



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola	VOŠ a SPŠE Plzeň, IČO 49774301, REDIZO 600009491
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0560
Číslo a název šablony klíčové aktivity	<i>V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol</i>
Tematická oblast	52_INOVACE_STR_01.2 – CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain
Kód DUMu	VY_52_INOVACE_STR_01.2.25
Název DUMu	Hlavní části CNC frézky, spuštění a obsluha, bezpečnost práce
Autor DUMu	Ing. Lubomír Nový
Studijní obor	Elektrotechnika
Ročník	Druhý
Předmět	Praxe
Anotace	V materiálu je popsána CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain instalovaná ve strojní dílně SPŠE v Plzni. Jsou uvedeny potřebné informace k přípravě stroje do provozu a základní bezpečnostní pravidla provozu.



# CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain

Motto: naučme stroje pracovat za nás

## Popis a hlavní části CNC frézky:



### CNC frézka – řídicí systém Heidenhain:

Jestliže stojíte před CNC strojem, poznáte na první pohled základní rozdíl mezi klasickým a CNC strojem.

- vedle CNC stroje uvidíme **panel s ovládacími tlačítky a displejem**
- na klasické frézce zajišťujete tříosý pohyb nástroje vůči obrobku otáčením kliky na konzole stroje. Najdi na CNC frézce, co tuto kliku nahrazuje!
- na levé straně stroje jsou vidět „černé válce“ - **pohony**



# CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain

## Popis a hlavní části CNC frézky:

- **pohony** - jsou to krokové motory, které zajišťují pohyb nástroje vůči obrobku v jednotlivých souřadných osách.
- při pozornějším pohledu naleznete tyto motory tři. Vyplývá z toho, že pohyb nástroje vůči obrobku budeme sledovat v tříosém pravoúhlém systému.
- každý motor ovládá pohyb v jedné souřadné ose. Nemůže nám pohyb zajišťovat i jiný druh pohybového mechanismu?
- **odměřování** - pro řízení pohybu nástroje potřebujeme ještě jednu veličinu, skutečnou polohu nástroje. U klasické frézky nám stačí oči a odměřování na stupnici.
- u stolu stroje však najdete pravítka, pod kterými je schován odměřovací mechanismus - odměřování.



# CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain

## Popis a hlavní části CNC frézky:

- **odměřování** - je schopno zjistit hodnotu změny souřadnice nástroje vůči obrobku při pohybu nástroje a tuto změnu převést do zobrazované hodnoty na monitoru řídicího systému. Co nám ale ukáže za hodnotu?
- odměřování v každé souřadnici CNC stroje má svůj začátek obdobně jako je nula na ocelovém pravítku. U odměřování platí zásada, že vždy po zapnutí stroje musíme dojet na začátek odměřování v každé souřadnici.
- bod, který je na počátku odměřování nazýváme **referenční bod**.
- po zapnutí CNC stroje je proto **nutné dojet do referenčních bodů ve všech osách**. Teprve poté je stroj připraven k provozu.



# CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain

Motto: naučme stroje pracovat za nás

## Spuštění CNC frézky:



**Pro spuštění stroje** nejprve zapneme hlavní vypínač na pravé straně rozvaděče (velká zelená bedna za strojem). Zapneme tím přívod elektřiny do řídicího systému stroje a do kompresoru. Po chvíli se objeví informace na displeji řídicího panelu.

**Postup při spuštění stroje** je následující:

- **tlačítkem 1** přepneme stroj do režimu ruční obsluhy.
- **tlačítkem CE (2)** smažeme chybové hlášení na monitoru.

## Spuštění CNC frézky:



- **tláčítkem 3** spustíme přívod elektřiny do stroje (cvaknou stykače).
- **pomocí tlačítka 4** „Start“ najedeme do referenčních bodů v jednotlivých souřadných osách Z,Y,X.
- po projetí referenčními body v jednotlivých odměřovaných osách je na stroji zobrazen souřadný systém s náhodnými hodnotami souřadnic.



# CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain

Motto: naučme stroje pracovat za nás

## Obsluha CNC frézky:



- pro najetí do vztažného bodu konkrétního obrobku využíváme režim ručního provozu – tl. 1 dle obrázku.
- na displeji se zobrazují souřadnice v jednotlivých osách (označeno 2) v různých režimech zobrazení podle naší volby.
- pro projíždění nástrojem v režimu ruční obsluhy v jednotlivých souřadných osách využíváme tlačítek na řídicím panelu (označeno 4).

## Obsluha CNC frézky:



- k roztočení nástroje a zastavení používáme rovněž tlačítka na řídicím panelu (označeno 5).
- k navolení konkrétních souřadnic nástroje v jednotlivých osách použijeme tlačítka pro navolení souřadných os (označeno 3) a přilehlé číselné klávesnice.





# CNC frézka s řídicím systémem Heidenhain

Motto: naučme stroje pracovat za nás

## Bezpečnost práce při obsluze CNC frézky:

- základním předpisem pro dílny je **Provozní řád dílen**
- žáci musí používat pracovní oděv (montérky) s dlouhými a zapnutými rukávy
- při obrábění na stroji je nutné používat příkrývku hlavy a ochranné brýle
- je zakázáno nosit řetízky, prsteny, kovové náramky a pod...
- poškodí-li žák úmyslně zařízení dílny, musí vzniklou škodu uhradit
- odpadový materiál je nutné důsledně třídit
- každý úraz je žák povinen nahlásit učiteli
- učitel je povinen provést případné ošetření nebo zajistit odbornou pomoc