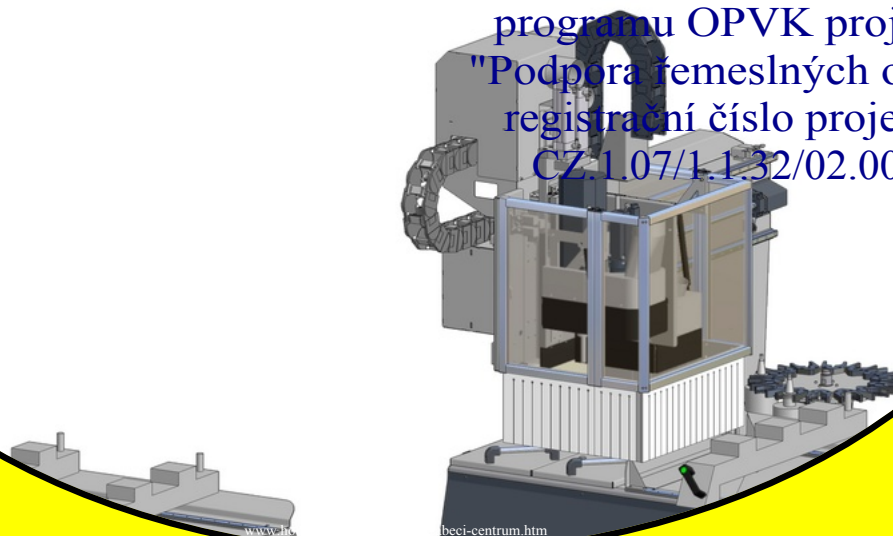




Tento výukový materiál byl vytvořen a financován v rámci programu OPVK projektu "Podpora řemeslných oborů" registrační číslo projektu- CZ.1.07/1.1.32/02.0097





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.32/02.0097**

Podpora řemeslných oborů

Operátor dřevařské a nábytkářské výroby 1.ročník  
Truhlář 1.ročník

Tématický okruh: CNC obrábění- základní pojmy

Téma: Nulové a další vztažné body na CNC strojích

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

Datum: 02.10.2014

Anotace: V této kapitole jsou žáci seznámeni s nulovými a dalšími vztažnými body na CNC strojích.

**Metodické poznámky:**

- List č.3 - Metodický list**
- List č.4 - Základní pojmy**
- List č.5 - Základní pojmy**
- List č.6 - Základní pojmy**
- List č.7 - Základní pojmy**
- List č.8 - Základní pojmy**
- List č.9 - Základní pojmy**
- List č.10 - Základní pojmy**
- List č.11 - Základní pojmy**
- List č.12 - Základní pojmy**
- List č.13 - Základní pojmy**
- List č.14 - Základní pojmy**
- List č.15 - Základní pojmy**
- List č.16 - Zdroje**

Předpokládaný čas: 45 minut



CNC

Nulové a další vztažné body na CNC strojích

# Nulové a další vztažné body na CNC strojích

- řídicí systém CNC stroje po zapnutí akvizuje souřadnicový systém ve vlastním stroji
- tento systém má svůj počátek – nulový bod
- musí být přesně stanoven
- podle pouzdi mají nulové body své názvy (ŠTULPA M.)

# Nulový bod stroje **M**

- **M - nulový bod stroje** : je stanoven výrobcem.
- Je výchozím bodem pro všechny další souřadnicové systémy a vztažné body na stroji .
- u soustruhu je bod **M** umístěn v ose rotace obrobku v místě čela vřetene.
- U frézky v místě krajní polohy stolu frézky v obou osách – **z pohledu obsluhy obvykle vlevo vpředu**

(ŠTULPA M.)

## Nulový bod obrobku W

- nastaví ho programátor pomocí dané funkce G v potřebném místě obrobku
- a) posunem souřadnicového systému – funkcí G 54 - G 59 ( absolutně , přírustkově) z nulového bodu stroje
- b) indikuje se funkcí polohy nástroje – nástroj je definován v bodě souř. systému, ze kterého vyplývá umístění nulového bodu

umístění nulového bodu určuje programátor způsobem, který je závislý na řídicím systému stroje a vyplývá z možností stroje.

(ŠTULPA M.)

## Referenční bod stroje **R**

- je stanoven výrobcem a realizován koncovými spínači
- vzdálenos nulového bodu **M** a referenčního bodu **R** jsou výrobcem přesně odměřeny v souřadnicové soustavě a vloženy do paměť **ŘS** jako strojní konstanty

(ŠTULPA M.)

# **! Důležité !**

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

(ŠTULPA M.)

- Stroje které mají přírustkové odměřování polohy suportů – po zapnutí v ručním režimu a naje do referenčního bodu. Stroj „pozná“ svoji polohu v souřadnicovém systému podle načtených souřadnic referenčního bodu.
- stroje které nemají zpětnou vazbu dosažené polohy nástroje – zařazení referenčního bodu do CNC programu vede k odstranění možných chyb
- mohou vznikat při interpolaci dráhy nástroje (kužely, rádiusy apod.)
- mohou vznikat při zpoždění posuvů (zvýšeným třením), vzhledem k údajům, kterých už řídicí systém dosáhl. (tyto chyby se opakováním drah nástroje a počtem vyrobených kusů násobí)

(ŠTULPA M.)

-nájezdem do referenčního bodu se takto načtené chyby eliminují , že se načte správná poloha nástroje daná souřadnicemi referenčního bodu.

(ŠTULPA M.)

## Bod špičky nástroje P

- (soustruh) – nutný pro stanovení délkové korekce a radiusové korekce nástroje (poloměru zaoblení špičky nástroje)
- Je to bod jehož pohyb se teoreticky programuje

(ŠTULPA M.)

## Vztažný bod suportu nebo vřetene F

- ( pro vložení nástroje )
- bod výměny nástroje na revolverové hlavě u soustruhu
- na čele vřetene a v ose rotace u frézky
- k bodu **F** se vztahuje délková korekce nástroje (ŠTULPA M.)

# Bod nastavení nástroje E

- Bod na držáku nástroje, který se při upnu ztotožní s bodem F (je nutný pro zjištění korekcí nástroje na přístroji mimo stroj) (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.)

## Seznam použité literatury:

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

FISCHER, Ulrich. Základy strojnictví. 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](http://smarttech.com/contactsupport)

- obrázky z galerie SMART Notebook
- Lesson Activity Toolkit 2.0