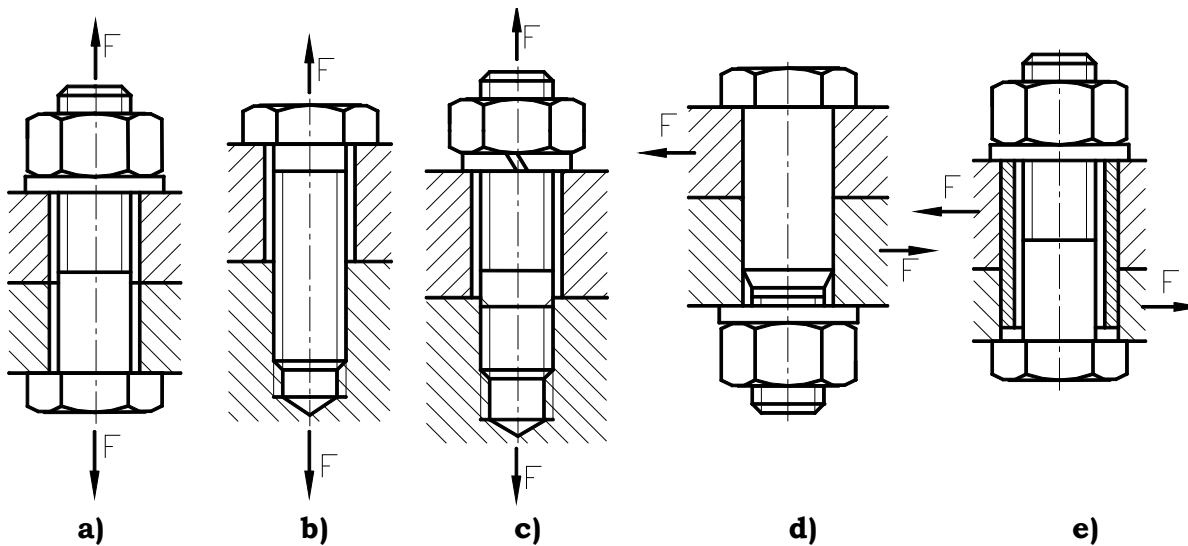


## ZÁKLADNÉ DRUHY SKRUTKOVÝCH SPOJOV

Skrutkové spoje sa používajú najmä na **prenos síl pôsobiacich v ose skrutky** (obr. a,b,c). Presné a hrubé spojovacie **skrutky prechádzajú otvormi v spojovacích súčiastkách s vôľou**. **Priemer otvorov je určený v STN 02 1050 (Otvory pre skrutky).**

Ak má skrutkový spoj **preniesť silu pôsobiacu kolmo na os skrutky** alebo treba zabezpečiť **jednoznačnú polohu spojených častí**, **používajú sa skrutky s lícovaným driekom** (obr. d), ktoré majú **zosilnený driek** a uloženie drieku v otvore **H7/n6**, alebo sa sila preniesie napríklad pomocou **lícovanej rúrky** (obr. e).



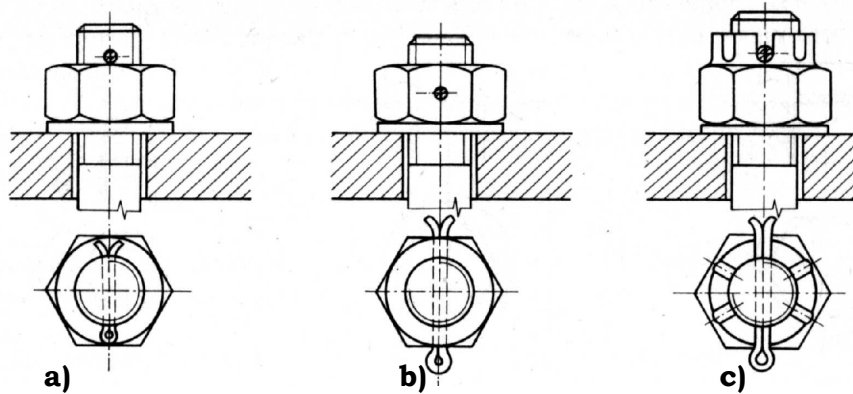
- a) skrutka so šesťhrannou hlavou, šesťhrannou maticou a podložkou,
- b) zaskrutkovaná skrutka so šesťhrannou hlavou,
- c) závrtná skrutka s maticou a pružnou podložkou,
- d) skrutka s lícovaným driekom, maticou a podložkou,
- e) skrutkový spoj s lícovanou rúrkou

