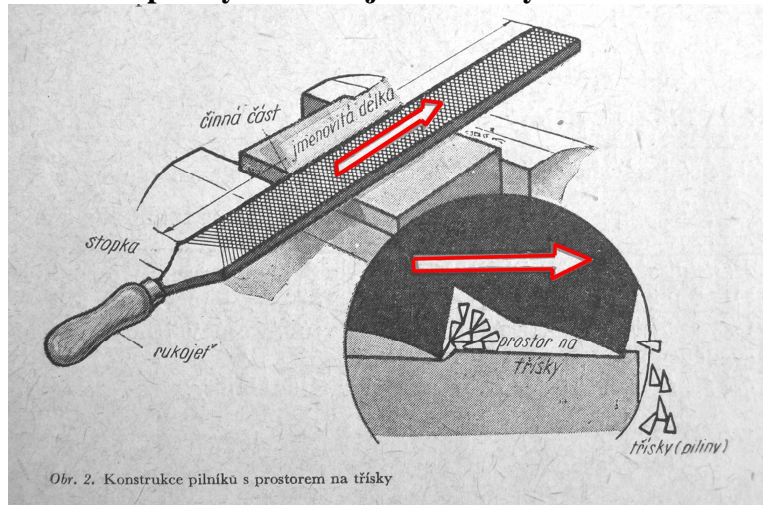
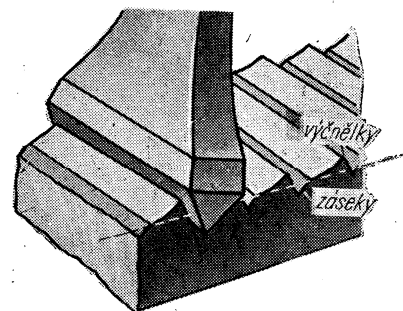


# Pilování

Pilováním se obrábějí obrobky s **rovinnými** nebo **oblými** plochami. Aby součásti lícovaly, zaoblují nebo srážejí se jejich hrany, jsou-li z plechu, odstraňují se z nich ořepy a z odlitků nebo výkovek hrubé nerovnosti. Pilníkem ubírá jen malé množství materiálu. **Pilováním se dokončují rovinné nebo oblé plochy většinou již obrobených obrobků.** Pilníky jsou ruční nebo strojové.

