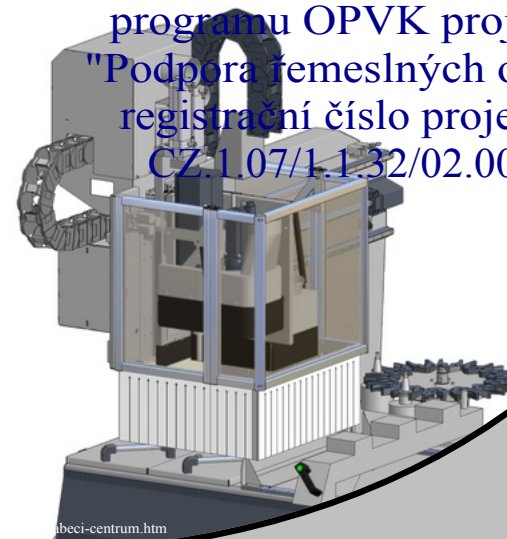
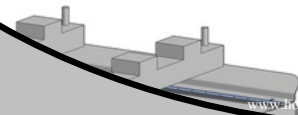




Tento výukový materiál byl vytvořen a financován v rámci programu OPVK projektu "Podpora řemeslných oborů" registrační číslo projektu- CZ.1.07/1.1.32/02.0097





CZ.1.07/1.1.32/02.0097

Podpora řemeslných oborů

Operátor dřevařské a nábytkářské výroby 4.ročník

Tématický okruh: CNC obrábění- základní pojmy

Téma: Technologie na CNC strojích a stanovení nulového bodu

Zpracoval: František Kotrouš, Ing. Miroslav Rychnovský, Bc. Vladimír Šťastný Dis.

Datum: 02.10.2014

Anotace: V této kapitole jsou žáci seznámeni technologiemi na CNC strojích a s tím, jak se stanoví nulový bod.

Metodické poznámky:

- List č.3 - Metodický list**
- List č.4 - Název témat**
- List č.5 - Technologie na CNC strojích**
- List č.6 - Technologie na CNC strojích**
- List č.7 - Technologie na CNC strojích**
- List č.8 - Technologie na CNC strojích**
- List č.9 - Technologie na CNC strojích**
- List č.10 - Technologie na CNC strojích**
- List č.11 - Stanovení nulového bodu**
- List č.12 - Stanovení nulového bodu**
- List č.13 - Stanovení nulového bodu**
- List č.14 - Stanovení nulového bodu**
- List č.15 - Stanovení nulového bodu**
- List č.16 - Zadání úkolů**
- List č.17 - Zdroje**

Předpokládaný čas: 45 minut



CNC

Technologie na CNC strojích

Stanovení nulového bodu

Stanovení řezných podmínek

Obráběný materiál

- Obrobitelnost – tvrdost ,pevnost,atd.
 - Povrch obráběného materiálu – bez kůry ,
s kůrou
 - Druh obrábění – soustružení,řezání závitů,vrtá
ní,frézování,vystružování,pou
ži závitníků,broušení,atd.
 - Typ obrábění – přerušovaný nebo plynulý řez
 - Způsob obrábění – hrubování (využi výkonu stroje)
 - Hlazení – respektování požadavků na přesnost a
jakost plochy
- (ŠTULPA, M.)

- Jakost plochy – je dána posuvem nástroje a rádiusem špičky nástroje i úhly K .
- Přesnost a jakost plochy – typ plochy -např.práce s frézou v duně
- Druh a odvod třísky – bezpečné odvádění a skladování třísky
- Materiál činné části nástroje a jeho povlakování
Nástroj – jeho druh , geometrie ostří,tuhost,tvar

(ŠTULPA, M.)

- Výkon stroje, rozměry, dosahovaná přesnost při
- Obrábění
- Tuhost soustavy: stroj, upínač, obrobek, nástroj
- Trvanlivost ostří nástroje- určováno v závislosti
na ekonomice provozu
- Soustružnické nástroje – 15 min
- Frézařské nástroje - 45 min

(ŠTULPA, M.)