# POISŤOVANIE SKRUTKOVÝCH SPOJOV

1. MECHANICKÉ POISŤENIE
2. POISŤENIE TRENÍM

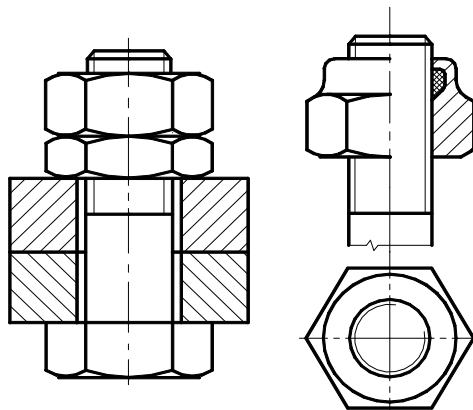
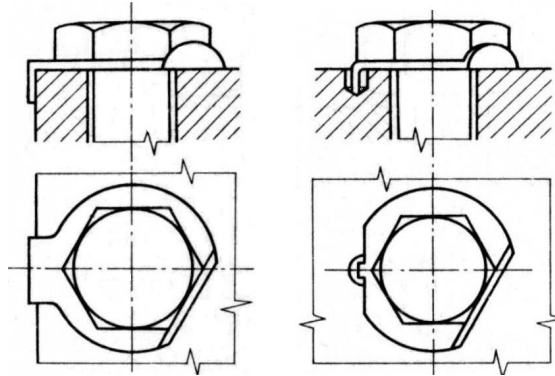
## Mechanické poistenie pomocou závlačky:

- a) nad maticou, b) v matici, c) korunová matica so závlačkou



## Mechanické poistenie pomocou podložky:

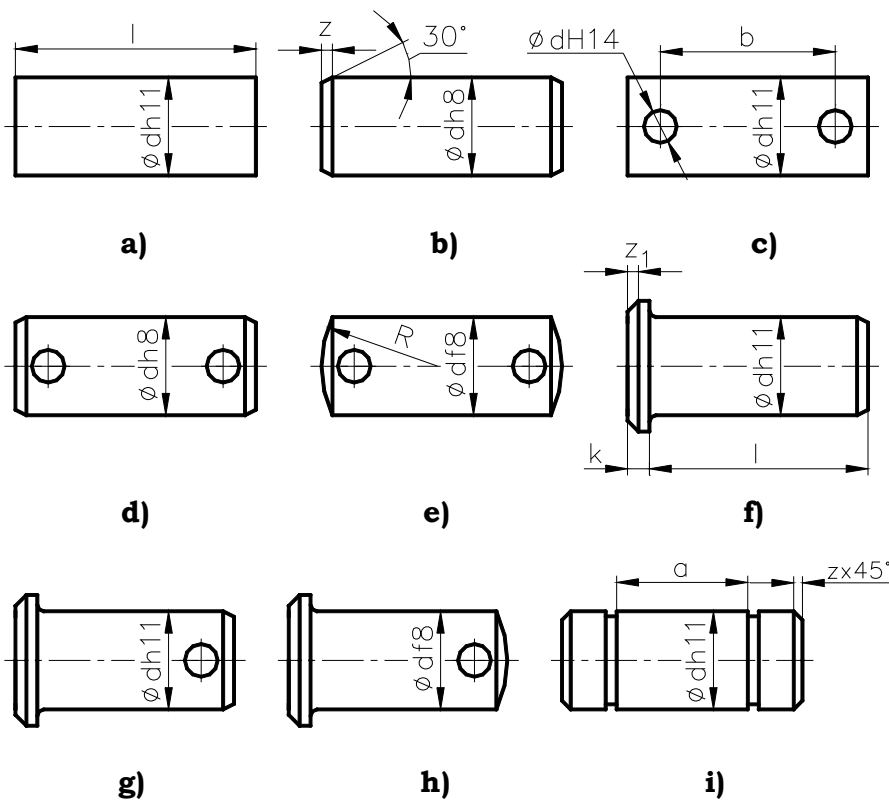
- a) pomocou poistnej podložky s jazýčkom,  
b) pomocou poistnej podložky s nosom



Trecie poistenie skrutkového spoja:

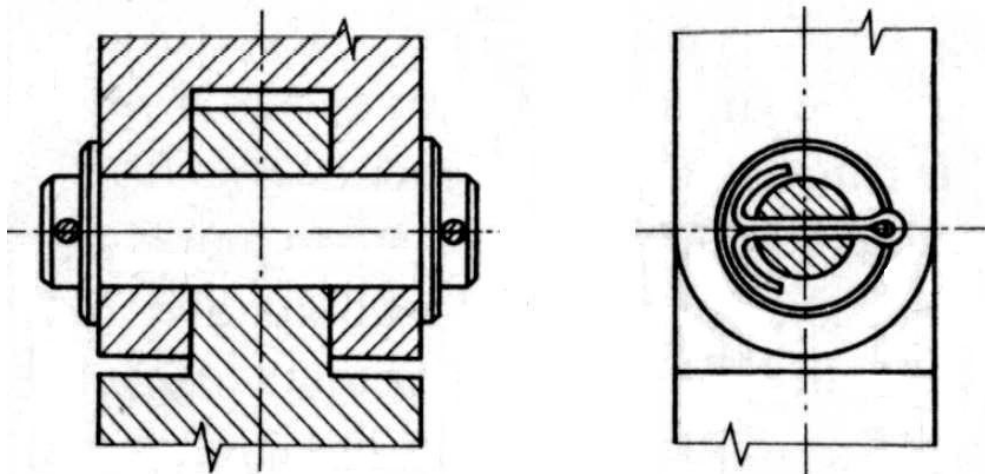
- prítužnou maticou
- samopoistnou maticou

## SPOJOVACIE □APY

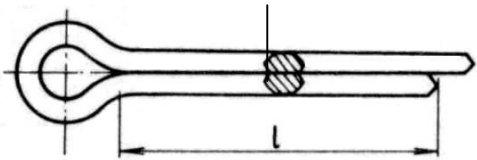


### Tvary normalizovaných spojovacích □apov:

- a) □ap bez hlavy s medznou odchýlkou priemeru h11,
- b) □ap bez hlavy s medznou odchýlkou priemeru h8,
- c) až e) □ap bez hlavy s dierami pre závlačky a s medznou odchýlkou priemeru h11, h8, f8,
- f) □ap s hlavou a s toleranciou priemeru h11,
- g), h) □ap s hlavou, s dierami pre závlačky s toleranciou priemeru h11, f8,
- i) upravený □ap so žliabkami pre poistné krúžky



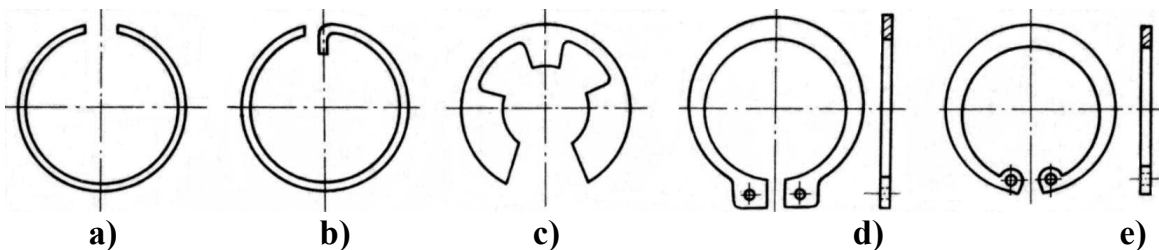
## ZÁVLAČKY



Závlačkami sa poisťujú strojové súčiastky, napr. Skrutky, matice, spojovacie čapy a pod., proti uvoľneniu, posunutiu alebo strate.

## POISTNÉ KRÚČKY

Používajú sa na zamedzenie osového posunu čapu alebo na poistenie axiálnej polohy súčiastok uložených na hriadeľi alebo v náboji. Podľa druhu môžu zachytávať menšie aj veľké axiálne sily. Vkladajú sa do žliabkov na hriadeľi (čape) alebo v diere pomocou špeciálnych klieští. Sú vyrobené z pružinovej ocele.