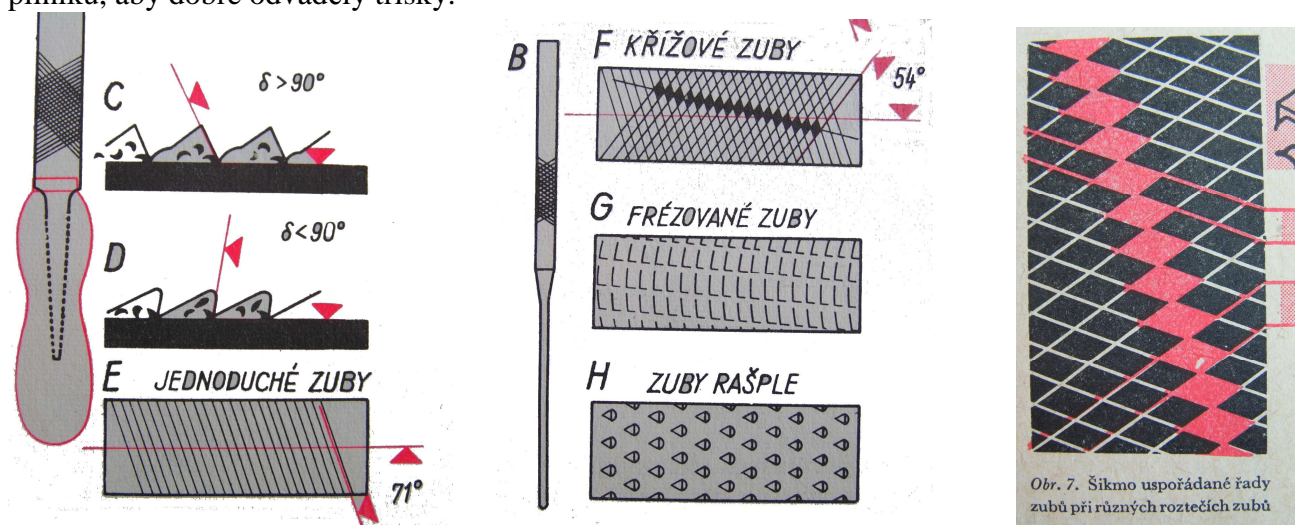


Obr. 2. Konstrukce pilníku s prostorem na třísky



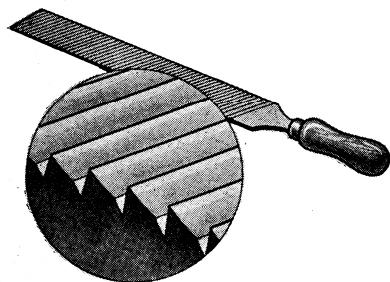
Obr. 3. Sekáč na sekání pilníků

**Ruční pilníky** mají u činné části stopku pro rukojeť, kdežto pilníky jehlovité (pro zvláště jemné práce) mají válcovou stopku, za kterou se drží přímo. **Činná část** pilníku má zuby vytvořené sekacím dlátem nebo vlačovacím nástrojem nebo frézováním. Sekané zuby mají větší úhel břitu než frézované. Ubírají proto méně třísek, ale jsou odolnější vůči tvrdému materiálu. Zuby jsou šikmé k ose pilníku, aby dobře odváděly třísky.

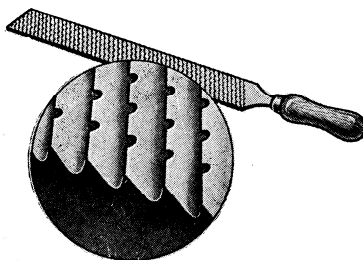


Obr. 7. Šikmo uspořádané řady zubů při různých roztečích zubů

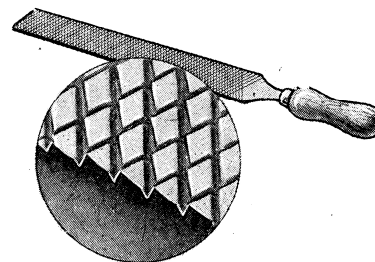
Zuby rozeznáváme **jednoduché, křížové, zuby v přímých řadách a zuby ve šroubovitých řadách** (na kruhových pilnicích). Jednoduché zuby dávají nedělenou třísku a hodí se jen na měkké kovy. Na tvrdé materiály se používá pilníků s křížovými zuby. Frézované pilníky jsou dvojí – s přímými zuby se hodí na měkké materiály, s obloukovými zuby na ty ostatní. Zvláštní druh zubu mají rašple. Mají trhavý účinek a hodí se na dřevo, kůži apod. také na měkké kovy-



Obr. 8. Pilník s jednoduchými zuby bez lámačů třísek



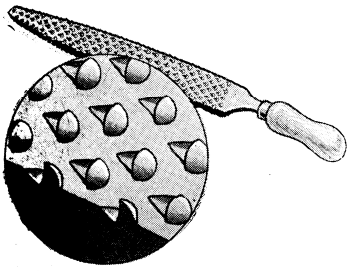
Obr. 9. Pilník s jednoduchými zuby s lámači třísek



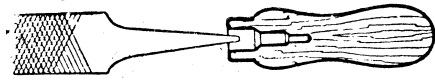
Obr. 10. Pilník s křížovými zuby

**Hustota zubů pilníků** se nazývá **sek**. Čištění pilníků se provádí ocelovým kartáčem a to ve směru horního seku, při pilování měkkých kovů se čistí tenkým kouskem plechu. Zaolejovaný pilník se čistí petrolejem.

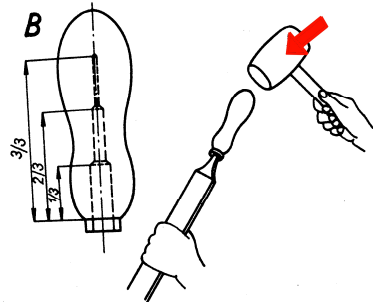
**Rukojeť** musí mít velikost přiměřenou velikosti pilníku. Po vyvrtání stupňovité díry se naráží na pilník dřevěnou palicí.



