



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Příloha komplexní úlohy



Národní pedagogický institut České republiky
Projekt Modernizace odborného vzdělávání (MOV)
Senovážné nám. 872/25, 110 00 Praha 1
www.projektmov.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

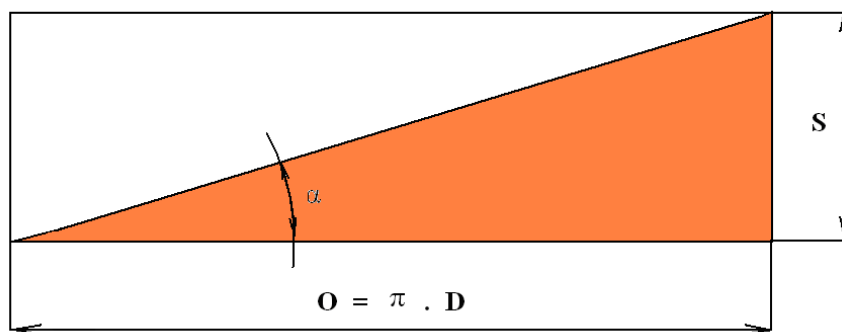
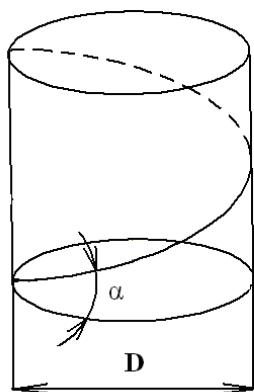
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo:
CZ.1.07/1.1.08/03.0009

Řezání závitů

Závit šroubu vznikne, navineme-li těleso závitového profilu na válec (popř. kužel) pod určitým úhlem. Drážka daného profilu vzniká tak, že každý jeho bod vykonává současně dva pohyby:

- rotační kolem své osy
- přímočarý se směru posuvu

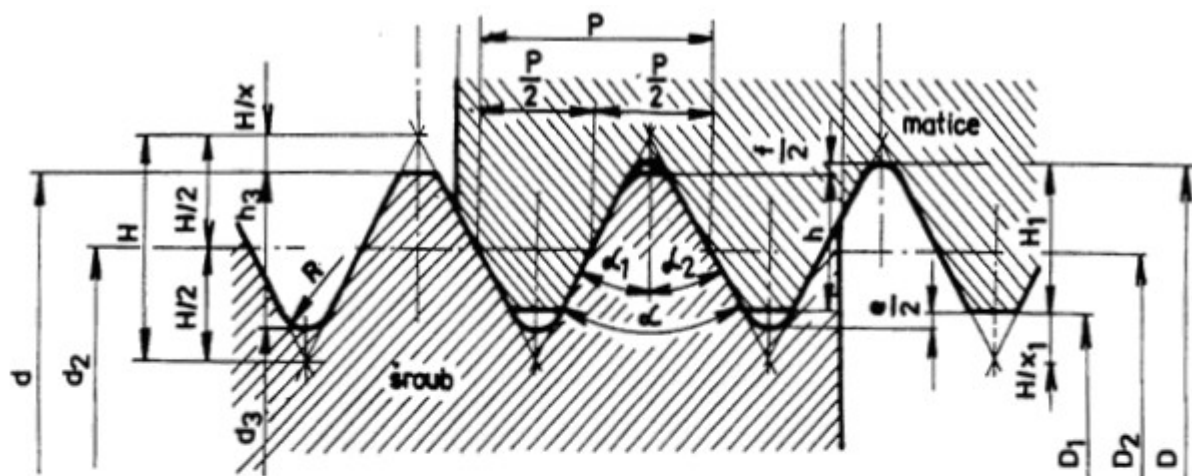


Závity můžeme dělit podle následujících hledisek:

- 1) podle plochy, na které je závit vyroben na:
 - vnější (šrouby)
 - vnitřní matice
- podle směru stoupání na:
 - pravé (zašroubovávající matice pohybu hodinových ručiček)
 - levé
- podle tvaru dříku na:
 - válcové
 - kuželové ploše.
- podle profilu na:
 - trojúhelníkové
 - lichoběžníkové
 - oblé.

