



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Studijní materiál KA 1

Předmět: Praktická cvičení

Ročník: 1.

Téma vyučovací hodiny: PILOVÁNÍ

Vypracoval: PhDr. Josef Havlan

Téma

Pilování je technologie ručního obrábění, při které dochází k oddělování třísek vícebřitým nástrojem – pilníkem.

V tomto studijním materiálu jsou popsány:

- a) druhy pilníků a jejich části
- b) bezpečnost práce
- c) upínání obrobků
- d) technika pilování rovinných ploch

Výklad

PILOVÁNÍ

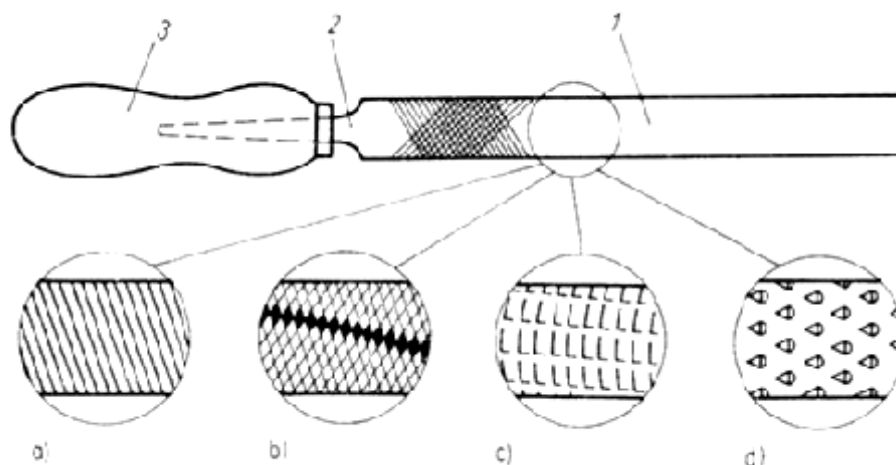
Pilování je technologie ručního obrábění, při které dochází k oddělování třísek vícebřitým nástrojem – pilníkem, jehož tvar a velikost se volí podle charakteru obráběné plochy, druhu materiálu obrobku, tloušťky ubírané vrstvy a podle požadované jakosti povrchu.

V dnešní době je pilování nahrazováno různými způsoby strojního obrábění, ale např. v nástrojařství, opravárenství a kusové výrobě se nedá často strojem nahradit

Pilník je vícebřitý nástroj z kalené oceli, se sekánymi nebo frézovanými zuby. Pilníky určené pro **ruční pilování** mají stopku pro nasazení rukojeti, pro **strojní pilování** se používají pilníky s přímočarým vratným pohybem nebo pilníky rotační.

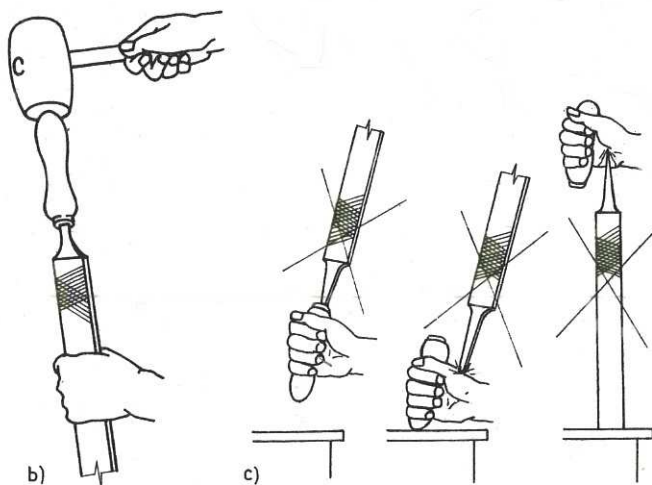
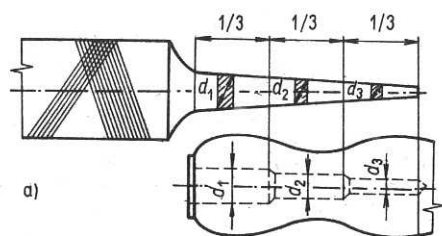
Základní části a druhy zubů pilníku :

1-tělo , 2-stopka , 3-rukojeť



a) jednoduché zuby, b) křížové zuby, c) zuby frézované, d) zuby rašple

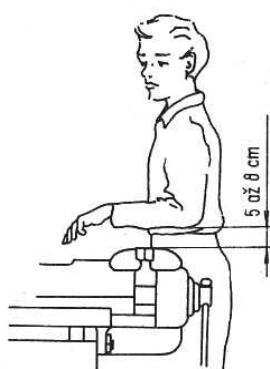
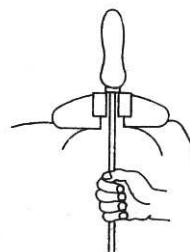
Pilníky s jednoduchými zuby používáme na měkké kovy a plasty, křížové zuby lépe dělí třísku a obvykle se používají pro pilování oceli, rašpli využijeme při úpravách dřeva a měkkých plastů.



