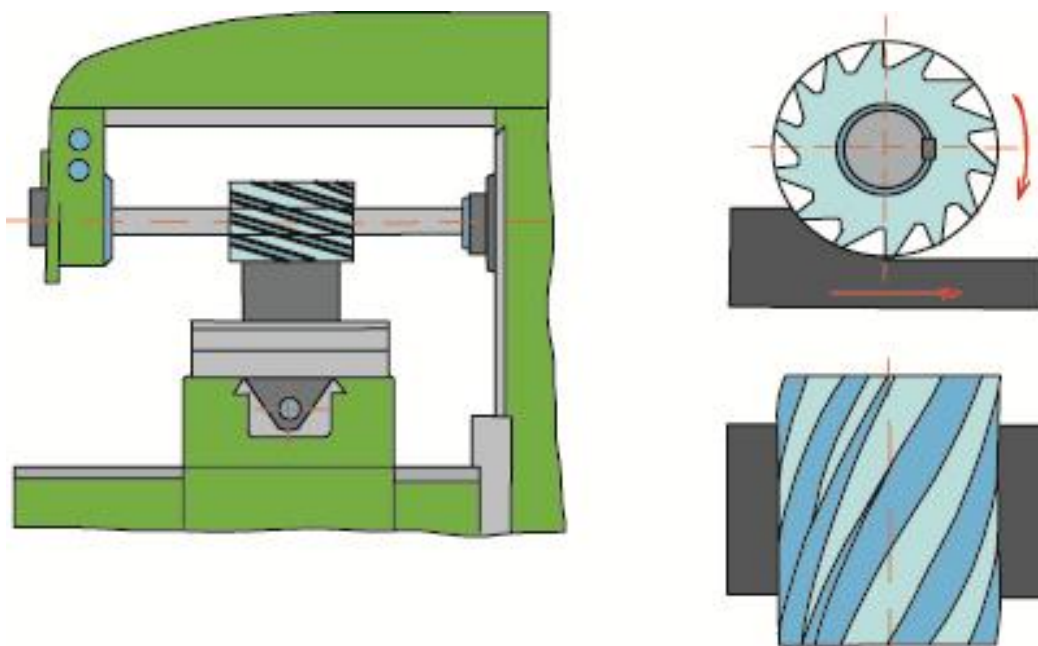


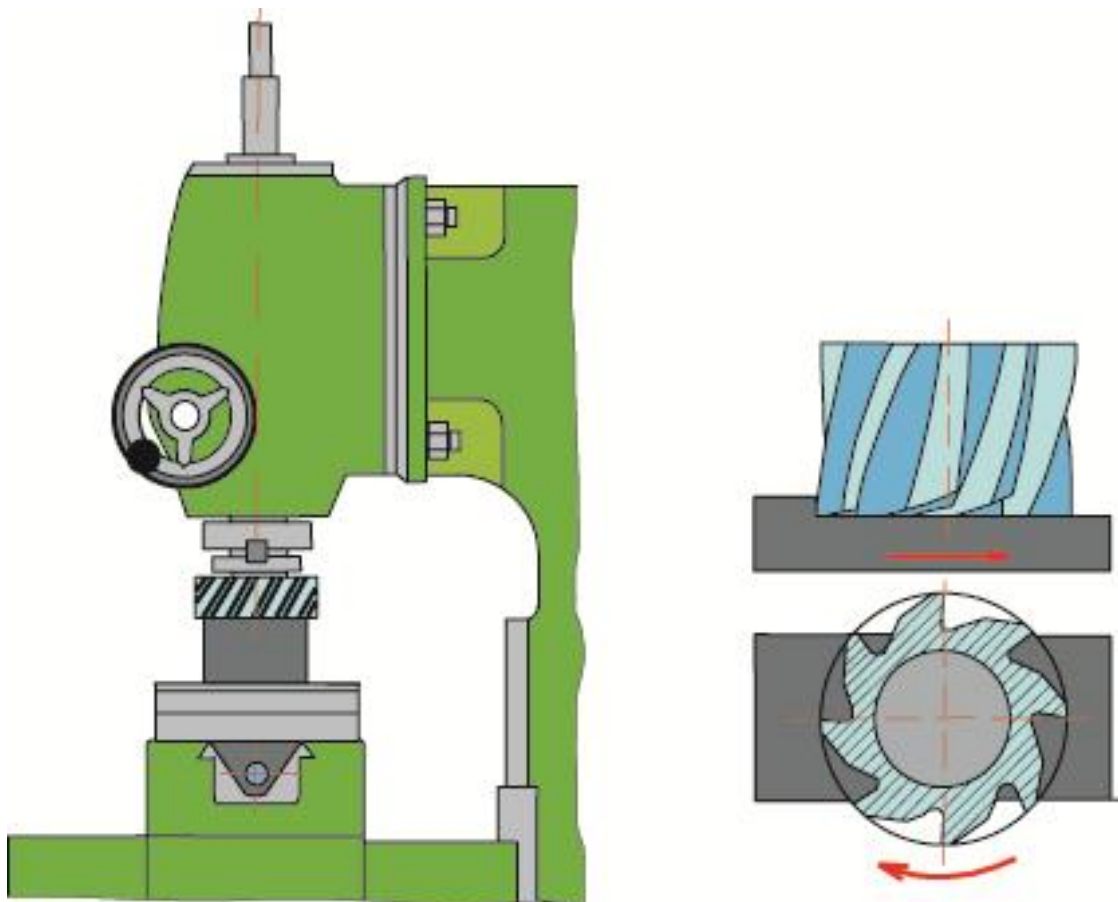
Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	Praxe II a III
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Frézování + CNC obrábění, 2. a 3. ročník
Sada číslo:	H-02
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	26
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_H-02-26
Název vzdělávacího materiálu:	Frézování rovinné plochy
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Josef Švrčina

Frézování rovinné plochy

Frézováním obrábíme jednoduché i složené rovinné plochy, drážky, tvarové plochy, ozubená kola a závit. Nejjednodušší a nejčastější je frézování rovinné plochy. Na vodorovné frézce rovinnou plochu obrábíme válcovou frézou. Na svislé frézce obrábíme tyto plochy čelními frézami. Čelní frézování je výhodnější při odebrání větší vrstvy materiálu, protože upnutí nástroje je tužší a výkon při frézování může být větší.



