

STROJNÍ SOUČÁSTKY

Autoři Jan Žáček a Petr Zbožínek

ZÁKLADNÍ DRUHY

- Pružiny
- Řemeny
- Řetězy
- Ozubená kola
- Ložiska
- Hřídel
- Mechanický převod

PRUŽINY

Pružina je zařízení využívané k zachycení, akumulaci sil, tlumení rázů a chvění.

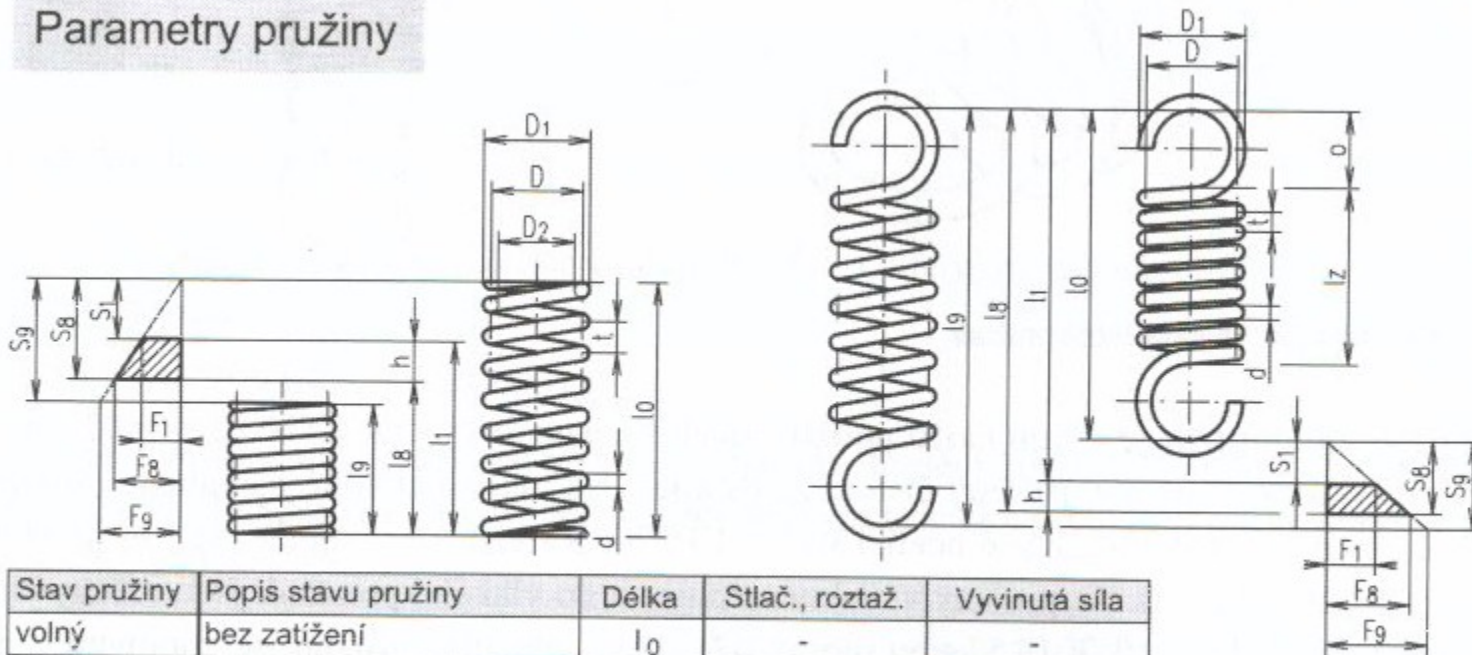
Obvyklé chování pružiny je takové, že pružina působí silou úměrnou velikosti její výchylky z klidové polohy a ve směru proti této výchylce. V

případě přímé úměrnosti síly a výchylky lze matematicky takové chování vyjádřit následovně:

- ⊙ Kovové pružiny
- ⊙ Pružiny namáhané ohybem
 - listové pružiny
 - pružnice
 - šroubovité pružiny zkrutné
 - spirálové pružiny
- ⊙ Pružiny namáhané krutem
 - šroubovité pružiny válcové (tažné a tlačné)
 - šroubovité pružiny kuželové
 - zkrutné tyče
- ⊙ Pružiny namáhané kombinovaně
 - talířové pružiny
 - kroužkové pružiny
- ⊙ Pryžové pružiny