- podle počtu chodů na:
 - jednochodé, které jsou samosvorné
 - vícechodé.
- podle účelu na:
 - spojovací
 - pohybové (zvláštní)

Spojovací závity se používají u spojovacích šroubů a matic. K nejčastěji používaným spojovacím závitům patří závity **metrické**, méně používané jsou závity Whirtworthovy.



D	- velký průměr závitu matice	α_1, α_2	- úhel boku závitu (30°)
d	- velký průměr závitu šroubu	H	- myšlená hloubka závitu
D ₂	- střední průměr závitu matice	H ₁	- hloubka závitu matice
d ₂	- střední průměr závitu šroubu	h	- nosná hloubka závitu
D ₁	- malý průměr závitu matice	h ₃	- hloubka závitu šroubu
d ₃	- malý průměr závitu šroubu	H/x ₁	- okos závitu matice
P _h	- stoupání ($P_h = n \cdot P$), u jednochodých závitů $P_h = P$	H/x	- okos závitu šroubu
P	- rozteč	R	- poloměr zaoblení dna závitu
α	- vrcholový úhel závitu (60°)	e	- vůle jádra
		f	- vrcholová vůle

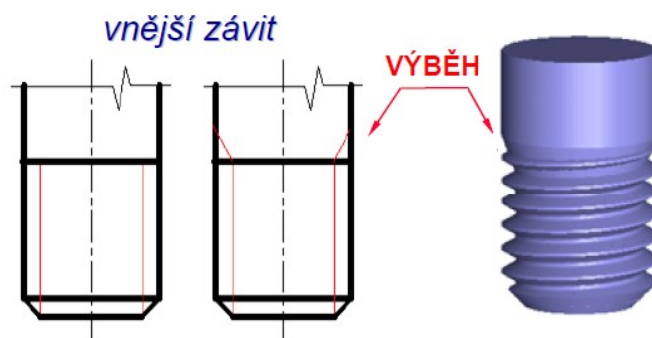
Řezání vnějších závitů

Metrický závit:

