



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Výroba součástí – technologické postupy

## Kód modulu

23-m-3/AF10

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

(odborný) teoreticko–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

### Obory vzdělání - poznámky

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-41-M/01 Strojírenství

### Délka modulu (počet hodin)

12

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

Absolvování 1. ročníku uvedených oborů.

Modulu Technologické postupy předchází moduly Technické materiály kovy, nekovy, Tepelné zpracování kovů, Polotovary, Technická dokumentace, Součásti k přenosu sil a modul Spoje.

# JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Cílem modulu je rozšířit nabyté základní teoretické a praktické znalosti a dovednosti žáků z ručního zpracování kovů o samostatnou komplexní tvorbu technologických postupů součástí s využitím různých technologií zpracování kovů a slitin s přihlédnutím k materiálovým, provozním a ekonomickým podmínkám daného pracoviště.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

- navrhne technologický postup pro konkrétní zadanou součást
- vysvětlí význam pojmů operace, úsek, úkon
- volí sled technologických operací vedoucí k výrobě dané součásti, který odpovídá výrobnímu výkresu
- navrhne s pomocí strojnických tabulek optimální řezné podmínky
- zohlední při zpracovávání konstrukčních materiálů jejich vlastnosti, způsob jejich prvotního zpracování, způsob tepelného zpracování apod.
- posoudí u běžných materiálů jejich vhodnost pro dané či zamýšlené použití
- volí vhodný druh a rozměr výchozího polotovaru pro výrobu součásti
- volí potřebná měřidla, nástroje, přípravky a zařízení nutná pro výrobu a kontrolu dané součásti

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

### Význam a účel technologických postupů:

- Druhy technologických postupů
- Podklady pro tvorbu
- Zásady tvorby
- Členění technologických postupů

### Optimalizace technologických postupů:

- Volba základen pro výrobu součásti
- Kontrola a měření rozměrů součásti
- Přípravky
- Výrobní zařízení - druhy, použití, charakteristika
- Optimální řezné podmínky - výpočet, vyhledání ve strojnických tabulkách
- Ekonomičnost technologických postupů

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

### Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
- obsah, požadavky a členění technologických postupů
- druhy obráběcích strojů a nástrojů, výrobní nářadí, přípravky a mechanizačními prostředky
- základní druhy výrobních postupů
- prezentace se sledem operací v technologickém postupu
- volba potřebných měřidel, nástrojů, přípravků a zařízení nutných pro výrobu a kontrolu dané součásti

### Praktická část

- žák zvolí vhodný materiál a polotovar na výrobu zadané součásti

- žák určí jejich základní složení a značení podle technických norem
- žák provede stanovení technologických podmínek a parametrů prováděných jednotlivých operací
- žák doplní strojní časy pro jednotlivé úseky a úkony
- žák navhne potřebná měřidla
- exkurze do výrobního podniku
- žák vypracuje modulární práci na zadané téma výroby strojírenské součásti

## Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

### 1. ústní zkoušení -

- prověření odborných znalosti z oblasti významu, účelu a optimalizace technologických postupů

### 2. písemné přezkoušení

- otevřené odpovědi
- praktická modulární práce návrhu a samostatné tvorby technologického postupu výroby zadané strojírenské 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 odborné terminologie
- Samostatnost
- Věcná správnost plnění zadaných úkolů
- Správnost výběru norem
- Vhodnost výběru podkladů k vypracování
- Dodržování technologických postupů
- Dodržování časového plánu vypracování zadání
- Způsob vedení poznámek a jejich úprava

## Doporučená literatura

HLUCHÝ, Miroslav a Václav HANĚK. *Strojírenská technologie 2*. Praha: Scientia, 1999. ISBN 80-718-3127-1.

HLUCHÝ, Miroslav a kol. *Strojírenská technologie 2: Polotovary a jejich technologičnost, základy obrábění*. Praha: SNTL, 1979.

## 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 Břetislav Pokorný. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*