



# VSTUPNÍ ČÁST

## Název modulu

Obsluha a programování CNC strojů

## Kód modulu

23-m-3/AP55

## 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. 04. 2019

### 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, znalost práce na konvenčních obráběcích

# JÁDRO MODULU

## Charakteristika modulu

Cílem je naučit žáka dovednostem základních prací na CNC strojích v takovém rozsahu, aby byl schopen samostatně vyrobit naprogramovanou součást, kontrolovat průběh práce, zasáhnout do pracovního procesu a korigovat jeho průběh. Seřizovat korekce nástrojů, řešit posunutí NB.

## Očekávané výsledky učení

Žák:

1. Pomocí ovládacích prvků ovládá stroj. Upne obrobek a nástroje do nástrojových držáků. V řídicím systému vyhledá a aktivuje program. Vyhledá a otevře tabulku korekcí nástrojů a tabulku posunutí NB, manipuluje s daty: zakládá nové položky, vyplňuje údaje o nástrojích.
2. Upne obrobek a stanoví posunutí Nulového bodu. Seřídí nástroj do osy. Seřídí korekce nástrojů a zapíše je do tabulek.
3. Zkontroluje program v grafické simulaci. Spustí program v automatickém cyklu a ověří správnost průběhu.

## Kompetence ve vazbě na NSK

23-026-H Obsluha CNC obráběcích strojů:

- Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek
- Orientace v normách a v technických podkladech pro provádění obráběcích operací na CNC strojích
- Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu
- Modifikace programů pro CNC stroje
- Upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích CNC strojů
- Obsluha číslicově řízených strojů
- Seřizování, ošetřování a údržba CNC obráběcích strojů

## Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Příprava výroby:

- druhy nástrojů
- upínání nástrojů
- seřizování do osy
- upínání obrobků
- ovládání stroje
- tabulka nástrojových dat
- tabulka posunutí NB
- grafická simulace

Práce na stroji:

- seřizování nástrojů
- posunutí NB
- aktivace programu
- start programu
- kontrola běhu programu a zásah do průběhu

## Učební činnosti žáků a strategie výuky

- demonstrace
- praktická cvičení
- individuální práce žáků

- výroba součástí

## Zařazení do učebního plánu, ročník

3. ročník

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Způsob ověřování dosažených výsledků

K 1.1. – zapne stroj a najede referenční body (5 b.)

K 1.2. – vyhledá a aktivuje program (5 b.)

K 1.3. – vyhledá tabulku korekcí nástrojů a vytvoří nové nástroje podle seřizovacího listu (20 b.)

K 2.1. – upne nástroje do nástrojových držáků a seřídí je do osy (10 b.)

K 2.2. – upne obrobek a posune Nulový bod (10 b.)

K 2.3. – seřídí jednotlivé nástroje – zjistí a zapíše hodnoty jejich korekcí (10 b.)

K 3.1. – zkontroluje program v grafické simulaci (10 b.)

K 3.2. – spustí program na stroji v automatickém cyklu a kontroluje jeho průběh (20 b.)

K 3.3. – zkontroluje správnost rozměrů a opraví korekce podle potřeby (10 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

HAJNÍČEK, J., KOMÍŽ, S. Technologie strojního obrábění III pro SOU. SNTL, Praha: 1986.

JANŠ, B., RAFTL, K. Technologie II Soustružník kovů, SNTL, Praha: 1961.

DILLINGER, J. a kolektiv. Moderní strojírenství pro školu a praxi. EAN: 9788086706191 ISBN:80-86706-19-2 Nakladatel: Europa-Sobotáles cz. s.r.o. Rok vydání: 200712

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