profil rovnostranného trojúhelníku s vrcholovým úhlem 60°

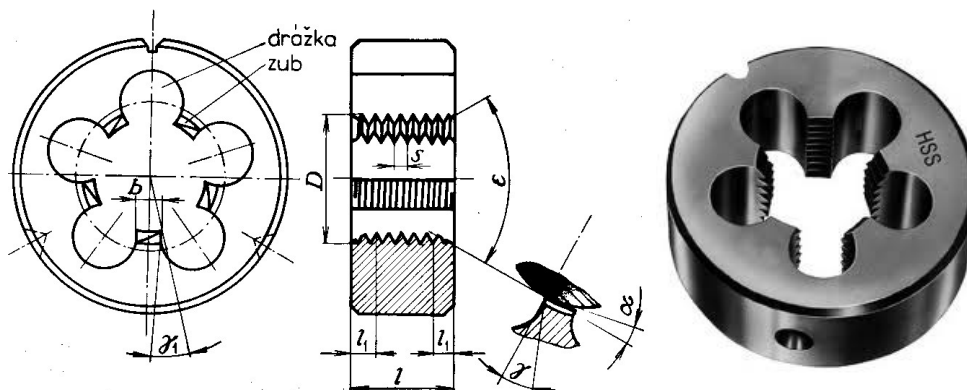
Podle normy rozeznáváme metrické závity

- s hrubou roztečí
- s jemnou roztečí



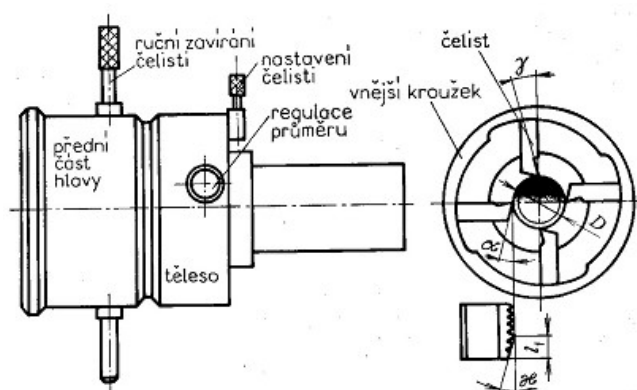
Nástrojem je kruhová závitová čelist - mající základní tvar matice, která je kalená. Její vnitřní tvar je přerušen několika vyvrtanými otvory, které vytvářejí vlastní řezné nástrojové úhly a dále plní funkce odvádění třísek a přivodu vhodné řezné kapaliny.

Chlazení a mazání
– řepkový olej
Větší závity pak
buď soustružíme
nebo řezeme
závitovými
hlavami.



Řezání závitů se závitovými hlavami

Závitové hlavy s plochými radiálními čelistmi - které jsou uspořádány kolmo vzhledem k ose obrobku jsou vedeny v drážkách a dají se přesně nastavit na žádaný průměr vnějšího závitu D natáčením objímky.



Závitové hlavy s tangenciálními čelistmi

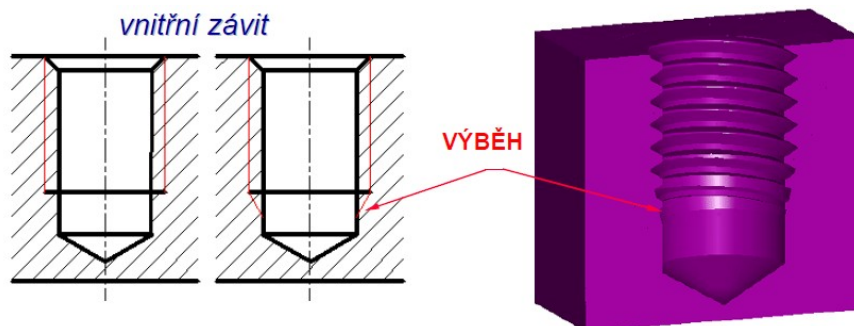
Jsou výhodnější než závitové hlavy s rad.čelistmi.

Závitové hlavy s kotoučovými noži - které mají profil závitu na svém obvodu ve formě zápichů kolmých k ose. Jsou v držácích upnuty tak, aby jejich osa měla stejný sklon jako řezaný závit. Ostří se jen na čele.

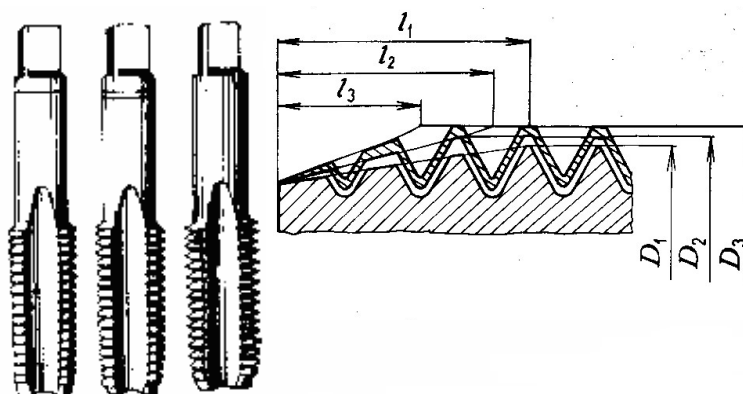
http://www.youtube.com/watch?v=0q_q53wsyHU&feature=related

Řezání vnitřních závitů

Vnitřní závity menších průměrů se řezou závitníky. Mají základní tvar šroubu, do něhož jsou vyfrézovány drážky. Ty vytvoří geometrii, odvádí vznikající třísky a přivádí se jimi řezná kapalina. Menší závitníky mají tři až čtyři, závitníky větších průměrů mohou mít až osm zubových drážek. Čím více jich má, tím lépe je veden v díře a řeže kratší třísky. Drážky má ve šroubovici nebo přímé.



