



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



## VSTUPNÁ ČÁST

### Název komplexního úlohy/projektu

Technologie- CNC frézovací

### Kód úlohy

23-u-4/AE17

### Využitelnost komplexního úlohy

#### Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

23 - Strojářství a strojářské výroby

#### Vazba na vzdělávací modul(y)

Technologie a CNC frézovací a pokročilý programování

#### Ákola

Á KODA AUTO a.s., SOU strojářské, o.z., t. Václava Klementa, Mladá Boleslav

#### Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám, Digitální kompetence

#### Datum vytvoření

17. 07. 2019 10:53

#### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

#### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

#### Poznámka k účelu úlohy

#### Ročník(y)

3. ročník

#### Účastníci úlohy

individuální

#### Charakteristika/anotace

Komplexní úloha spočívá ve vytvoření programů pro výrobu jako podkladu pro výrobu daného součásti. Děle na základě, toto programování zhotovení programu pro CNC frézovací stroj. Praktický úlohy spočívá v samotném vytvoření programů výroby s využitím kalkulací a technických podmínek, náčrtů a zhotovením NC kódu pro obráběcí CNC stroj.

## JÁDRO ÚLOHY

### Očekávané výsledky učení

Účastník:

- dodržuje zásady správné volby nástrojů
- dodržuje zásady správné volby technických podmínek
- popíše nástroj a používá jej
- popíše a dodržuje zásady a podmínky programování CNC
- rozlišuje chyby vzniklé při programování

- popisuje programovací funkce a cykly
- dodržuje strukturu programu v závislosti na technologických operacích

#### Specifikace hlavních úsebních činností a/aktivit projektu v. doporučeného časového rozvrhu

Členci popíší základní ovládací simulátor CNC obráběcích strojů a ovládací kalkulačky číselných podmínek, práci s formulářem páté výroby, která zpracovávají. Učá se dovednostem a návykům, kterých práci využívají.

Časový rozvrh:

#### 4 hodiny teoretické a 4 hodiny praktické učení – splněná komplexní úlohy

- prostudování zadání
- doplnění formulářem páté výroby
- zpracování programování
- vytvoření číselných podmínek a jejich zápis
- volba technologických operací
- vyhotovení NC kódu

#### Metodické doporučení

CNC - frézování je komplexní úloha, která obsahuje učební teoreticko-praktickou, která jsou zahrnuty v oblasti Technologie. Členci samostatně programují a zhotovují formulářem páté výroby s páté hledem číselných podmínek a technologických operací. Opírají se o znalosti z modulu Technologie 2, Technologie 3, Technická dokumentace I, Informační a komunikační dovednosti II.

#### Způsob realizace

Realizace nebo provedení učební komplexní úlohy, má být realizováno ve specializovaném učebně CNC strojů.

#### Pomůcky

#### Formulář páté výroby A

- příměrně zadání komplexní úlohy pro úkoly
- psací potřeby
- kalkulačka číselných podmínek
- nástrojový list

#### Praktické učení

PC:

- nástrojový list
- simulátor CNC strojů

## VÝSTUPNÁ ČÁST

#### Popis a kvantifikace výsledků plněních výstupů

- Pátá výroba formulářem
- Správně zvolená nástrojů
- Správně zvolená číselných podmínek
- Zápis nástrojů a číselných podmínek
- Správný postup technologických operací
- NC kód
- Vyhotovení formulářem páté výroby

#### Kritéria hodnocení

Splnění časového limitu

Kvalita zpracování protokolu

Správnost

#### Hodnocení známky:

##### 1 (výborně)

Členci dodrželi časový limit, kvalitu zpracování, vytvořili, dodržovali základy práce s měřidly. Dodržovali BOZP.

##### 2 (chvalitebně)

Členci dodrželi časový limit, kvalita zpracování, vytvořili, dodržovali základy práce s měřidly s drobnými chybami. Dodržovali BOZP.

##### 3 (dobře)

Členci dodrželi časový limit, zhoršení kvalita zpracování, vytvořili, dodržovali základy práce s měřidly s drobnými chybami. Dodržovali BOZP.

##### 4 (dostatečně)

Členci dodrželi časový limit, zhoršení kvalita zpracování, drobně nepřesnosti ve vytvořtech, dodržovali základy práce s měřidly s drobnými chybami. Dodržovali BOZP.

##### 5 (nedostatečně)

Á½Á½k nedodrÁ¼el ÁasovÁ½ limit, dopustil se hrubÁ½ch chyb, Á½patnÁ½ vÁ½poÁ½ty, Á½patnÁ½ manipulaÁ½e s mÁ½Á½idly. DodrÁ¼oval BOZP.

## DoporuÁ½nÁ½ literatura

DVOÁ½Á½Á½KOVÁ, Á½ tÁ½pÁ½nka. KARÁ½SEK, JiÁ½Á½. StrojÁ½renskÁ½ metrologie I. Liberec, TechnickÁ½ univerzita v Liberci, 2014. 80

DVOÁ½Á½Á½KOVÁ, Á½ tÁ½pÁ½nka. KARÁ½SEK, JiÁ½Á½. StrojÁ½renskÁ½ metrologie II. Liberec, TechnickÁ½ univerzita v Liberci, 2014. 73 s.

## PoznÁ½mký

## ObsahovÁ½ upÁ½esnÁ½nÁ½

OV RVP - OdbornÁ½ vzdÁ½lÁ½vÁ½nÁ½ ve vztahu k RVP

## PÁ½Á½lohy

- [Zadáni-Technologie-3-3-CNC-frezovani.pdf](#)
- [Formular-A.pdf](#)
- [Reseni-Formular-A.pdf](#)
- [Vzorovy-program-KU-Technologie-3-3.pdf](#)
- [Nastrojovy-list.pdf](#)

*MateriÁ½l vznikl v rÁ½mci projektu Modernizace odbornÁ½ho vzdÁ½lÁ½vÁ½nÁ½ (MOV), kterÁ½ byl spolufinancovÁ½n z EvropskÁ½ch strukturÁ½lnÁ½ch a investiÁ½nÁ½ch fondÁ½ a jehoÁ½ realizaci zajiÁ½Á½oval Ná½rodnÁ½ pedagogickÁ½ institut Á½eskÁ½ republiky. Autorem materiÁ½lu a vÁ½ech jeho Á½Á½stÁ½, nenÁ½-li uvedeno jinak, je Otakar RaulÁ½. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) á½" UveÁ½te pÁ½vod á½" Zachovejte licenci 4.0 MezinÁ½rodnÁ½.*