

Rámcový přehled učiva kurzu Klasické obrábění a základy CNC:

Standardní délka kurzu je pět dní. Výuka probíhá na učebně a dílně, vybavené příslušnou technikou ke kurzu, případně na dalších místech po dohodě s účastníky kurzu. A to v době od 9:00 do 16.00. Optimální počet posluchačů v kurzu jsou **tři až čtyři účastníci**, v případě menšího počtu uchazečů než tři bude kurz časově upraven. Součástí kurzu jsou výukové materiály.

Cílem kurzu je naučit základy technologie obrábění na frézkách a soustruhu včetně základů technického kreslení. A to především prakticky na strojích (soustruh, frézka, vrtačka). Naučit se volit řezné podmínky pro obrábění. Správně upevnit obrobek a nástroj do stroje. Dodržovat bezpečnost práce při obrábění.

Doporučeným předpokladem k úspěšnému zvládnutí tohoto kurzu je alespoň základní znalost z oblasti strojírenství, minimální zkušenosti z praxe a základní povědomí o technice strojírenské výroby včetně měření.

Kurz je určen pracovníkům ve strojírenských společnostech, kovovýrobách, drobné údržbě, údržbářských a správcovských společnostech, a všude tam, kde pro svoji práci potřebují číst a pracovat podle technických výkresů a náčrtů.

Kurs je rozdělen do bloků s následujícím přehledem probírané látky:

- **Základní teorie strojírenské výroby – shrnutí základních znalostí pro kurz**
 - Základní teorie obrábění
 - Obráběcí nástroje
 - Geometrie břitu nástroje
 - Volba obráběcího stroje
 - Soustružení, soustruhy – dělení dle typu
 - Frézování, frézky – dělení dle typu
 - Vrtačky a vyvrtávačky
 - Vrtání, vyhrubování, vystružování, zahlubování
 - Hoblování a obrážení
 - Protahování, broušení, lapování, honování, superfiniš
 - Obrábění ozubených kol
- **Základní popis a úvod do soustružení**
 - Podstata soustružení
 - Soustružnické nože - typy
 - Geometrie břitu
 - Řezné podmínky při soustružení
 - Výpočet síly, výkonu a strojního času
 - Typy soustruhů a jejich možnosti
- **Čtení a kotování technických výkresů**
- **Měření**
- **Výuka základů práce na soustruhu**
 - Příprava
 - Upínání nožů a vrtáků
 - Upínání obrobku
 - Elektronické odměřování
- **PRAXE na soustruhu**
 - Příprava modelu – technický náčrt / výkres
 - Volba typu stroje, nastavení řezných podmínek,
 - Vlastní vysoustružení navržené součásti

- **Základní popis a úvod do frézování**
 - Podstata frézování
 - Porovnání frézování rovinných ploch válcovou frézou a čelní frézou
 - Frézování válcovou frézou nesousledné x sousledné
 - Rozdělení fréz podle umístění zubů, tvaru zubů a průběhu ostří, podle konstrukce a upínání
 - Druhy frézek a jejich vlastnosti, přednosti, nevýhody a výhody
 - Volba průměru frézy
 - Řezné síly
- **Čtení a kotování technických výkresů**
- **Měření**
- **Výuka základů práce na frézce**
 - Příprava
 - Upínání nástrojů a vrtáků
 - Upínání obrobku
 - Elektronické odměřování
- **PRAXE na frézce**
 - Příprava modelu – technický náčrt / výkres
 - Volba typu stroje, nastavení rezných podmínek,
 - Vlastní vyfrézování navržené součásti
- **Závěrečná rozprava, otázky a odpovědi**

-
- **Programování CNC strojů – úvod a teorie**
 - Souřadné systémy, vztažné body, korekce
 - **CNC program – teorie**
 - Koncepce programu, struktura programu, funkce
 - Tvorba dokumentace
 - **Praktické programování - frézka**
 - Volba roviny
 - Dotyková sonda
 - Korekce
 - Vytvoření jednoduchého programu s využitím absolutního programování
 - Vytvoření jednoduchého programu s využitím inkrementálního programování
 - Rychloposuv, lineární interpolace, kruhová interpolace
 - Pevné cykly, podprogramy
 - **Praktická cvičení - frézka – naprogramování výroby výrobku dle zadání**
 - Návrh technologického postupu obrábění
 - Vytvoření vlastního programu
 - Otestování programu na virtuálním obráběcím stroji
 - Příprava stroje, jeho seřízení a příprava nástrojů
 - Otestování programu na obráběcím stroji
 - Finální výroba a dokončovací práce
 - **Ukázka programování – soustruh**
 - Základy a ukázky jednoduchého programu
 - Praktické cvičení – naprogramování jednoduchého výrobku dle zadání

Tato osnova obsahuje rámcový přehled učiva kurzu. Neobsahuje podrobné položky základního charakteru, které se samozřejmě probírají také. Rozsah a podrobnost probírané látky budou upraveny dle schopností účastníků kurzu. Na přání účastníků kurzu jsme schopni celou osnovu upravit a kurz přizpůsobit jejich konkrétním potřebám.