres-Pouzdro-1.docx](#)
- [Prezentace-Vrtani-vyhrubovani-vystruzovani.pptx](#)
- [Spravne-reseni.docx](#)

*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.*