

Stříhání

Stříhání je **beztržkový způsob dělení materiálu mezi dvěma noži, které se pohybují proti sobě**. Je rychlé a hospodárné, ale použitelné jen do určité tloušťky materiálu.


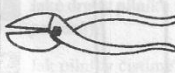
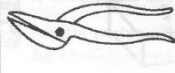
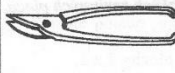
Nástrojem jsou nůžky:

- ruční - s vyhnutými držadly, na dlouhé přímé úseky
 - se zahnutými noži, na otvory, oblouky
 - univerzální
 - elektrické, mají dva krátké nože, spodní je pevný, horní je rozkmitáván elektromotorem s klikovým ústrojím

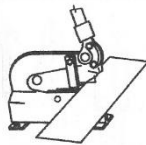
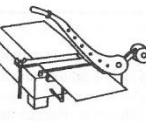
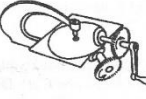
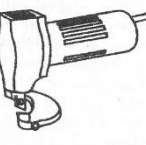
použitelné do tloušťky asi 0,7mm ocelového plechu

pákové - spodní nůž je pevný (často vybavený i profilovými otvory), horní nůž je ovládaný pákou. Použitelné až do tloušťky asi 10mm.

tabulové – pro stříhání ocelových pásů plechu do tl.2mm

Zobrazení	Druh ručních nůžek	Popis pracovní činnosti
	nůžky s uzavřenými držadly	lze stříhat přímé úseky a vnější oblouky
	nůžky s otevřenými držadly	
	nůžky s držadly vyhnutými nahoru	dají se ovládat při stříhání nad tabulí plechu
	nůžky s noži zahnutými do oblouku	vystřihování vnitřních oblouků a otvorů

Obr. Ruční nůžky

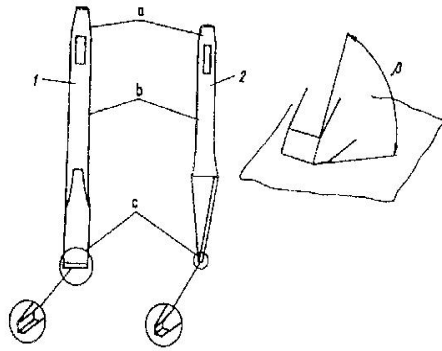
Zobrazení	Druh strojních nůžek
	Pákové nůžky Spodní nůž je nehybný a horní ovladatelný pákou. Dá se na nich stříhat plech, pásy, profilový a tyčový materiál. Tloušťka stříhaného materiálu může být až do 6 mm
	Tabulové nůžky Stříháme jimi plechové tabule. Plech klademe na stůl, na němž je veden přestavitelnými vodítky. Na okraji je plech přidržován pravítkem. K stříhání plechových tabulí větších rozměrů používáme strojní tabulové nůžky. Tloušťka materiálu až do 4 mm
	Okružní a křivkové nůžky Používáme je ke stříhání tvarů a kotoučů z plechových tabulí. Tyto nůžky mají dva kotoučové nože, jejich malá styková plocha dovoluje snadné stříhání křivek
	Elektrické ruční nůžky Používáme je při vystřihování větších plechových součástí. Materiál se vede tak, aby vstupoval mezi spodní nehybný a horní kmitající nůž. Horním nožem pohybuje vestavný elektromotor přes klikové ústrojí

Obr. Některé druhy strojních nůžek

Sekání

Sekání je **oddělování třísek materiálu z obrobku**. Nástrojem je sekáč vyrobený z nástrojové oceli. V základě se odlišují tvarem břitu, podle něj známe sekáč plochý nebo křížový.

Pro bezpečnou práci je nutné používat ochranné pomůcky (rukavice, brýle) a udržovat sekáč ve správném stavu. Obrobek musí být bezpečně podložený či upnutý ve svěráku. Materiál nejprve lehkými údery nasekneme, následně jistou silou oddělit.



