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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Technologie- CNC frézování

Kód úlohy

23-u-4/AE17

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Vazba na vzdělávací modul(y)

Technologie – CNC frézování – pokročilé programování

Škola

ŠKODA AUTO a.s., SOU strojírenské, o.z., tř. 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 délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník

Řešení úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

Komplexní úloha spočívá ve vyhotovení přípravy pro výrobu jako podkladu pro výrobu dané součásti. Dále na základě této přípravy zhotovení programu pro CNC frézovací stroj. Praktická část úlohy spočívá v samotném vyhotovení přípravy výroby s využitím kalkulačky řezných podmínek, nástrojového listu a zhotovením NC kódu pro obráběcí CNC stroj.

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- dodržuje zásady správné volby nástrojů
- dodržuje zásady správné volby řezných podmínek
- popíše nástroje a používá je
- popíše a dodržuje zásady a podmínky při programování CNC
- rozlišuje chyby vzniklé při programování
- popisuje programovací funkce a cykly
- dodržuje strukturu programu v závislosti na technologických operacích

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Žáci popíší základní ovládání simulátorů CNC obráběcích strojů a ovládání kalkulačky řezných podmínek, práci s formulářem přípravy výroby, který zpracovávají. Učí se dovednostem a návykům, kterých při práci využívají.

Časový rozvrh:

4 hodiny teoreticko-4 hodiny praktická část – splnění komplexní úlohy

- prostudování zadání
- doplnění formuláře přípravy výroby
- způsoby programování
- výpočet řezných podmínek a jejich zápis
- volba technologických operací
- vyhotovení NC kódu

Metodická doporučení

CNC - frézování je komplexní úloha, která obsahuje část teoreticko-praktickou, které jsou zahrnuty v oblasti Technologie. Žáci samostatně programují a zhotovují formulář výroby s přehledem řezných 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 této komplexní úlohy, může být realizováno ve specializované učebně CNC strojů.

Pomůcky

Formulář přípravy A

- písemné zadání komplexní úlohy pro žáka
- psací potřeby
- kalkulačka řezných podmínek
- nástrojový list

Praktická část

PC:

- nástrojový list
- simulátor CNC strojů

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

- Příprava formuláře
- Správné zvolení nástrojů
- Správné zvolení řezných podmínek
- Zápis nástrojů a řezných podmínek
- Správná postup technologických operací
- NC kód
- Vyhotovení formuláře přípravy výroby

Kritéria hodnocení

Splnění časového limitu

Kvalita zpracování protokolu

Správnost

Hodnocení známkou:

1 (výborný)

Žák dodržel časový limit, kvalitu zpracování, výpočty, dodržoval zásady práce s měřidly. Dodržoval BOZP.

2 (chvalitebný)

Žák dodržel časový limit, kvalita zpracování, výpočty, dodržoval zásady práce s měřidly s drobnými chybami. Dodržoval BOZP.

3 (dobrý)

Žák dodržel časový limit, zhoršená kvalita zpracování, výpočty, dodržoval zásady práce s měřidly s drobnými chybami. Dodržoval BOZP.

4 (dostatečný)

Žák dodržel časový limit, zhoršená kvalita zpracování, drobné nepřesnosti ve výpočtech, dodržoval zásady práce s měřidly s drobnými chybami. Dodržoval BOZP.

5 (nedostatečný)

Žák nedodržel časový limit, dopustil se hrubých chyb, špatné výpočty, špatná manipulace s měřidly. Dodržoval BOZP.

Doporučená literatura

DVOŘÁČKOVÁ, Štěpánka. KARÁSEK, Jiří. Strojírenská metrologie I. Liberec, Technická univerzita v Liberci, 2014. 80

DVOŘÁČKOVÁ, Štěpánka. KARÁSEK, Jiří. Strojírenská metrologie II. Liberec, Technická univerzita v Liberci, 2014. 73 s.

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Přílohy

- Zadani-Technologie-3-3-CNC-frezovani.pdf
- Formular-A.pdf
- Reseni-Formular-A.pdf
- Vzorovy-program-KU-Technologie-3-3.pdf
- Nastrojovy-list.pdf

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 Otakar Raulím. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.