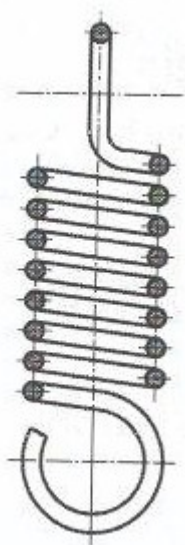
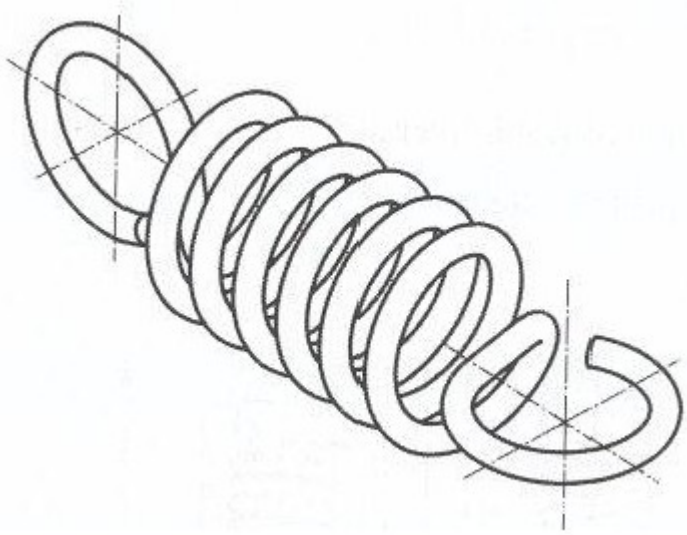
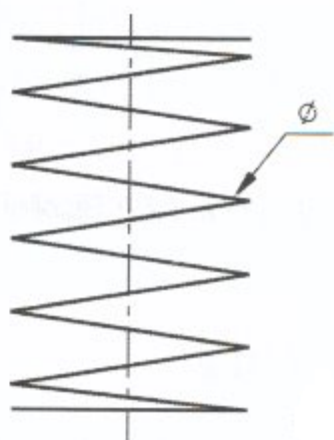
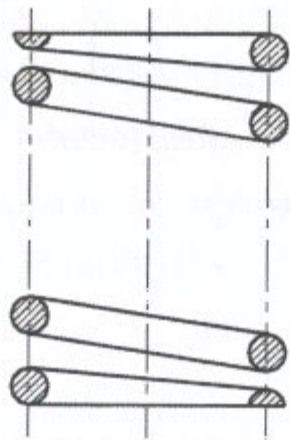
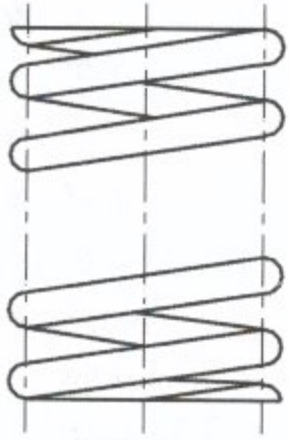
PARAMETRY PRUŽIN

Parametry pružiny



Stav pružiny	Popis stavu pružiny	Délka	Stlač., roztaž.	Vyvinutá síla
volný	bez zatížení	l_0	-	-
předpružený	nejmenší pracovní zatížení	l_1	s_1	F_1
plně zatížený	největší pracovní zatížení	l_8	s_8	F_8
mezní	mezní stav zatížení	l_9	s_9	F_9

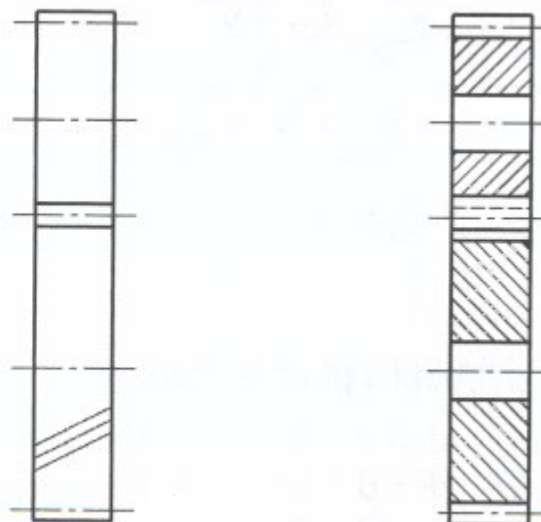
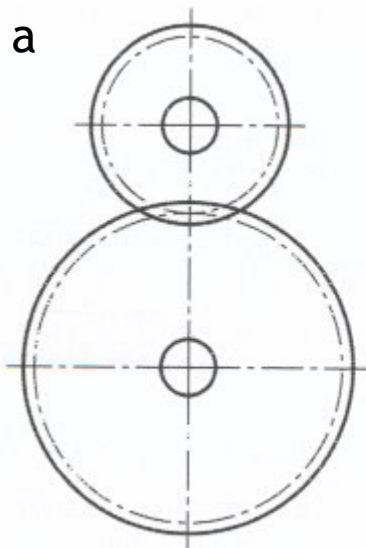
h – pracovní zdvih