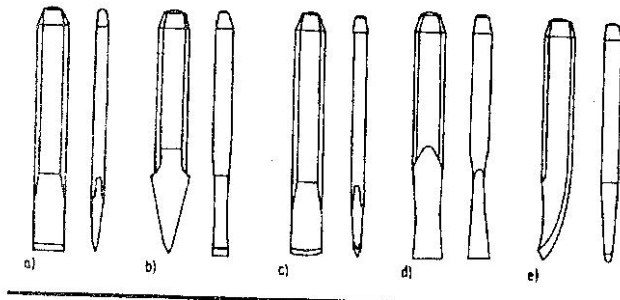
Obr. Sekáč

1- sekáč plochý

2- sekáč křížový

a- hlava sekáče s údernou plochou b- tělo sekáče c- břit

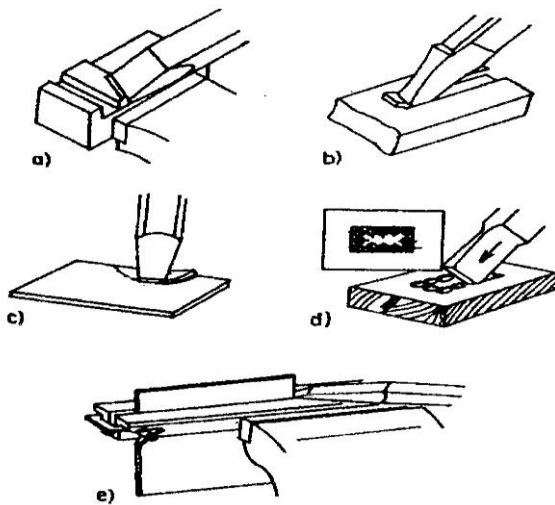
vpravo – geometrie břitu



Obr. Základní druhy sekáčů

a- plochý sekáč b- křížový sekáč c- plochý sekáč se zakřiveným ostřím d- dělicí sekáč

e- sekáč na drážky



Obr. Základní způsoby sekání

a- sekání plochým sekáčem b- sekání drážky c- vysekávání oblouku d- prosekávání

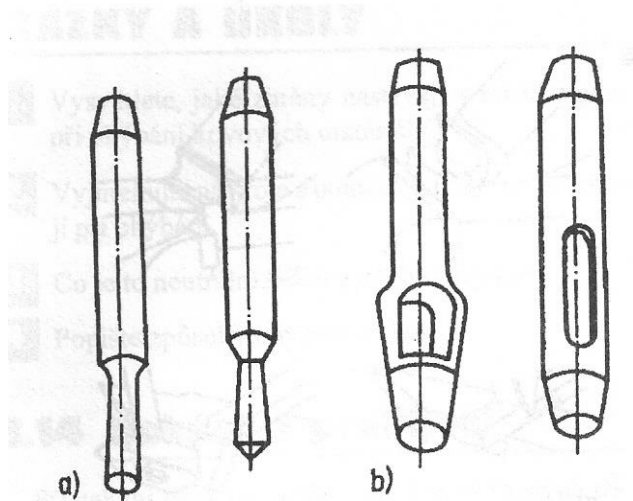
e- osekávání plechu

Probíjení

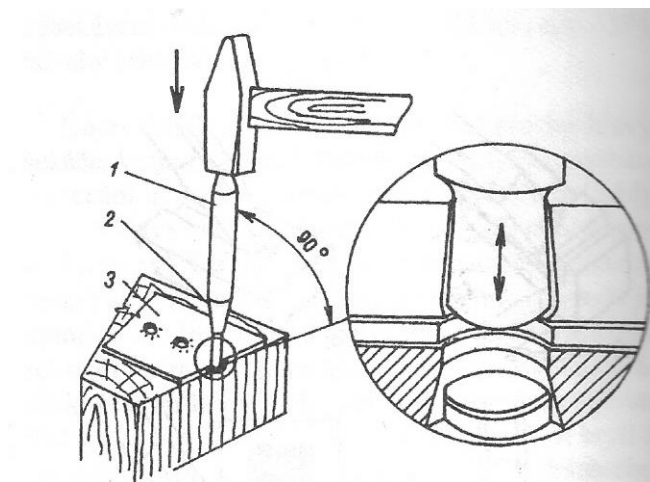
Probíjení je **zhotovování otvorů do tenkých materiálů (plechů)**.

Nástrojem je průbojník různého profilu ostří.

Materiál musí být podložen měkkou podložkou nebo podložkou s odpovídajícími otvory.



