

Přípravky

- Pomůcky, které urychlují, usnadňují, umožňují výrobu

Základní funkce přípravků

- 1) Správné ustavení obrobku
- 2) Jednoduché, pevné a rychlé upnutí obrobku
- 3) Správné vedení nástroje vzhledem k obrobku
- 4) Zajišťují dosažení požadované geometrické přesnosti a požadované drsnosti povrchu
- 5) Zajišťují vzájemnou polohu součástí při montáži

Druhy přípravků

Podle použití

- Přípravky pro obrábění (soustružení – sklíčidlo)
- Svařovací přípravky (svorka na upevnění)
- Kontrolní a měřicí přípravky (stojany na upevnění)

Podle rozsahu použití

- Jednúčelové
- Stavebnicové (skupinové)
- Universální

Podle druhu upínací síly

- S mechanickým upínačem
- Hydraulické, pneumatické, kombinované, magnetické

Základní části přípravků

- Prvky pro ustavení
- Prvky upínací
- Prvky pro vedení nástroje
- Těleso přípravku
- Pomocné přípravky (rukojeti, řetízky)

Hlavní zásady při navrhování přípravku

- Co nejjednodušší a nejlehčí
- Co nejvíce částí přípravku by měli být normalizované => nízká cena
- Žádné ostré hrany

Prvky pro ustavení součástí

Na rovinnou plochu

- Li'ty (broušené, kalený povrch)
- Opěrky (pevné, stavitelné, samostavitelné)
- Stavitelné – šroubuje se opěrka do požadované výšky
- Samostavitelných – pomocí pružiny se zvedá opěrka, která se musí pojistit 'roubem
- Používají se s rovnou hlavou (ustavení - obrobené plochy) a s kulovou hlavou (neobrobené plochy)

Na vnitřní válcové plochy

- Ustavení se provádí na středícím čepu
- Jeden čep je válcový a druhý zploštělý (aby se postihly odchylky roztečí dvou děr)

Na kuželové plochy

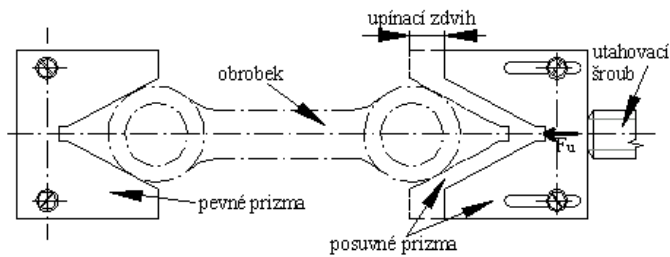
- Hroty, které se ustavují pomocí středících důlků

Na vnější válcovou plochu

- Prizma se používá nejčastěji pro vrtání a výrobu drážek

Na 2 vnější válcové plochy

- Ustavení do dvou prizmat (jedno pevné a druhé stavitelné – posuvné) nebo mezi prizma a ustavovací šrouby



Upínací prvky přípravků

Upínky

- Pro upínání rovinných ploch
- Druhy: ploché, zahnuté, sedlové, ve tvaru U

Universální sklíčidlo

- Upíná a zároveň ustavuje
- Nejčastěji u soustružení

Kleština

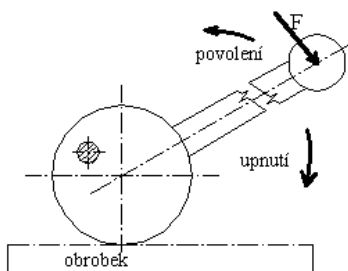
- Pro upnutí válcové plochy (fréza)

Šrouby

- Zvláštní typ je rychloupínací šroub (málo používaný)
- Druhy: Se zářezem a čípkem, Se čtyřhrannou hlavou a čípkem, s kolíkovou rukojetí, s posuvnou rukojetí, k otočným podložkám a třmenům

Výstředníky

- Plocha musí být obrobená, je to rychlé a jednoduché upnutí
- Druhy: jednoduchá páka, rozvidlená páka, páka s drážkovým výstředníkem, rozvidlená páka vyhnutá
- Princip: otáčení probíhá mimo osu souměrnosti

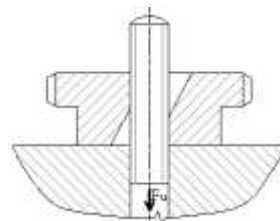
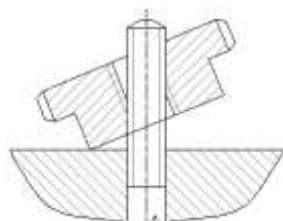


Vačky

- Jejich povrch je tvořen Archimédovou spirálou
- Otáčením se k obrobku přiblíží širší strana spirály a obrobek upne
- Nevýhodou je složitější konstrukce, ale má větší rozsah upínání
- Podobně se upínají i výstředníky

Matice

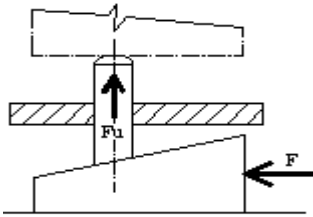
- Druhy: rychloupínací, vysoké matice šestihranné s rovinnou a kulovou dosedací plochou, vysoké matice čtyřhranné s nákrůžkem, vykované matice, matice s posuvnou rukojetí, se sklopenou rukojetí



Pastorek a ozubený hřeben

- Výhody: velká upínací síla, velký upínací zdvih, rychlé upnutí
- Díky šikmým zubům se přípravek neposune zpět

Klíny



Trny

- Zároveň ustavují součásti s dírou

A. Pevné válcové trny

Upínání přes podložku

Součásti, které mají drážky pro péra (nevýhoda, nesou větší kroučící moment)