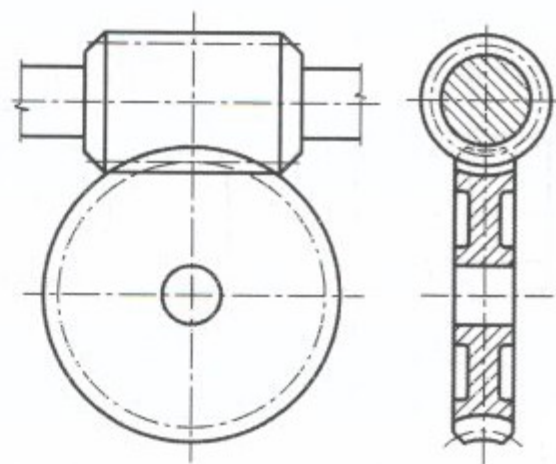
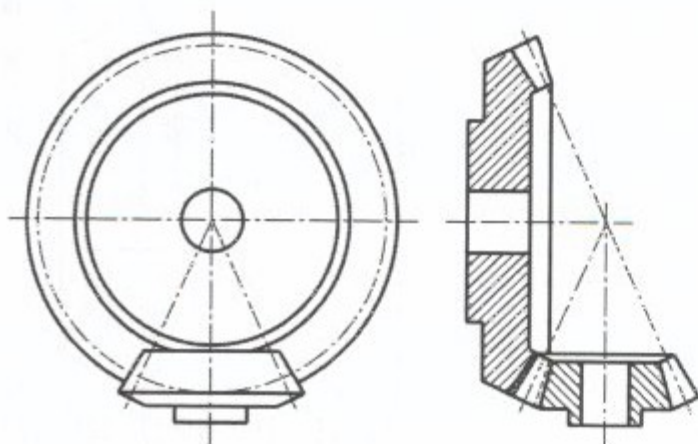
ŘEMENY

- Tažné členy – obvodová síla se přenáší z jednoho kotouče na druhý To umožňuje přenos vysokých výkonů.
- Řemeny dělíme podle materiálu, který má splňovat následující podmínky:
 - pevnost v tahu
 - dobrou přilnavost k řemenici
 - dobrou ohebnost
- Kožený řemen – velmi ohebný
 - vhodný pro vysoké namáhání
- Kožený řemen - ohebný
 - pro normální pohony
- Kožený řemen – standardní
 - pro převody s přesuvnými řemenicemi
 - v hrubém nebo prašném převodu
- Pryžové a balatové řemeny
 - s vložkami z bavlněných nebo umělých vláken
 - vhodné pro vysoké namáhání
- Textilní řemeny z polyamidu a polyesterů
 - vhodné pro vysokou pevnost
- Řemeny lepené z několik materiálů
 - vhodné pro nejtěžší převod