Obr. Nástroje na probíjení a vysekávání a – průbojníky, b- výsečníky



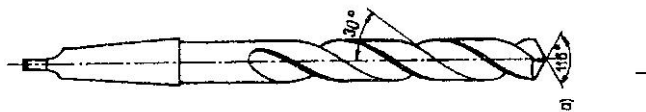
Obr. Ruční děrování průbojníkem

Vrtání

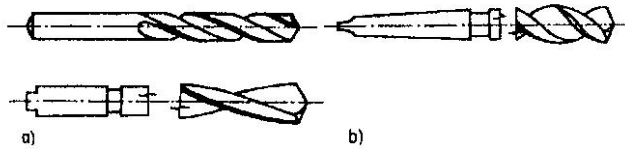
Vrtání je **třískové obrábění vytvářející válcové díry**.

Řezným nástrojem je vrták konající otáčivý a posuvný přímočarý pohyb.

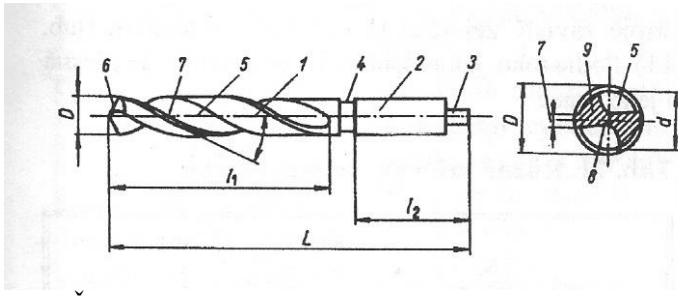
Vrták se nejběžněji používá šroubovitý. Upíná se pomocí válcové nebo kuželové stopky. Ve vyvrtaném otvoru vede vrták fazetka a šroubovitou drážkou jsou odváděny třísky. Řezné hrany – břity – jsou na čelní ploše vrtáku. Pro správnou funkci je nezbytné naostření řezných hran při dodržení celkové geometrie vrtáku, správná volba otáček a posuvu (přítlaku).



Obr. Šroubovitý vrták s kuželovou stopkou pro vrtání konstrukční oceli



obr. Vrták a- s válcovou stopkou b- s kuželovou stopkou



Obr. Šroubovitý vrták – základní pojmy

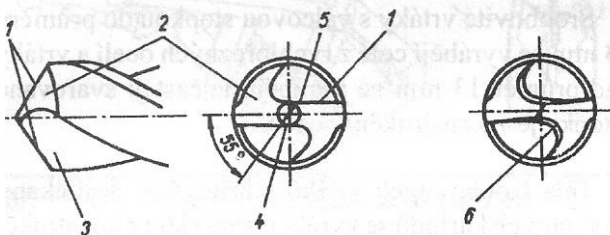
1 - těleso, 2 - stopka, 3 - unášeč, 4 - krček, 5 - šroubovitá drážka, 6 - hrot, 7 - fazetka, 8 - jádro, 9 - žebro; D - jmenovitý průměr, L - délka vrtáku, l_1 - délka drážky, l_2 - stopka

Vrtáky se vyrábějí buď se stopkou válcovou (většinou do průměru 20 mm), nebo kuželovou (obr. 64).

Tabulka použití různých druhů vrtáků

Vrtaný materiál	ocel litina	hliník	měď	mosaz	elektron	tvrdá pryž	mramor lisované hmoty	plechy šedá litina
Vyobrazení								
Úhel hrotu	116 až 120°	130 až 140°	125°	130°	100 až 116°	30°	80°	180°
Úhel stoupání šroubovice	25°	35 až 45°	35 až 45°	10°	45°	10°	10°	10°