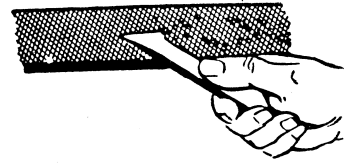
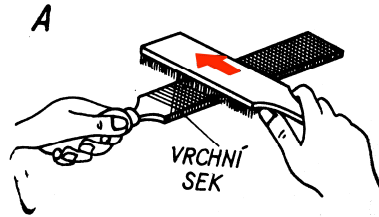
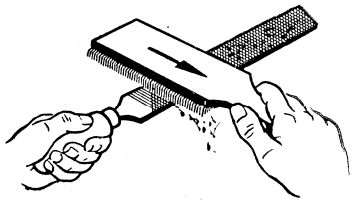
Obr. 21. Rašple



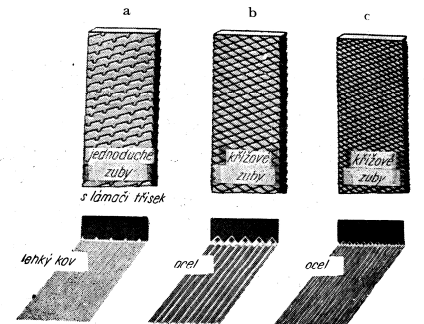
Obr. 27.



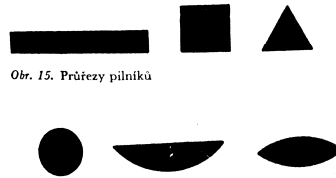
Upínání obrobků pro pilování se zásadně provádí ve středu čelistí svěráku a jsou-li hladce obrobené, nasazují se na čelisti Měkké vložky, aby se povrch obrobku nepoškodil. Při kosení a zaoblování hran se obrobky upínají s použitím šikmé svěrky. Na obrobky s kruhovým průřezem se používá vložek se zářezy. K upínání šroubů a součástí se závitem se používá olověných čelistových vložek, dřevěných přílozek. Výhodné jsou čelistové vložky se závitem, popř. naříznutá matice.



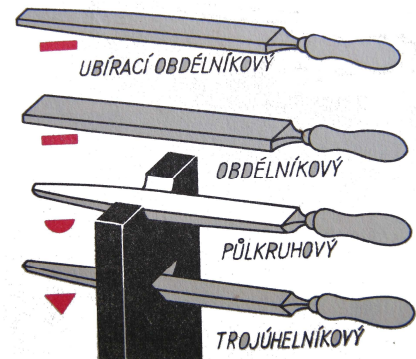
**Volba druhu pilníku:** Druh pilníku se volí podle velikosti a tvaru obráběné plochy, podle druhu materiálu obrobku, tloušťky ubírané vrstvy a podle předepsané jakosti povrchu. Pilník musí mít takovou délku, aby se dalo pracovat s dostatečně dlouhým zdvihem.



pilníku na jakost povrchu: a) frézovaný pilník, b) hrubý pilník, c) jemný pilník



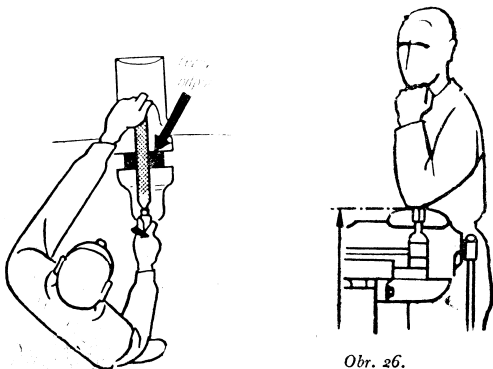
Obr. 15. Průřezy pilníků



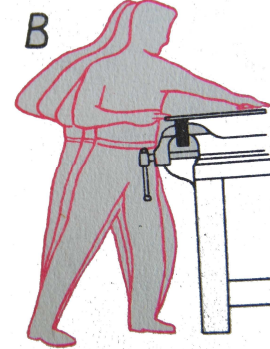
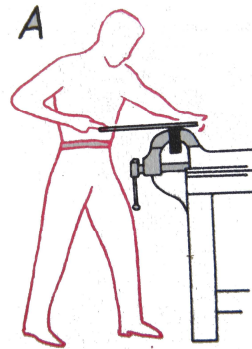
### Tvary pilníků:

obdélníkový, ubírací obdélníkový (zúžená přední část), půlkruhový, kruhový, trojúhelníkový, čtvercový, nožovitý, mečovitý a jazýčkový.

**Úkony při práci:** Ke svěráku se postavíme bokem, s levou nohou posunutou vpřed. Rukojeť pilníku se bere do dlaně pravé ruky, přičemž palec leží nahoře. Levá ruka se přikládá napříč pilníku, a to asi 20mm od jeho konce. Pilníkem se pohybuje oběma rukama stejnoměrně vpřed a zpět celou jeho délkou. Při pohybu zpět se pilník odlehčuje. Při hlazení se pracuje opatrněji. Při jemném hlazení se konají kratší pohyby.