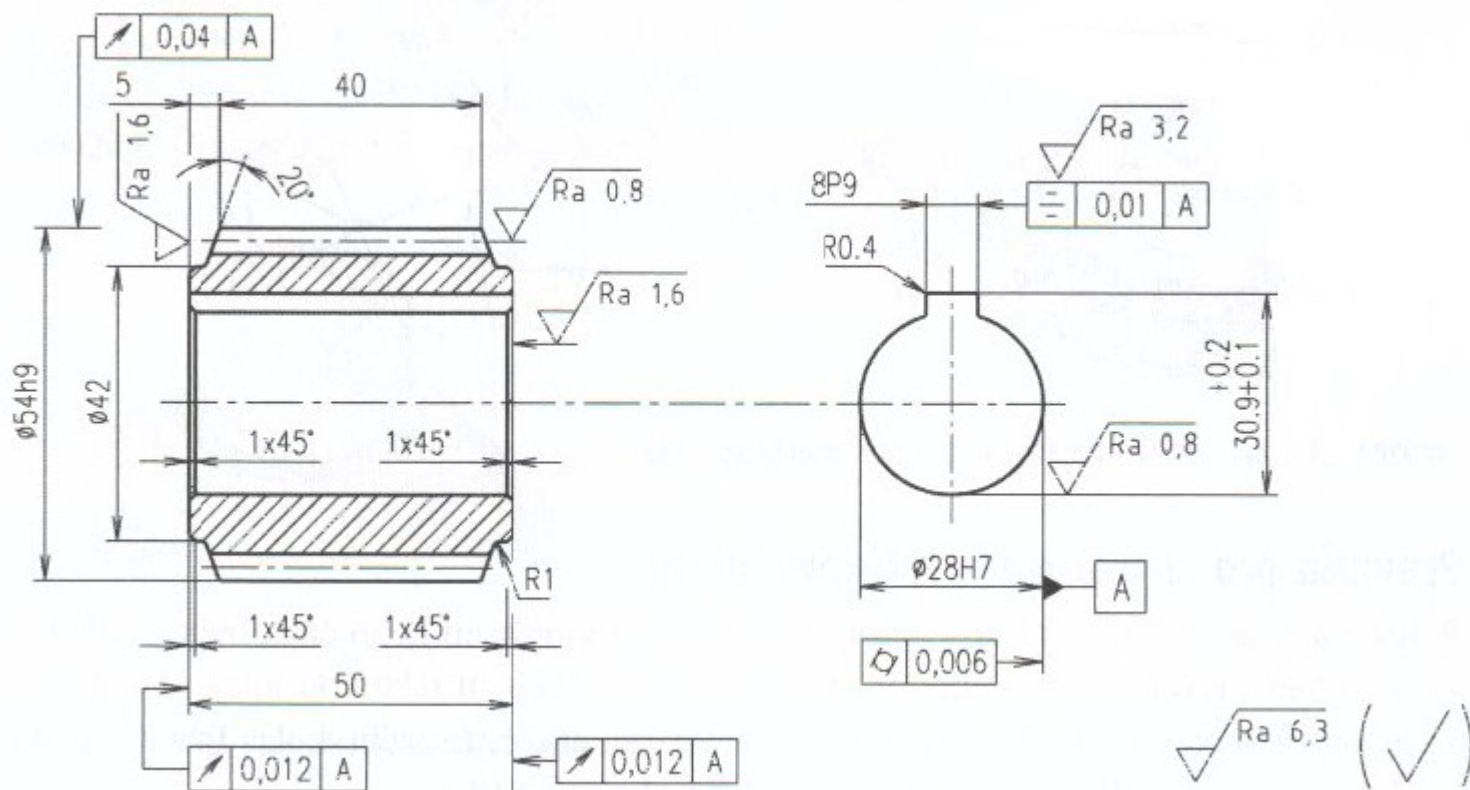
Zobrazení
pohledu a
řezu



Kuželový a
šnekový řez



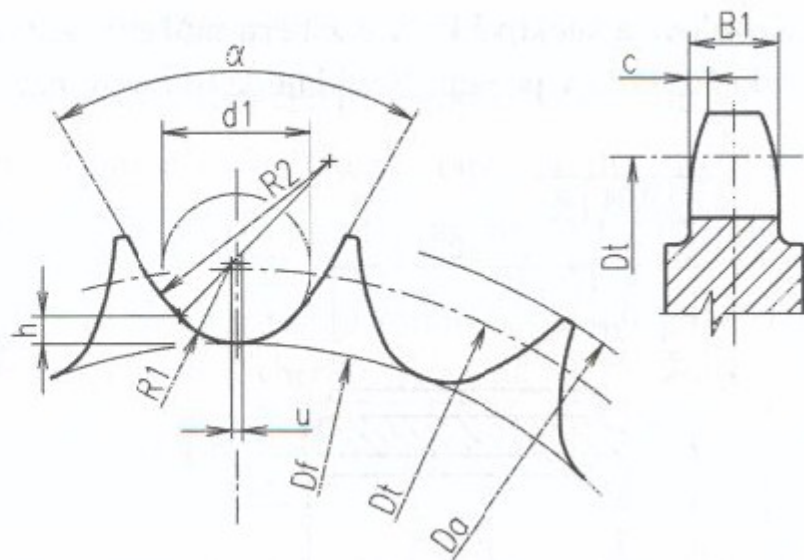
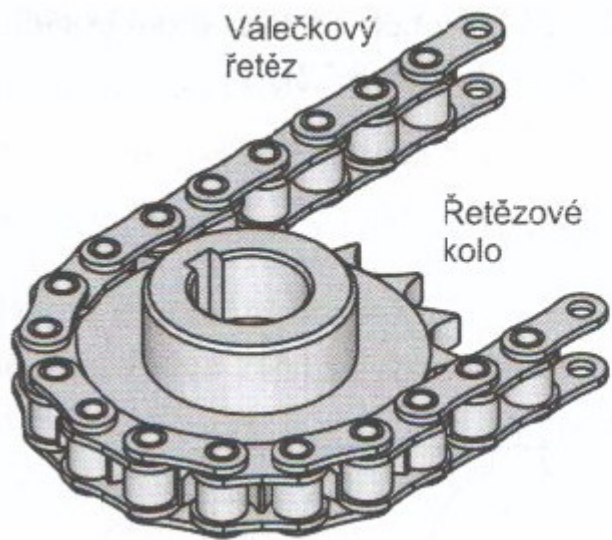
UKÁZKA KÓTOVÁNÍ ŠNEKU



