

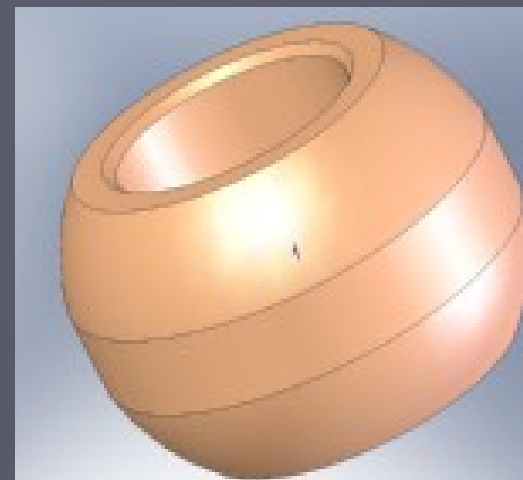
Sintranje

- ▶ Postopek spada v področje prašnate metalurgije
- ▶ Žarjenje stisnjene kovinskega praha
- ▶ Med delci nastanejo trdne vezi

Na ta način se izdelujejo:

- ▶ Polizdelki iz kovine z visokim tališčem
- ▶ Izdelki, ki so predragi za litje
- ▶ Karbidne trdine
- ▶ Izdelki s porozno strukturo