Nasazování rukojeti na pilník

- a) správný poměr mezi stopkou a otvory v rukojeti pilníku,
 b) narážení rukojeti pomocí dřevěné paličky, c) nesprávný postup narážení rukojeti

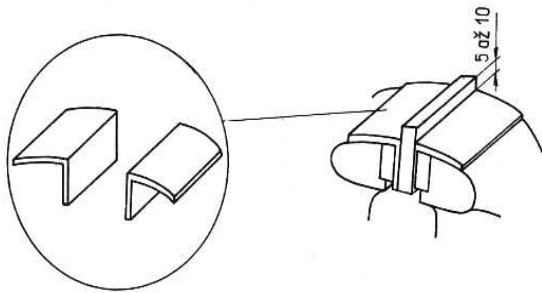
Velikost rukojeti pilníku musí být přiměřená velikosti stopky. Naráží se pomocí dřevěné paličky – jiným způsobem by mohlo dojít ke zranění. Prasklou nebo jinak poškozenou rukojeť musíme neprodleně vyměnit. Srážení poškozené rukojeti se nejnázne provádí mezi mírně pootevřenými čelistmi svěráku.



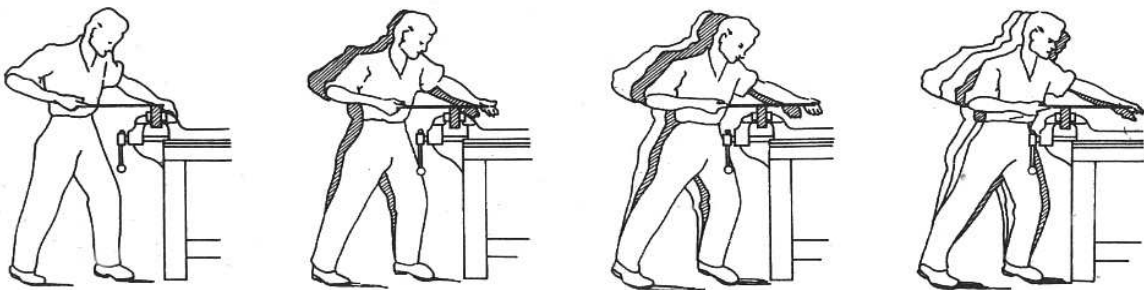
Správná výška svěráku pro ruční obrábění

Základním předpokladem dobrého polování je vhodně upevněný svěrák, jehož správná výška nad podlahou má odpovídat obrázku.

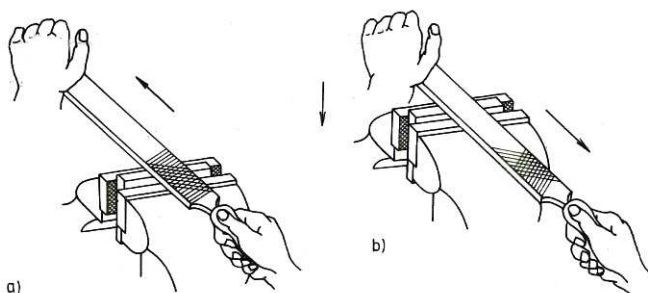
Takovéto umístění svěráku je vyhovující i při jiných ručních pracích (řezání, ohýbání, nýtování...) prováděných ve svěráku.



Menší obrobky se upínají do svěráku tak, aby vyčnívaly nad čelisti co nejméně. Při nevhodném upnutí by pružily. Chceme-li, aby se povrch obrobku nepoškodil o čelisti svěráku, nasadíme na čelisti vložky z hliníkového nebo mosazného plechu.



