

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	<b>Praxe II+III</b>
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Frézování + CNC obrábění, 2. a 3. ročník
Sada číslo:	<b>H-02</b>
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	<b>09</b>
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_H-02-09
Název vzdělávacího materiálu:	<b>Souřadné systémy, kontrolní práce ABS + INK ...</b>
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Josef Švrčina

## Souřadnicové systémy

- **Kartézský** – (pravoúhlý) zadáváme číselné adresy jednotlivých bodů.
- **Polární** – hodnota souřadnice je zadávána číselnou hodnotou a úhlem.

## Absolutní a inkrementální programování

**ABS** režim. Výchozí bod programu (nulový bod obrobku) je neustále ve stejném bodě (na čele obrobku, v průsečíku os **X** a **Z**!) určený obsluhou. V programu zapínáme ABS režim funkcí **G90 (po spuštění programu je nastaven automaticky!)**.

**INK** režim – Výchozí bod programu se přemísťuje současně s řezným bodem nástroje. Každá nová poloha hrotu nástroje je „0“! Tento režim zapínáme funkcí **G91**.

## Nákres osového kříže - vytvoření polygonu dle zadaných bodů

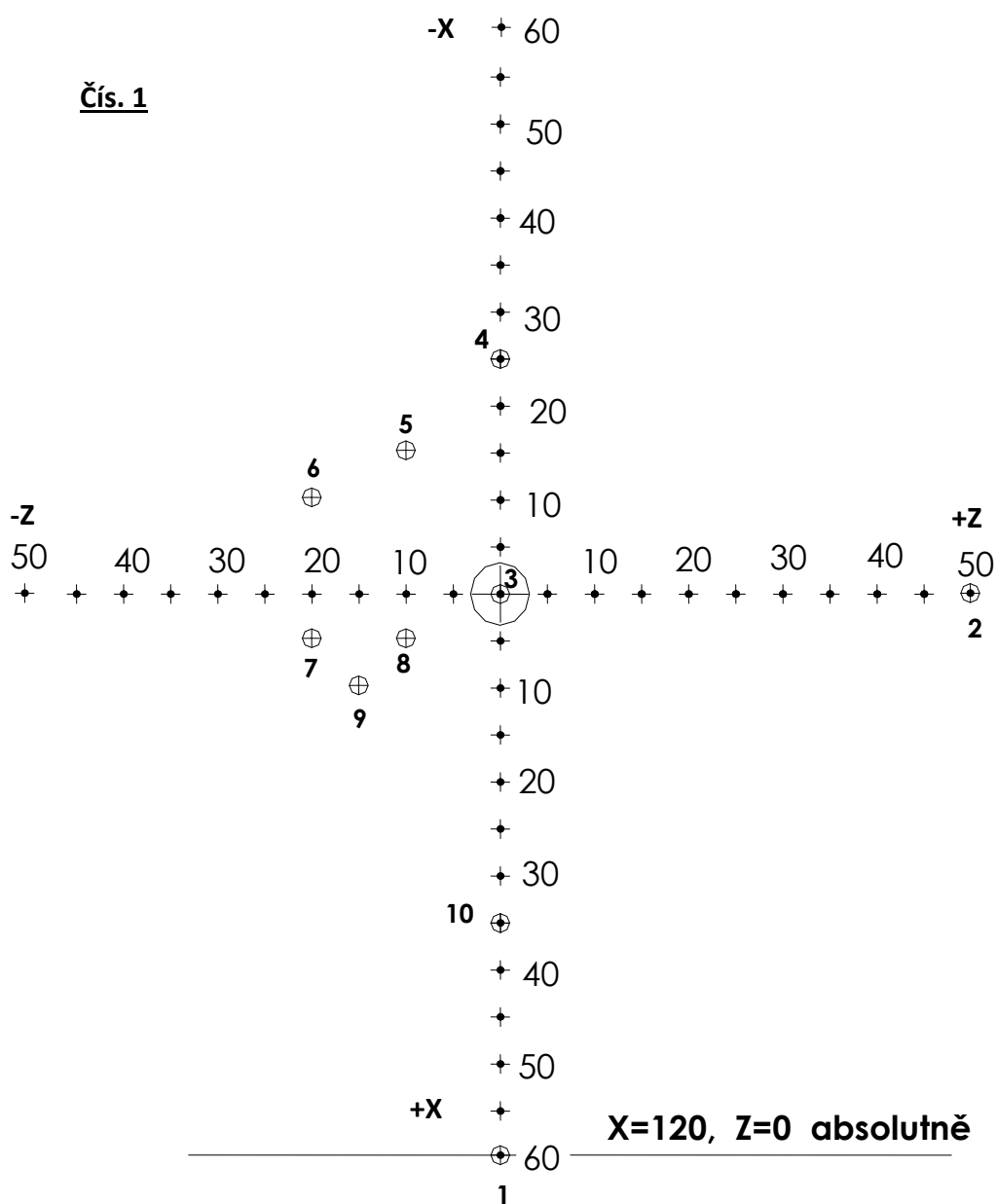
Poznámka: Procvičit všechny možné i absurdní adresy pohybů nástroje na tabuli, včetně zápisu v **ABS** i **INK** režimu do programu SUF 16 M.