ŘETĚZY

- ◉ **Řetěz** je strojní součást vzniklá pohyblivým spojením pevných, nejčastěji kovových článků. Používá se pro
- ◉ Přenos hnací síly (hnací řetěz)
- ◉ Rozrušování materiálu(řetěz pyly)
- ◉ Pro zvýšení adhese(sněžný řetěz)
- ◉ Jako pojistka(například u dveří)
- ◉ Převodové řetězy

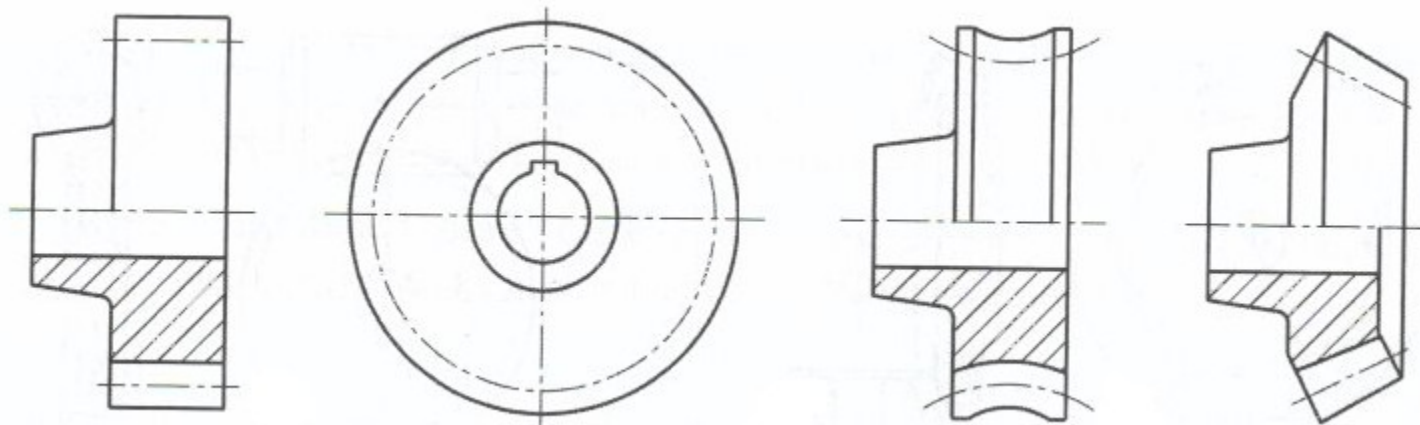
Používají se pro přenos hnacího momentu mezi ozubenými koly (řetězová kola) při velké osové vzdálenosti, při potřebě zachování směru otáčení nebo potřebě zjednodušení konstrukce (náhod zadního kola motocyklu, kola) a pod.



