EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

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 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.