Ověření provést v grafické simulaci.

## Kontrolní práce – pohyb nástroje v prostoru ABS + INK

**Zadání:** Zapsat do přiložené tabulky adresy pohybu řezného bodu nástroje z výchozího bodu čís. 1, postupně až do bodu čís. 10, s návratem zpět do výchozího bodu čís. 1.

Zápis provedte v režimu **ABS** (absolutní režim) a **INK** (inkrementálním - přírůstkovém režimu)



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Upozornit žáky na adresu výchozího bodu programu v režimu ABS (nulový bod obrobku).
- **X=0, - Z=0.** Pohyby směrem nahoru.
- Zdůraznit adresu polohy startovacího bodu 1.
- Hodnoty na ose X jsou reálné. (Příklad: hodnota 20 určuje průměr 40 mm.).
- Při změně režimu na INK – inkrementální zdůraznit změnu výchozího bodu vždy s novou polohou hrotu nástroje. Všechny pohyby směrem nahoru a vlevo od výchozího bodu jsou záporné!

PROGRAMOVÁNÍ POHYBU NÁSTROJE pro SUF 16 CNC				
Z bodu do bodu		ABS (G90)		INK (G91)
		X	Z	X      Z
1 – 2				
2 – 3				
3 – 4				
4 – 5				
5 – 6				
6 – 7				
7 – 8				
8 – 9				
9 – 10				
10 – 1				
Číslo	Datum	Třída	Jméno	Hod..

## Vlastní tvorba programu CNC

### Provést konfiguraci obrobku v grafické simulaci s nájezdem nástroje do výchozího bodu programu (nulový bod obrobku)!

- Zpracování dle vzorového programu.
- Dbát na dodržování povinných formulací a hodnot (jsou ve vzorovém programu potvrzeny!).
- Dodržovat správné názvosloví při výběru a popisu nástrojů – polotovarů – upínacích zařízení.
- Zdůraznit nutnost vypracování technologického postupu výroby s ohledem na velikost a tvar polotovaru, jeho upnutí apod.
- Význam určení výchozího bodu programu (nulový bod obrobku).
- Zvolení vhodného místa v prostoru, ve kterém se bude provádět výměna nástrojů.
- Při grafické simulaci postupovat dle stanovených pravidel při výběru nástrojů, konfiguraci polotovaru.
- Vyvarovat se kolizi při pohybu nástroje do nulového bodu obrobku!
- Dodržovat zásady obrábění pro SUF 16 CNC!
- Po zvládnutí grafické simulace převést program do řídicího počítače soustruhu SUF 16 CNC a provést prakticky přesunutí hrotu zvoleného nástroje do stanoveného bodu.
- Upozornit žáky na zásadu obrábění čís. 1 (nůž vkládáme do nožové hlavy až po nájezdu suportu do místa obrábění – viz vzorový program bloky čís. 41 a 42! Šablona VY\_52\_INOVACE\_H-02-08
- Zdůraznit na dodržování bezpečnosti práce při práci na obráběcích strojích!

## Seznam použité literatury

- ELTEK S.R.O. Albertova 3985 Kroměříž. *Uživatelská příručka pro SUF 16 PC.*
- Všeobecná bezpečnostní norma pro obráběcí stroje dle ČSN 20 0700 nahrazena od 21. 11. 1998 normou ČSN EN 292-1 a ČSN EN 292-2 + A1 upravena pro vnitřní použití na průmyslové škole.
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky*. 3. doplněné vydání. Praha: Albra, 2006. ISBN 80-7361-033-7.