OZUBENÁ KOLA

- Ozubená kola v záběru
- Podle konstrukce:
 - třecí - kola se dotýkají a k přenesení síly mezi nimi dochází díky tření,
 - ozubený - kola jsou ozubená a síla se přenáší dotykem do sebe zapadajících zubů,
 - řemenový - kola (nazývaná řemenice) jsou propojena řemenem a síla se přenáší třením mezi ním a koly, tření lze zvýšit použitím řemenu s průřezem
- řetězový - ozubená kola jsou propojena řetězem, který přenáší sílu působením na zuby kol,
- šnekový - převod, při kterém jsou osy otáčení na sebe kolmé, zuby hnaného kola zapadají do závitů hnací části.
- Podle směru otáčení:
 - souhlasné - kolo hnací a hnané se otáčejí v souhlasném směru (v případě řetězového a řemenového nezkříženého převodu),
 - nesouhlasné - kola se otáčejí v nesouhlasném směru (v případě třecího, ozubeného a řemenového zkříženého převodu).
- Podle velikosti převodu:
 - Do rychla - převodový poměr je větší než jedna, hnané kolo se otáčí rychleji než hnací kolo, dochází ke zmenšení momentu síly,
 - Do pomala - převodový poměr je menší než jedna, hnané kolo se otáčí pomaleji než hnací, dochází ke zvětšení momentu síly.

ZOBRAZENÍ OZUBENÝCH KOL



LOŽISKA

- Ložisko je součástí technického zařízení, které umožňuje přenos síly při vzájemném otáčivém nebo posuvném pohybu jeho dílů. Jeho historie se
- vyvíjí již od vynálezu kola. Použití valivého ložiska v mlýnech významně zvýšilo výkonnost mletí.
- Existuje mnoho druhů ložisek. Základní dělení jsou následující:
- Podle principu
- Kluzné
- Pneumatické (hybná část je na vzduchovém polštáři)
- Hydraulické (hybná část je na kapalinovém polštáři)
- Valivé
- Kuličkové
- Válečkové
- Soudečkové
- Kuželíkové
- Magnetické
- Podle směru přenášené síly
- Axiální (většina sil působí ve směru osy otáčení)
- Radiální (většina sil působí kolmo na osu)
- Lineární (neotáčí se, ale posouvá)

HŘÍDEL

- ◉ Hřídel je podlouhlá rotační součást strojů, Obvykle jsou na ní připevněny další součásti, které se spolu s hřídelí otáčejí kolem její osy. Sama
- ◉ Je ke stroji upevněna pomocí jednoho nebo několika ložisek. Podle funkce a namáhání se hřídele dělí na nosné a hybné.
- ◉ a)nosné: většinou uchyceny pevně v rámu, otáčí se na nich součásti nebo se otáčí i hřídel s uchycenými koly. Nepřenáší kroutící moment. (např. kladka)
- ◉ b)hybné: jsou vždy otočné a přenáší kroutící moment.
jsou na nich upevněny strojní součásti (ozubená kola, řemenice...)
- ◉ hybné se dělí na
 - a)spojovací
 - b)hnaná a hnací
 - c)předlohová

MECHANICKÝ PŘEVOD

- ◉ je součástí mechanického stroje, která přenáší sílu mezi pohyblivými částmi stroje, které nejčastěji konají otáčivý pohyb (kola).
- ◉ Druhy převodů
- ◉ Podle konstrukce:
 - třecí* - kola se dotýkají a k přenesení síly mezi nimi dochází díky tření
 - ozubený* - kola jsou ozubená a síla se přenáší dotykem do sebe zapadajících zubů
 - řemenový* - kola jsou propojena řemenem a síla se přenáší třením mezi ním a koly, tření lze zvýšit použitím řemenu s průřezem lichoběžníku (klínový řemen), řemen může být i zkřížený
 - řetězový* - ozubená kola jsou propojena řetězem, který přenáší sílu působením na zuby kol
 - hřebenový* - převod otáčivého pohybu na posuvný nebo naopak, do zubů kola zapadají zuby rovné části (hřebenu), síla se přenáší působením mezi zuby
 - šnekový* - převod, při kterém jsou osy otáčení na sebe kolmé, zuby hnaného kola zapadají do závitů hnací části
- ◉ Podle směru otáčení:
 - souhlasné* - kolo hnací a hnané se otáčejí v souhlasném směru (v případě řetězového a řemenového nezkříženého převodu)
 - nesouhlasné* - kola se otáčejí v nesouhlasném směru (v případě třecího, ozubeného a řemenového zkříženého převodu).
- ◉ Podle velikosti převodu:
 - dorychla* - převodový poměr je větší než jedna, hnané kolo se otáčí rychleji než hnací kolo, dochází ke zmenšení momentu síly
 - dopomala* - převodový poměr je menší než jedna, hnané kolo se otáčí pomaleji než hnací, dochází ke zvětšení momentu síly