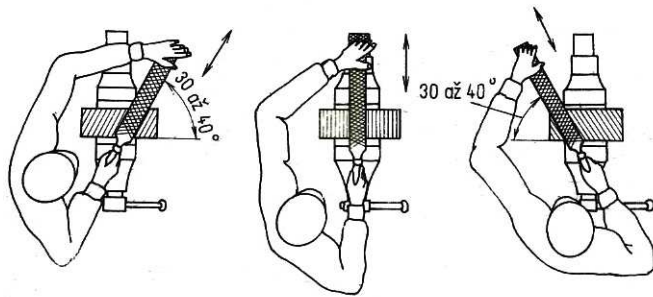
Při pilování se stavíme ke svěráku bokem, s levou nohou nakročenou mírně vpřed. Pohyb pilníku je vyvozen pohybem celého těla.



a) Správné držení pilníku při práci
a) při pohybu vpřed pilník zatěžujeme,
b) při zpětném pohybu pilník odlehčujeme

Rukojeť pilníku držíme v pravé dlani, levá ruka vyvažuje pilník na druhém konci tak, aby ho udržovala neustále horizontální poloze.

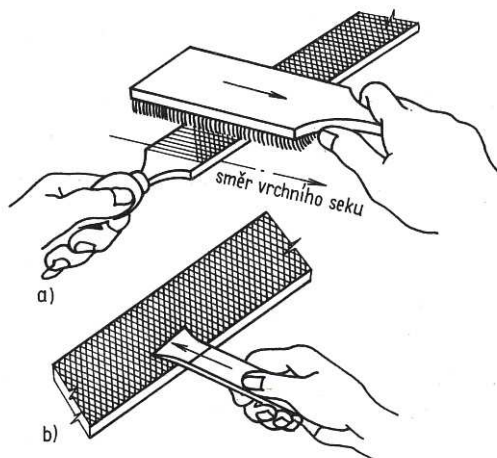
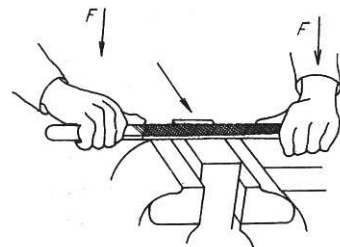
K pilování nejprve použijeme větší pilníky s hrubším sekem. Při hrubování pilujeme dlouhými zdvihy a na pilník silně tlačíme. Úměrně se vzrůstajícím požadavkem na přesnost volíme jemnější pilníky, na pilníky méně tlačíme a zkracujeme také délku zdvihu. Během pilování opakovaně **kontrolujeme rovinnost, příp. kolmost** pilovaných ploch.



Správná poloha a postup při pilování větší rovinné plochy

Při pilování větších rovinných ploch **měníme směr pilování**, abychom viděli, kde pilník zabírá na vyvýšených místech. V závěru pilujeme stále opatrněji a častěji měříme.

Závěrečnou úpravu povrchu provedeme tzv. **obtahováním** jemným pilníkem. Při obtahování držíme pilník oběma rukama a pohybujeme jím rovnoběžně s delší stranou materiálu. Pomocí jemného pilníku také **srazíme hrany** pod úhlem přibližně 45°.



Čištění pilníku
a) drátěným kartáčem, b) zaostřeným mosazným plechem

Pilník zanesený třískami musíme často čistit, protože třísky by na finální ploše zanechávaly rýhy. Jestliže se pilník zanáší opakovaně, je potřeba také zvážit, zda jsme pro daný materiál zvolili správný typ a velikost zubů. Čištění provádíme drátěným kartáčem nebo mosazným či duralovým plechem. Tahy vždy vedeme ve směru horního seku. Častěji musíme pilník čistit zejména při konečné úpravě povrchu.

Procvičení

Otázky k opakování:

1. Jaké druhy pilníků znáte?
2. Jak se bezpečně naráží příp. vyráží rukojeť pilníku?
3. Jak vysoko má být svěrák při ručním obrábění?
4. Jak správně upínáme obrobek do svěráku?
5. Popište správnou techniku pilování.
6. Popište techniku pilování rovinné plochy.
7. Jak kontrolujeme rovinnost pilované plochy?
8. Jak dokončujeme pilovanou rovinnou plochu?
9. Jak čistíme pilníky?

Studijní literatura

1. LISÁČEK, JAKUBEC.: *Dílenská cvičení I a II*, SNTL Praha 1986
2. HAVRÁNEK, MELČ.: *Dílenská praxe*, SPN Praha 1961
3. ŠVAGR, VOJTÍK: *Technologie ručního zpracování kovů*, SNTL Praha 1985
4. OUTRATA: *Technologie ručního zpracování kovů*, SNTL Praha 1967
5. KUDRNA, HAVLÍČEK: *Výrobní praxe*, SNTL Praha 1967
6. <http://obrazky.cz/?q=piln%C3%ADky> – duben 2013