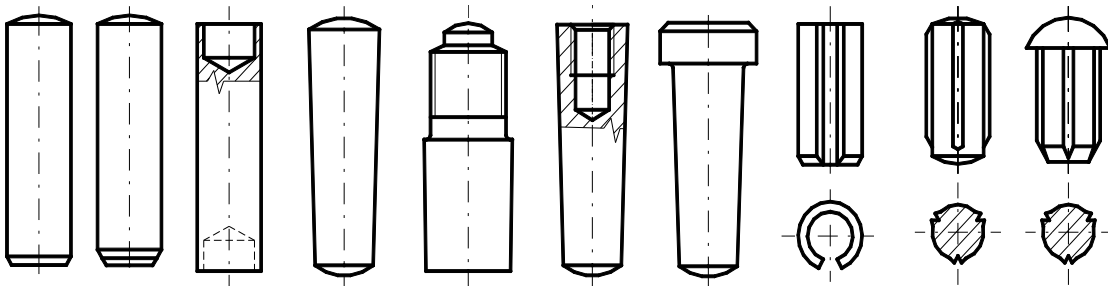


**Poistné krúžky:** a) z drôtu pre hriadele, b) z drôtu pre diery, c) strmeňový, d) poistný krúžok pre hriadele, e) poistný krúžok pre diery

## SPOJOVACIE KOLÍKY

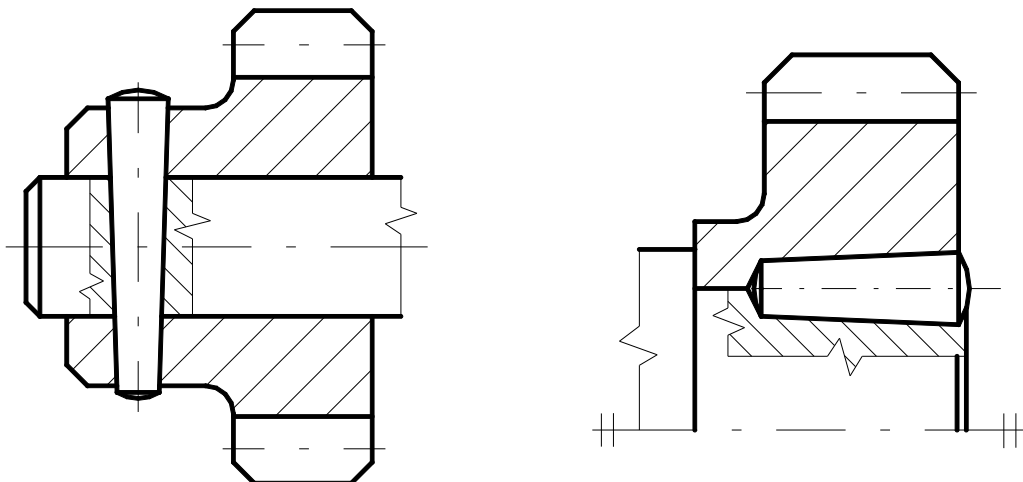
Patria k najjednoduchším rozoberateľným spojeniam. Slúžia na zabezpečenie presnej vzájomnej polohy dvoch alebo viacerých súčiastok, na prenos síl pôsobiacich kolmo na os kolíka, na prenos krútiaceho momentu, na poistenie zariadenia proti mechanickému preťaženiu a na poistenie súčiastok proti vzájomnému pohybu.

Podľa tvaru a vyhotovenia rozoznávame kolíky:



- **valcové:** valcové kolíky, kolíky s koncami určenými k rozbitovaniu pružné kolíky
- **kužeľové:** kužeľové kolíky, kužeľové kolíky s vonkajším, resp. vnútorným závitom, kužeľové kolíky s hlavou,
- **ryhované:** ryhované kolíky po celej dĺžke,
- **ryhované klince.**