B. Kuželové trny

Jsou do obrobku nalisovány (obrobek musí mít vyrobenou přesnou díru)

Používají se na dokončovací práce (broušení), protože přenášejí menší kroučící moment

C. Rozpínací trny

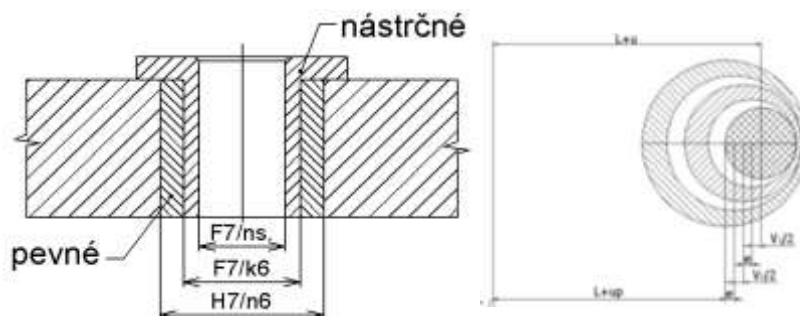
Opačný princip kleštiny

Použití pro méně přesné upnutí a ustavení

Výhodou je velká rychlost upnutí

Vodící prvky přípravků (vrtací pouzdra)

- Slouží ke správnému vedení nástroje vzhledem k obrobku (pro vrtáky, výhrubníky, výstružníky)
- Používají se tam, kde potřebujeme vyrobit díru v přesné vzdálenosti od jednoho okraje, nebo roztečí
 - 1) Pevná vrtací pouzdra
K vedení nástroje, nebo se do nich zasunují pouzdra hladká nebo pouzdra s nákrůžkem
 - 2) Nástrčné vrtací pouzdra
Musí být zajištěna proti pootočení v pevném pouzdru pomocí kuželové excentrické plochy nebo 'roubu (vždy s nákrůžkem)
 - 3) Speciální vrtací pouzdra
Pouzdro slouží nejen k vedení nástroje, ale i k upnutí nástroje nebo součásti
Pouzdra mají povolenou excentricitu $e = 0,005 \text{ mm}$

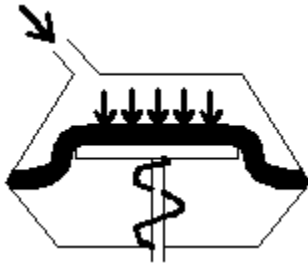


Pneumatické upínací zařízení

- Používá se stlačený vzduch (6 atmosfér = 0,6 MPa)
- Výhody: velká rychlost upínání, jednoduchá konstrukce, rovnoměrné upnutí, snadná regulace
- Nevýhody: Velká síla = velké zařízení, menší tuhost upnutí => vzduch je stlačitelný
- Způsoby upínání: válec s pístem jednočinným, s dvojitým pístem, válec s tandemovým pístem

Membránové upínání

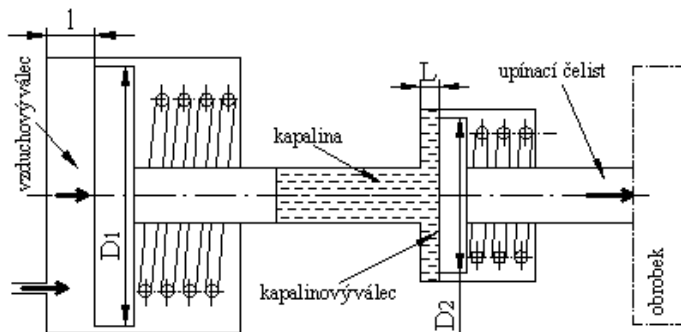
- Velká upínací síla, ale malý zdvih



Hydraulické upínací zařízení

- Dosahuje se největších upínacích sil
- Nevýhoda je, že přípravek je rozměrnější a dražší

Pneumaticko – hydraulický upínač (Multiplikátor)



$$F_1 = F_2$$

$$P_1 \cdot S_1 = P_2 \cdot S_2$$

$$P_1 \cdot \pi D_1^2 / 4 = P_2 \cdot \pi D_2^2 / 4$$

$$P_1 \cdot D_1^2 = P_2 \cdot D_2^2$$

$$D_1^2 / D_2^2 = P_1 / P_2 = i \text{ (hydraulický převod)}$$

$$F_u = P_2 \cdot S_3$$

$$F_u = P_2 \cdot \pi \cdot D_3^2 / 4$$

$$F_u = P_1 \cdot D_1^2 / D_2^2 \cdot \pi D_3^2 / 4$$

$$F_{u \text{ skut}} = F_u \cdot \eta \text{ (} \eta = 0,8 \text{)}$$

$$W_1 = W_2$$

$$F_1 \cdot L = F_u \cdot l$$

$$P_2 \cdot \pi \cdot D_2^2 / 4 \cdot L = P_2 \cdot \pi \cdot D_3^2 / 4 \cdot l$$

$$L = l D_3^2 / D_2^2$$

l... zdvih multiplikátoru

L... zdvih upínače

Hydroplastické upínací zařízení

- Používají se u soustružnických upínacích trnů
- Skládá se z pevného pouzdra, hydroplastických hrotů, kovového rozpínacího pouzdra
- Upínání je velmi rychlé a jednoduché
- Protože je hmota pružná, dají se upínat i tvarové obrobky

Magnetické a elektromagnetické upínače

- Upínací sílu vyvolává magnet permanentní nebo elektromagnet
- Používá se u rovinných brusek, pro menší součásti