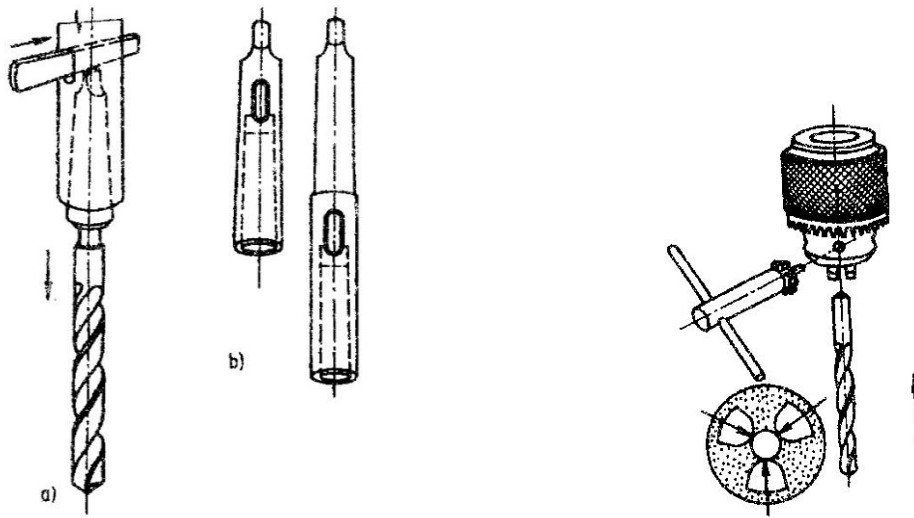
Broušení vrtáku - při broušení je nutné dodržet úhel hlavního ostří (hrotu) vrtáku, souměrnost naostření špičky vrtáku a podbroušení hřbetu ostří vrtáku. Zásadní chybou je tepelné vyhřátí ostří velkým tlakem na brusný kotouč nebo dlouhým broušením vrtáku.



Obr. Geometrie špičky vrtáku

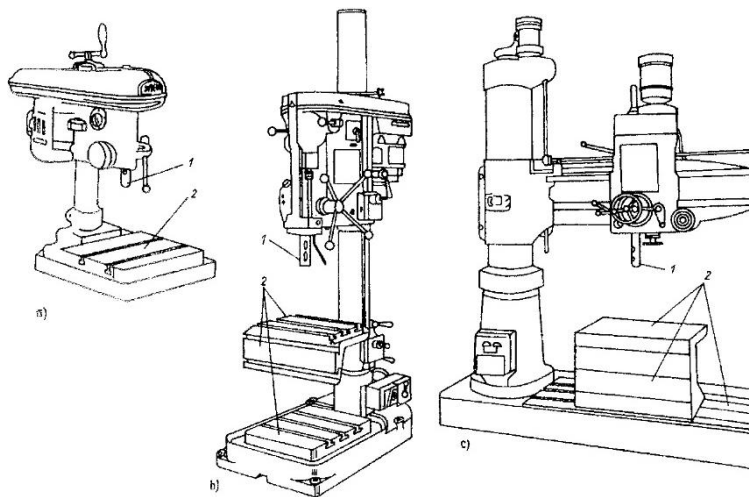
1- hlavní ostří, 2- hřbet, 3- čelo, 4- příčné ostří, 5- jádro, 6- vybroušení

Strojem při vrtání je vrtačka, která může být poháněna ručně nebo může být poháněna elektrickým proudem. Dle konstrukce se vrtačky dělí na ruční, stojanové a sloupové. Základním požadavkem při vrtání je dodržování zásad ochrany zdraví – upnutý oděv, ochrana zraku, pokrývka hlavy, odstraňování třísek.



Obr. Upnutí vrtáku s kuželovou stopkou
 a- vyražení vrtáku trnem
 b- kuželová (Morse) pouzdra

Obr. Sklíčidlo



Obr. Vrtačky a- stolní b-sloupová c- otočná radiální
 1- vřeteno
 2- upínací plochy