Otáčky a řezná rychlost

- otáčky se nemění pokud je nezměníme v programu nebo ručně na stroji
- nevýhoda – při soustružení různých průměrů a při soustružení čela se vzhledem k rozdílné řezné rychlosti využívá nástroj neekonomicky
- stanovení řezné rychlosti přímo v programu je vhodné použít tam kde se obrábí různé průměry

(ŠTULPA, M.)

$$V = \pi \cdot d \cdot n \text{ [m. } \mathit{min}^{-1} \text{]}$$

zmenšuje- li se průměr **d**, otáčky
n vzrůstají a naopak

(ŠTULPA, M.)

! Pozor !

- ve strojařské praxi se vždy uvádí rozměry v **milimetrech** – i když se jednotky neuvádí.
- v tomto vzorci je nutné zadat průměr v **metrech** . Vzhledem k tomu je toto vyjádření vhodnější
- Otáčky mohou vzrůstat jen do určité velikosti
- Dané kvalitou a bezpečností práce stroje

(ŠTULPA, M.)

Stanovení nulového bodu

- Kótováním na výkresu – z jednoho místa , aby nebylo nutné kóty přepočítávat
- Souměrnost výrobku – použi pro zrcadlení programu
- Zvyklostmi (osa – Z směřuje do materiálu) při frézování se často nulový bod umísťuje na spodní stranu výrobku (osa – Z směřuje do stolu, + Z do materiálu a nad něj)

(ŠTULPA, M.)

! Důležité !

- **Osa Z je vždy (rovnoběžná s) osou rotace :**
- **soustruh, vřeteno s obrobkem**
- **frézka , vřeteno s nástrojem**

(ŠTULPA, M.)

Druhy programování

- Programování **absolutní**
- Programování **přírustkové** (inkrementální)
- Programování **pomocí polárních souřadnic**
- Programování **parametrické**

(ŠTULPA, M.)

Klasické stroje CNC

Frézka – používá tři osy X , Y , Z – frézuje se ve třech osách


**Soustruh – používá dvě osy X , Z (soustruží se se rozdílné průměry – osa X – při programování se uvádí průměr)
- soustruží se délka - osa Z**

(ŠTULPA, M.)

odkazy na webové stránky:

 <http://www.youtube.com/watch?v=2HcfShIm4XY>

 <http://www.youtube.com/watch?v=V7Iti4NNvqY>

 <http://www.homag.com/en-en/products/productdatabase/software/Pages/woodwop.aspx>

Seznam použité literatury:

DILLINGER, Josef. Moderní strojírenství pro školu a praxi. Praha: Sobotáles cz., 2007. ISBN 978 – 80 – 86706 – 19 - 1.

FISCHER, Ulrich. Základy strojírenství. 1. vyd. Překlad Iva Michňová, Zdeněk Michňa. Praha: Europa-Sobotáles, 2004, 290 s. ISBN 80-867-0609-5.

ŘASA, Jaroslav, Přemysl POKORNÝ a Vladimír GABRIEL. Strojírenská technologie 3. 2. vyd. Překlad Iva Michňová, Zdeněk Michňa. Praha: Scientia, 2005, 221 s. ISBN 80-718-3336-3.

ŠTULPA, Miloslav. CNC: obráběcí stroje a jejich programování. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura, 2006, 126 s. ISBN 80-730-0207-8.

POUŽITÉ ZDROJE:



O aplikaci SMART Notebook™

Verze 11.0.583.0 10:41:52 May 3 2012

SMART Technologies
3636 Research Road NW
Calgary, AB T2L 1Y1
CANADA

Telefon: 1.866.518.6791 nebo +1.403.228.5940

Kontaktovat podporu: smarttech.com/contactsupport

- obrázky z galerie SMART Notebook
- Lesson Activity Toolkit 2.0