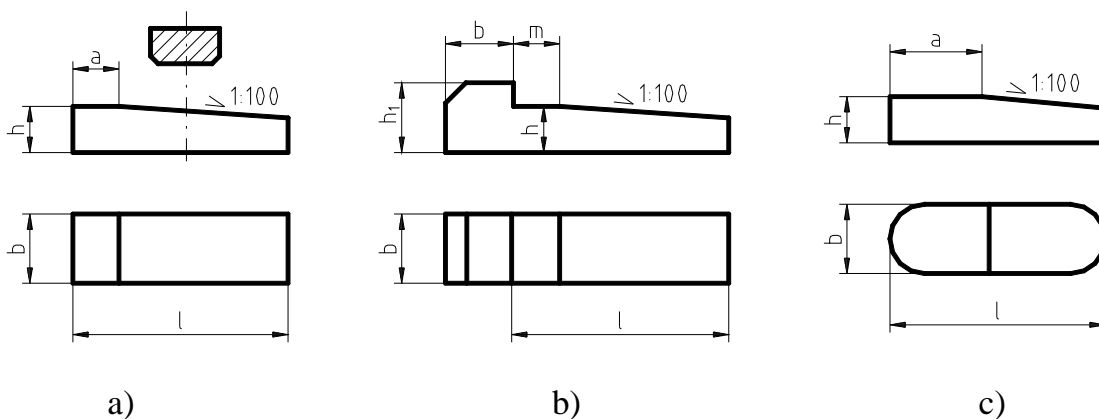
Príklad použitia kužeľových kolíkov



## KLINY

Kliny sa používajú k pevnému, ľahko rozoberateľnému spojeniu súčiastok (spojovacie klíny) alebo k presnému nastaveniu krajnej polohy súčiastok (nastavovacie klíny). Slúžia na prenos otáčavého pohybu medzi hriadeľom a nábojom.

Podľa polohy pozdĺžnej osi klína vzhľadom na os spojovacích súčiastok delíme klíny na: **pozdĺžne** a **priečne**.



a)

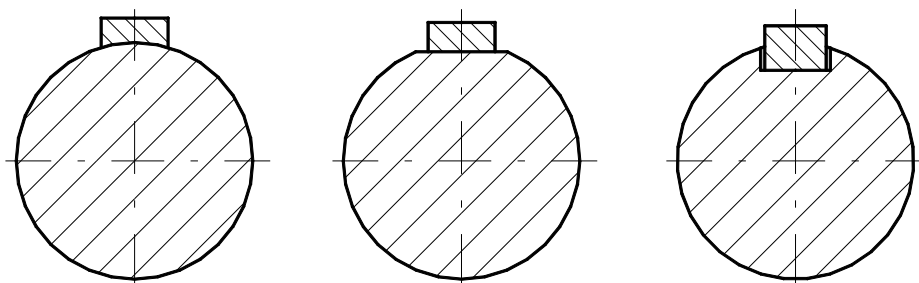
b)

c)

Tvary normalizovaných spojovacích klínov pozdĺžnych:

a) žliabkový klin bez nosa, b) žliabkový klin s nosom, c) vsadený klin

**Rozdelenie pozdĺžnych klínov podľa spôsobu dosadnutia na hriadeľ:**



a)

b)

c)

**Druhy pozdĺžnych klínov:**

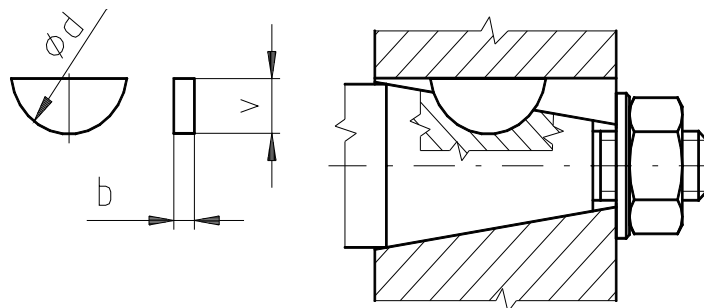
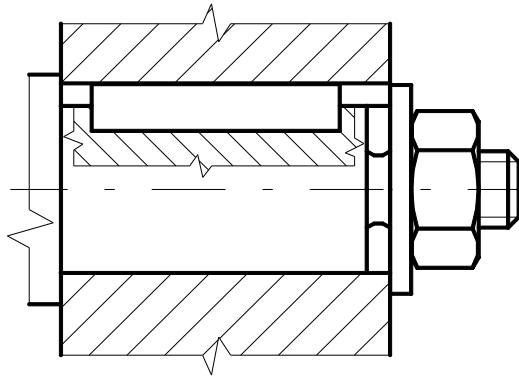
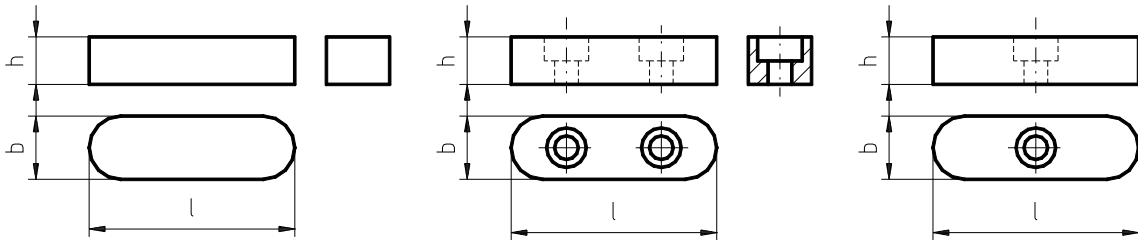
a) vydutý klin, b) plochý klin, c) žliabkový klin