Obrábění jednoduché rovinné plochy na vodorovné frézce, válcovou frézou.



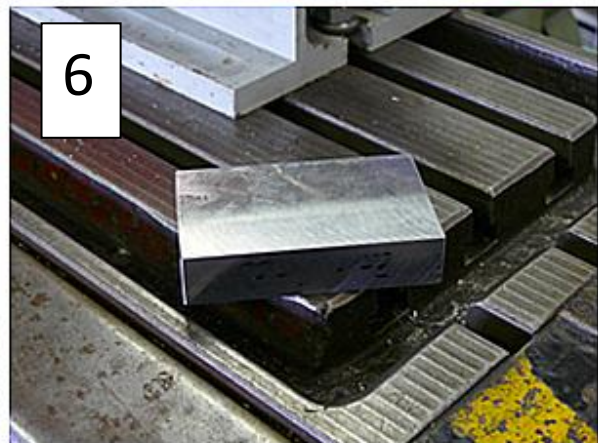
Obrábění jednoduché rovinné plochy na svislé frézce, čelní válcovou frézou.

Postup při frézování rovinné plochy

Upneme nástroj do vřetene frézky, obrobek ustavíme do upínacího zařízení v tomto případě do strojního svěráku. Pro správné a pevné upnutí obrobku použijeme paralelní podložky (**obr. 1**), na které obrobek po dotažení svěráku doklepeme (**obr. 2 a 3**). Překontrolujeme, zda je obrobek správně doklepnut – nesmí se podložky pod obrobkem pohybovat. Vysunutí obrobku nad čelisti svěráku musí být vždy větší, než je velikost odebíraného materiálu z obrobku. Po volbě řezných podmínek (otáčky vřetene a posuv obrobku) a kontrole směru otáčení nástroje, přisuneme obrobek pod otáčející se frézu a najedeme obrobkem na dotek. Pak stůl s obrobkem podélně posuneme tak, aby fréza byla mimo obráběnou plochu a zkusmo nastavíme přísuv, vždy však menší než je celkový odebíraný rozměr. Utáhneme nepoužívané suporty (nejčastěji to je konzola a příčný suport) a frézujeme celou plochu obrobku (**obr. 4**). Po opracování se vrátíme s otáčejícím se nástrojem zpátky do bezpečné vzdálenosti mimo obrobek, zastavíme otáčky frézy a uvolníme konzolu. Hloubkoměrem nebo posuvným měřítkem změříme obrobek a za pomoci děličího kroužku ručního posuvu konzoly provedeme opět přísuv. Toto opakujeme až do dosažení žádaného rozměru. Před

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

uvolněním obrobku ze svěráku se ujistíme, že všechny plochy jsou správně opracované a mají patřičný rozměr. Uvolněný obrobek odjehlíme (**obr. 5**) od otřepů a znovu proměříme. Pokud je vše v pořádku, můžeme pokračovat ve frézování dalšího obrobku (**obr. 6**).



Praktická činnost v hodinách

V hodinách praktického vyučování je žákům vysvětlen a předveden způsob frézování rovinné plochy. Učitel žákům vysvětlí rozdíly mezi frézováním na svislé a vodorovné frézce. Upozorní na zásady upínání nástrojů na jednotlivých strojích a na správný způsob upnutí obrobku. Následně při praktickém předvedení a ukázce na konkrétním stroji je prezentována předešlá teorie. Žáci si pod dohledem vyučujícího vyzkoušejí upnutí nástroje a obrobku. Ověří si správnost ustavení nástroje vůči obrobku (souslednost, nesouslednost obrábění), pevnost upnutí obrobku a zásady správného a bezpečného obrábění na frézce (ochranné pomůcky, správně určené řezné podmínky). Důležité je upozornit na odlišnosti při obrábění válcovou nebo čelní válcovou frézou a jejich ustavení vůči obrobku.

Cíl

V průběhu vyučování se žáci v rámci šablony č. 26 – frézování rovinné plochy seznámí prakticky se způsobem frézování rovinné plochy a vyzkouší si zvládnutou obsluhu stroje v praxi. Žáci si rozšíří své teoretické vědomosti o praktickou dovednost.

Seznam použité literatury

- DR. DOBROSLAV NĚMEC A KOLEKTIV. *Strojírenská technologie II: pro 2. ročník středních průmyslových škol strojnických*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1985.
- DR. DOBROSLAV NĚMEC A KOLEKTIV. *Strojírenská technologie 3: Strojní obrábění*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1979.
- HAVLÍČEK, Ing. Josef, Ing. J. BENEŠ, K. HAVRÁNEK. *Dílenská praxe: pro I. ročník středních průmyslových škol strojnických*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1962. Učebnice odborných škol.