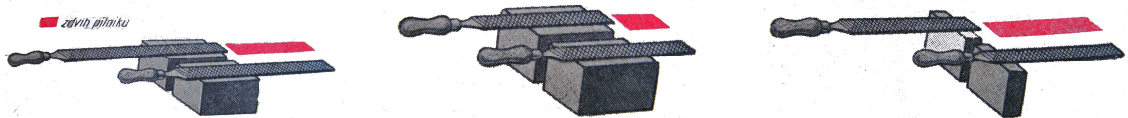
Obr. 26.



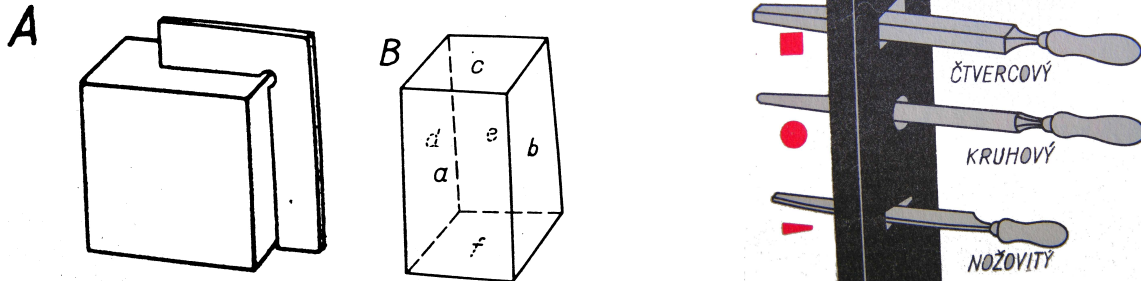
**Rozdělení tlaku:** Síly působící při pilování vyvíjíme pravou rukou (vpřed a směrem k obrobku), levou rukou pouze přitlačujeme. V průběhu zdvihu se síly musí měnit tak, aby výsledná síla působící na obrobek byla při celém pohybu vpřed přibližně stejná.

**Pilování rovinných ploch:** Při hrubování se obvykle piluje napříč, tj. kolmo nebo šikmo na delší hranu obrobku. Pilník se musí vést v jedné rovině, jinak plochu zaoblí. Piluje-li se plocha

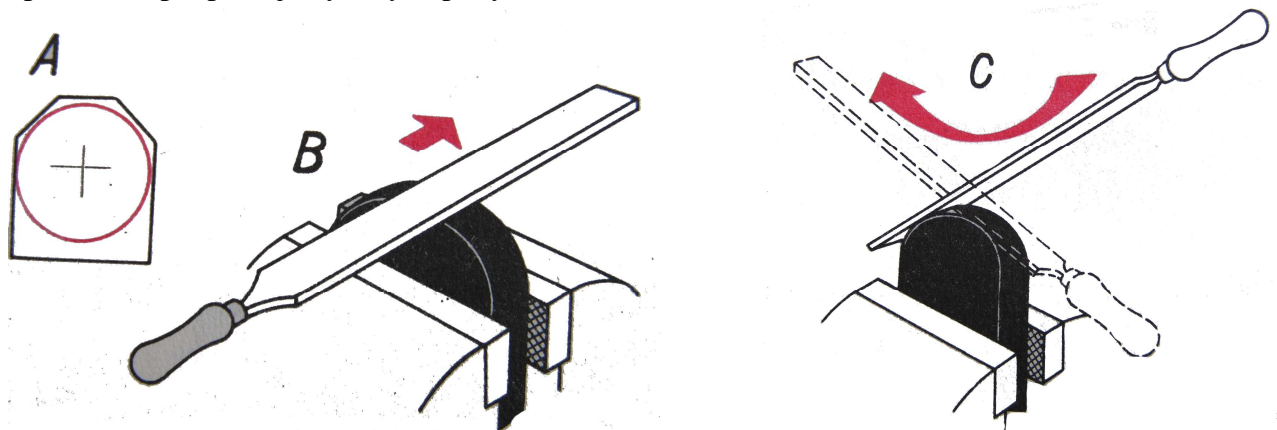
s proměnlivou šířkou, musí se levou rukou tlačit mimo osu pilníku na té straně, která obrábí plochu větší šířky. Při hlazení se obvykle piluje rovnoběžně s delší hranou obrobku. Zvlášť hladkého povrchu se dosahuje **obtahováním**, přičemž se pilník drží kolmo na delší hranu a pohybuje se jím rovnoběžně s delší hranou. Pilovaná plocha se takto dobře srovnává.