## PERÁ

Perá sa podobajú na vsadené klíny, ale **nemajú úkos**. Pero sa pri montáži vsadí do žliabku, ktorý je vytvorený na hriadeli a náboji. Celý krútiaci moment je prenášaný tlakom na boky pera. Perá nie sú vhodné na spojenia, ktoré prenášajú striedavé alebo nárazové zaťaženie.

### Normalizované druhy spojovacích pier:

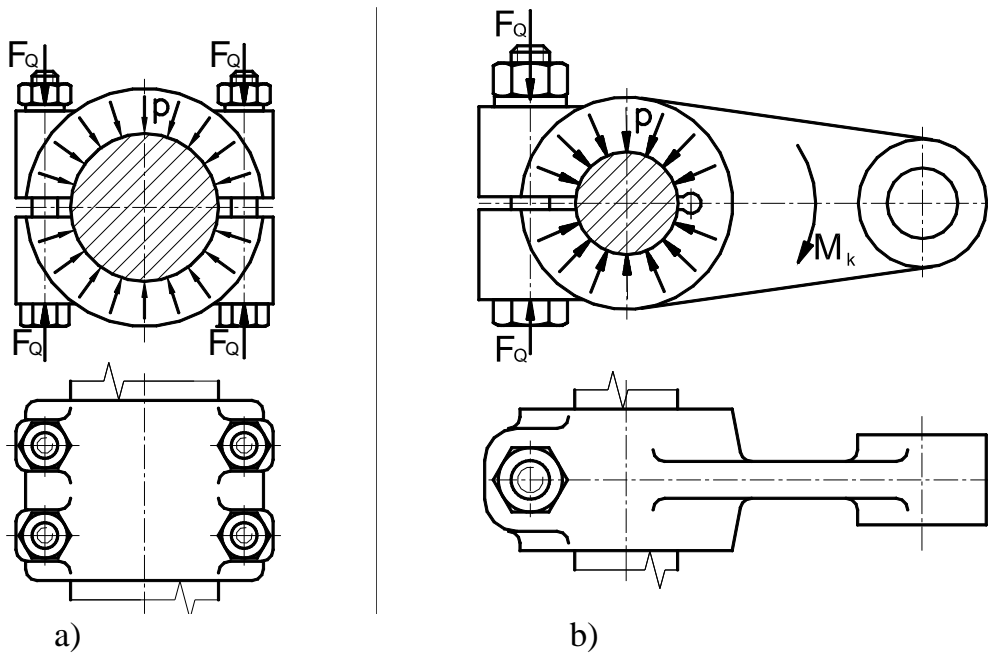
- a) **Perá tesné**
- b) **Perá vodiace (výmenné)** Majú otvory na jednu alebo dve upevňovacie skrutky, ktorými sa priskrutkujú ku hriadeli. Používajú sa **na uloženie súčiastok, ktoré sa majú po hriadeli posúvať**
- c) **Perá kotúčové (Woodruffovo)** pre hriadele menších priemerov a na prenos malých krútiacich momentov. **Pero má tvar časti kotúča** Nevýhodou je zoslabenie prierezu hriadeľa hlbokým žliabkom.



## ZVERNÉ SPOJE

Sú pevné **rozoberateľné spojenia** vytvorené zovretím jednej súčasti druhou. Princíp spojenia je založený na vzniku dotykových tlakov v styčných plochách vonkajšími silami. K prenosu sily alebo krútiaceho momentu využívajú **trenie**. Súčasti sa môžu pružne deformovať

Zverný spoj môže mať dotykovú **plochu valcovú** alebo **kužeľovú**, s **deleným** alebo **jednostranne rozrezaným nábojom**.



Zverný spoj s valcovou stykovou plochou:

a) s deleným nábojom, b) s jednostranne rozrezaným nábojom