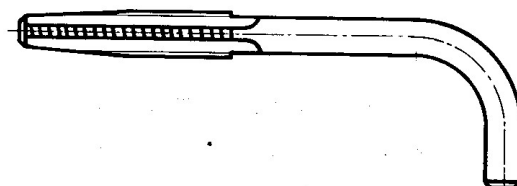
Sadové závitníky - jsou určeny především k řezání závitů v neprůchozích dírách. Řezání je rozděleno mezi jednotlivé závitníky tak, aby práci 60% vykonal závitník předřezávací, řezací závitník asi 30% a dořezávací 10%. V neprůchozích dírách se musí závit řezat velmi opatrně, aby se závitník nezalomil.



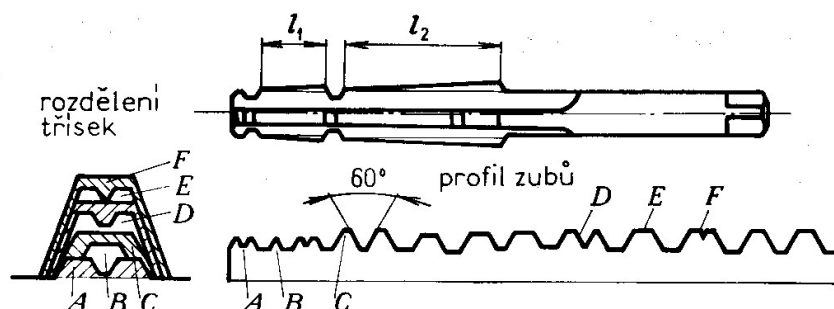
<http://www.youtube.com/watch?v=veO270DcKXE&feature=related>

Technical drawing of a drill bit. The drawing shows a side view of the bit with a central cutting edge. The diameter of the bit is labeled as d . The length of the cutting edge is labeled as l_1 .

Speciální závitník na kontinuální výrobu závitů v maticích



Závitník na výrobu trapézových závitů

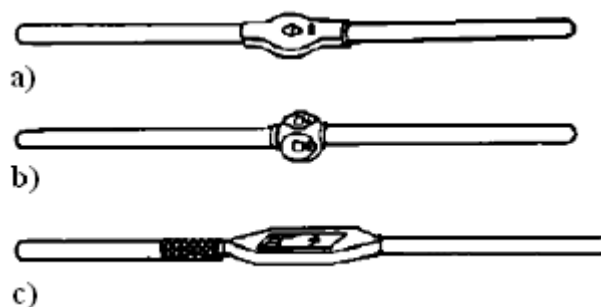


Obr. 285. Maticový závitník na lichoběžníkový závit

Upínání nástrojů

Podobně jako ruční výstružníky upínáme do vratidel

Vratidla – a,b) pevná, c) stavitelné



Vnější závit polotovar – dřík šroubu volíme menší než je velký průměr závitu. Tím vznikne na vrcholu ploška, která je přímoúměrná velikosti polotovaru. Všeobecně platí:

- průměr 1 – 10-0,1
- průměr 10 – 20-0,2
- průměr 20 – 30-0,3
- průměr 30 – 40-0,4 atd.

Vnitřní závit

Průměr vyvrtané díry pro konkrétní závit vyhledáme v tabulkách. Pokud bude díra velká, bude závit zeslaben. Všeobecně pro menší závit platí následující tabulka

Závit	M x 0,8	Průměr díry
M 2	0,1	1,7
M 3	0,1	2,5
M 4	0,2	3,4
M 6	0,2	5
M 8	0,3	6,7
M 10	0,4	8,4
M 12	0,6	10,2