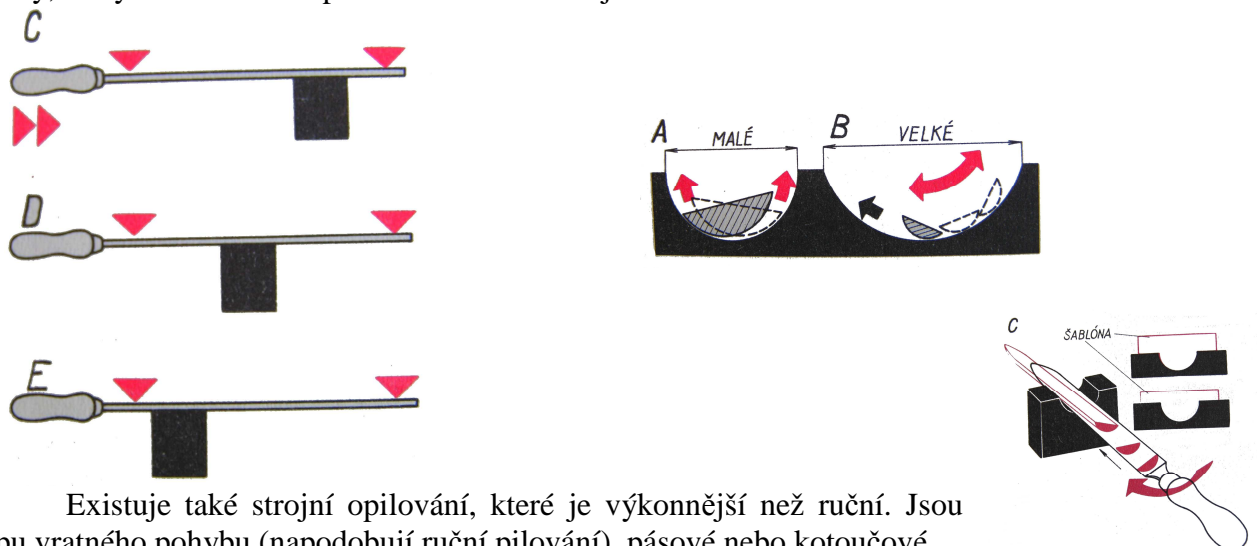
**Pilování ploch svírajících úhel:** piluje se stejně jako u rovinných ploch, jen se ještě měří úhel, který spolu hrany svírají.



**Pilování vypouklých zaoblených ploch** je podstatně složitější a vyžaduje složitější pohyby. Při pilování úzkých ploch se nejprve odříznou pilkou přebývající části. Pak se tvar piluje na hrubo příčnými zdvihy plochého pilníku, načež se dokončuje hlazením kývavými podélnými zdvihy (obráceně než je pilovaná plocha). Široké válcové plochy lze pilovat postupně ze čtyřhranu na osmihran, dále na šestnáctihran, až se posléze zaoblením hran získá válcová plocha. Při závěrečné operaci se opět použije kývavých pohybů.



**Pilování vydutých zaoblených ploch:** Pro tuto práci je nezbytný půlkuhový pilník, a to s kruhovitostí poněkud menší, než je u požadované plochy. Pilníkem, kterým pohybujeme přímočarými zdvihy vedenými v jedné rovině, zároveň pootáčíme kolem jeho podélné osy. Při pilování vydutých ploch s větším poloměrem zaoblení přistupuje k těmto pohybům ještě posuv do strany, kterým se obráběné ploše dodává větší stejnoměrnosti.



Existuje také strojní opilování, které je výkonnější než ruční. Jsou typu vratného pohybu (napodobují ruční pilování), pásové nebo kotoučové.



### Pokyny pro praxi:

1. Neházejte pilníky na sebe!
2. Rukojeť pilníku musí sedět pevně!
3. Obrobek upínejte pokud možno zkrátka!
4. Hladké obrobky upínejte do ochranných čelistí!
5. Nepracujte se znečištěnými (zanesenými) pilníky! Jemné a velmi jemné pilníky je nutné často čistit!
6. Kalené předměty se nesmějí pilovat!
7. Při pilování se stojí vlevo od svěraku, zejména při práci s pilníky s jednoduchými zuby!
8. Dbejte též správného držení těla!
9. Pilník se drží podle toho, jak je velký!
10. Oblé plochy se hrubují napříč a hladí podél!
11. Plochy s velkými požadavky na rovinnost se hrubují křížem a hladí se podél!

Zdroj: J. Outrata – Technologie ručního zpracování kovů – SNTL 1984  
 Jiří Borský – Základy zpracování kovů – SNTL 1964