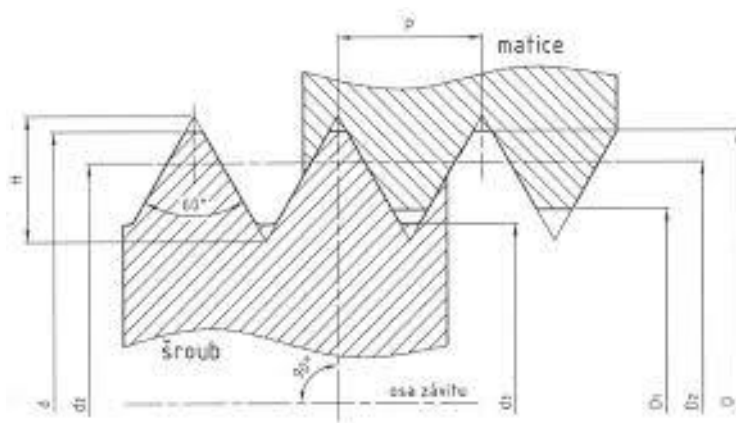
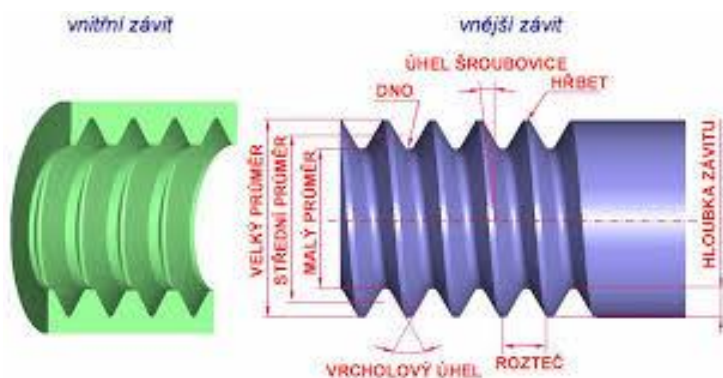
Řezání závitů

Řezání závitů je zhotovování šroubovitě drážky přesného profilu na vnější (šroub) nebo vnitřní (matice) plášť válcové plochy.

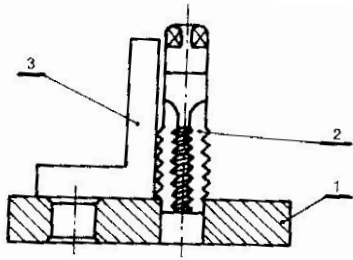
Hlavní parametry závitu jsou:

1. profil závitu (geometrie tvaru)
2. průměr závitu (vnitřní pro matici nebo vnější pro šroub) v mm
3. stoupání závitu, je vzdálenost dvou sousedních vrcholů profilu závitu, udává se v mm
4. smysl stoupání závitu (pravý nebo levý)

Malý, střední a velký průměr závitu (obrázky si prohlédněte, nastudujte a nalezněte vztah mezi zobrazením 3D a technickým zobrazením. Do sešitu NEKRESLETE!)

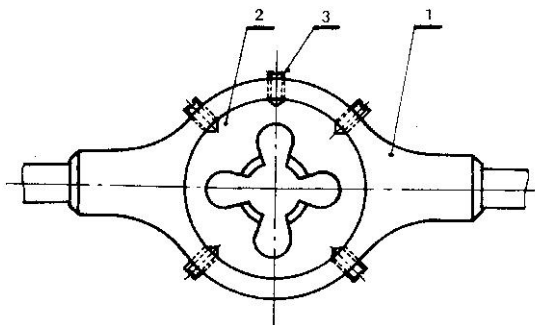


Řezání závitů



Obr. řezání vnitřních závitů

1- materiál 2- závitník 3- kontrolní přiložení úhelníku



Obr. Řezání vnějších závitů – vratidlo se závitovou čelistí (očkem)

1- vratidlo 2- závitová čelist (očko) 3- upínací šrouby

Profil závitů je dán tvarem rezného nástroje a má přesnou geometrii. Podle profilu rozeznáváme mnoho druhů závitů, nejběžnější jsou:

Metrický, ozn.např. **M 12 x 1,25**, kde **M** je označení profilu závitů
12 je průměr závitů v mm
1,25 je stoupání závitů

Používá se běžně na spojovací součásti. Podle stoupání závitů se rozlišuje základní řada nebo jemná řada závitů.

Tabulka průměrů děr pro zhotovení metrického závitů

Závit	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 20
Stoupání závitů	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,25	1,5	2,5
Materiál obrobku	Průměr díry D							
ocel, hliník, měď	1,6	2,5	3,3	4,2	5,0	6,7	8,4	17,3
litina, bronz, mosaz	1,55	2,45	3,2	4,1	4,9	6,6	8,3	17,2

Doporučené průměry vrtáků pro závitů matic jsou uvedeny v ČSN 01 4090

Trubkový, ozn. např. **G 1"**, kde **G** je označení profilu závitů

1 je jmenovitá světlost trubky udávaná v palcích (")

Pohybové závitů, používané v posuvných mechanismech využívající otáčející se matice a pevného šroubu nebo naopak.