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