



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Frézování strojních součástí

## Kód modulu

23-m-3/AP49

## Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

## Typ modulu

odborný praktický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

### Komplexní úloha

### Profesní kvalifikace

### Platnost standardu od

29. 11. 2016

### Obory vzdělání - poznámky

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

### Délka modulu (počet hodin)

100

### Poznámka k délce modulu

### Platnost modulu od

30. 04. 2020

### Platnost modulu do

### Vstupní předpoklady

Znalosti technologie obrábění, znalost technického kreslení

# JADRO MODULU

## Charakteristika modulu

Cílem je naučit žáka znalostem a dovednostem základních prací na konvenční frézce v takovém rozsahu, aby byl schopen samostatně vyrobit součást svěráku, stanovit pracovní postup, výběr nástrojů a stanovení řezných podmínek.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

1. ovládá stroj pomocí ovládacích prvků, upíná obrobky a nástroje;
2. stanoví potřebné řezné podmínky, vypracuje technologický postup výroby součástí. Provede výběr správných nástrojů podle typu operace;
3. vybere a upne obrobek z hlediska zásad bezpečnosti a potřeb technologie do správné pomůcky;
4. frézuje rovinné plochy a pravouhle spojené plochy. Pomocí přípravků nebo speciálních nástrojů frézuje šikmé plochy;
5. kontroluje správnost rozměrů a tvaru pomocí vhodných měřidel.

## Kompetence ve vazbě na NSK

23-023-H Frézování kovových materiálů:

- Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek
- Orientace v normách a v technických podkladech pro provádění obráběcích operací
- Volba postupu práce a technologických podmínek frézování, hoblování, protahování a obrážení, potřebných nástrojů, pomůcek a materiálů
- Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu
- Upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích frézek, hoblovek, obrážeček a protahovaček
- Obsluha frézek, hoblovek, obrážeček a protahovaček
- Ošetřování a údržba frézek, hoblovek, obrážeček a protahovaček
- Určování výchozích technologických základů polotovarů před jejich obráběním

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Příprava výroby:

- druhy nástrojů
- upínání nástrojů
- řezné podmínky
- upínací zařízení pro obrobky
- upínání obrobků
- ovládání stroje
- technologický postup

Frézování – základní operace:

- seřizování nástrojů
- zkušební tříska
- odměřování
- vyrovnání obrobku úhelníkem

Frézování:

- rovinné plochy
- rovinné plochy navzájem rovnoběžné
- rovinné plochy navzájem kolmé
- upínací přípravky
- šikmé plochy

Kontrola rozměrů

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

- demonstrace
- praktická cvičení
- individuální práce žáků
- výroba součástí

## Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

K 1.1. – zapne stroj a zařadí otáčky, spustí otáčky vřetena (5 b.)

K 2.1. – vybere podle typu obrobku vhodné nástroje (10 b.)

K 2.2. – stanoví řezné podmínky (10 b.)

K 3.1. – upne správným způsobem obrobek (5 b.)

K 4.1. – ofrézuje protilehlé planoparalelní rovinné plochy na rozměr (15 b.)

K 4.2. – ofrézuje hranol se sousedními stěnami navzájem kolmými (15 b.)

K 4.3. – ofrézuje plochu pod úhlem (15 b.)

K 5.1. – zkontroluje správnost vnějších rozměrů (10 b.)

K 5.2. – zkontroluje rovinnost a kolmost ploch (10 b.)

K 5.3. – vypracuje protokol o měření (5 b.)

## Kritéria hodnocení

Klasifikace každého dílčího výsledku známkou převodem z bodového hodnocení:

90–100 b. ... 1

80–89 b. ... 2

66–79 b. ... 3

40–65 b. ... 4

0–39 b. ... 5

## Doporučená literatura

KOCMAN, Karel. Technologické procesy obrábění. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. 330 s. ISBN 80-7204-722-2.

## Poznámky

## Obsahové upřesnění

Spol - Spolupráce škol se zaměstnavateli

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