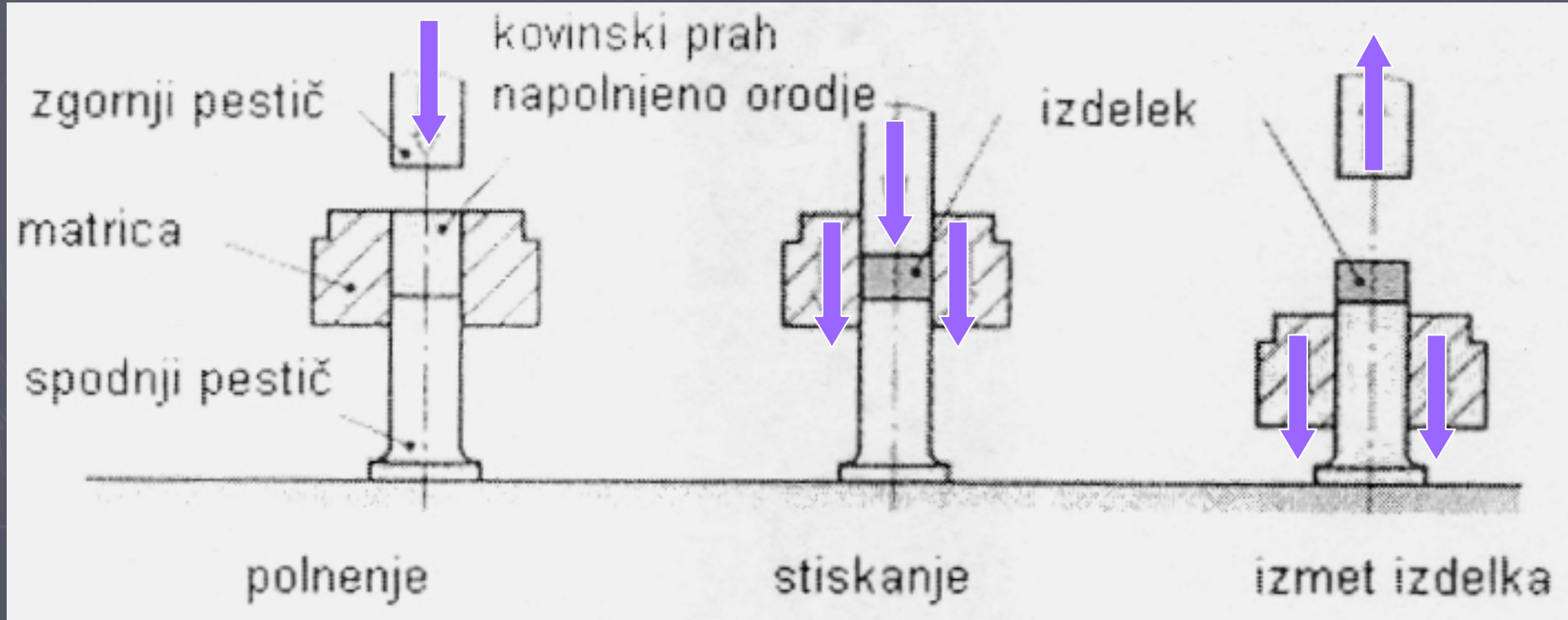
Primeri sintranih izdelkov



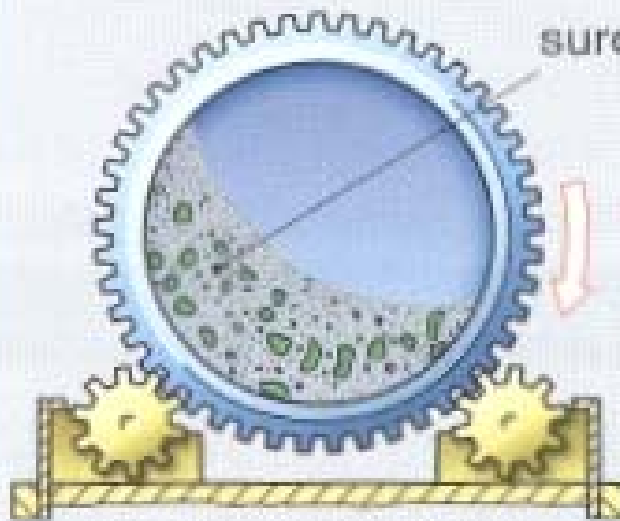
Postopek sintranja sestavljajo naslednji koraki:

- ▶ Izdelava praška (mletje, kemično, iz tekočine)
- ▶ Mešanje in priprava praška (legiranje)
- ▶ Stiskanje praška
- ▶ Sintranje; pod tališčem materiala
- ▶ Obdelava po sintranju (preoblikovanje, topl. obdelava, površinska obdelava...)

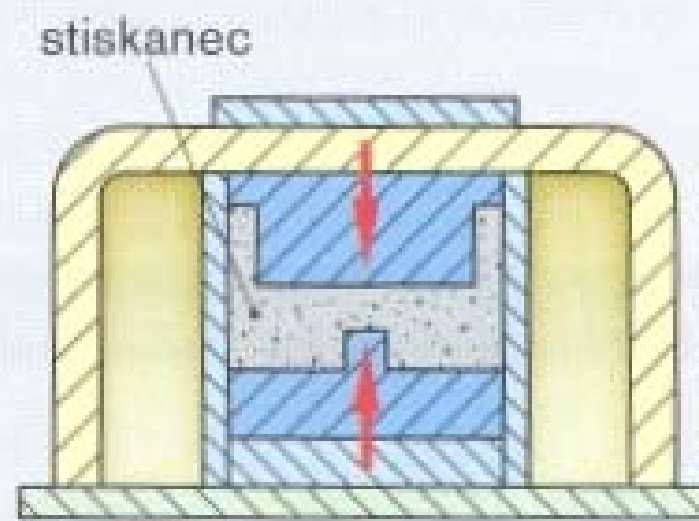
- Sintranih izdelkov praviloma ne obdelujemo z odrezovanjem



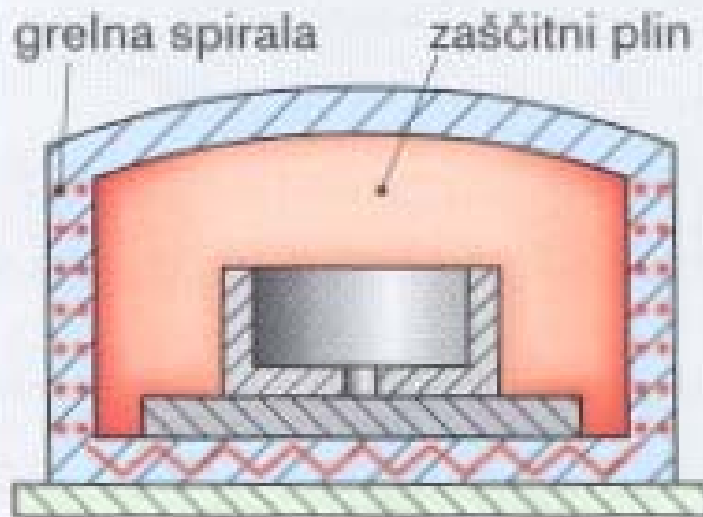
Postopek izdelave pri sintranju



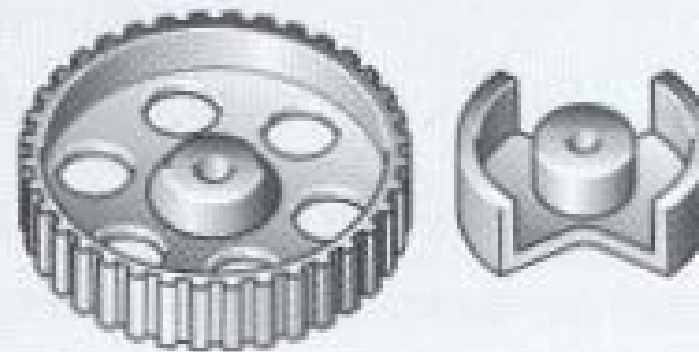
a) mletje in mešanje



b) stiskanje



c) sintranje

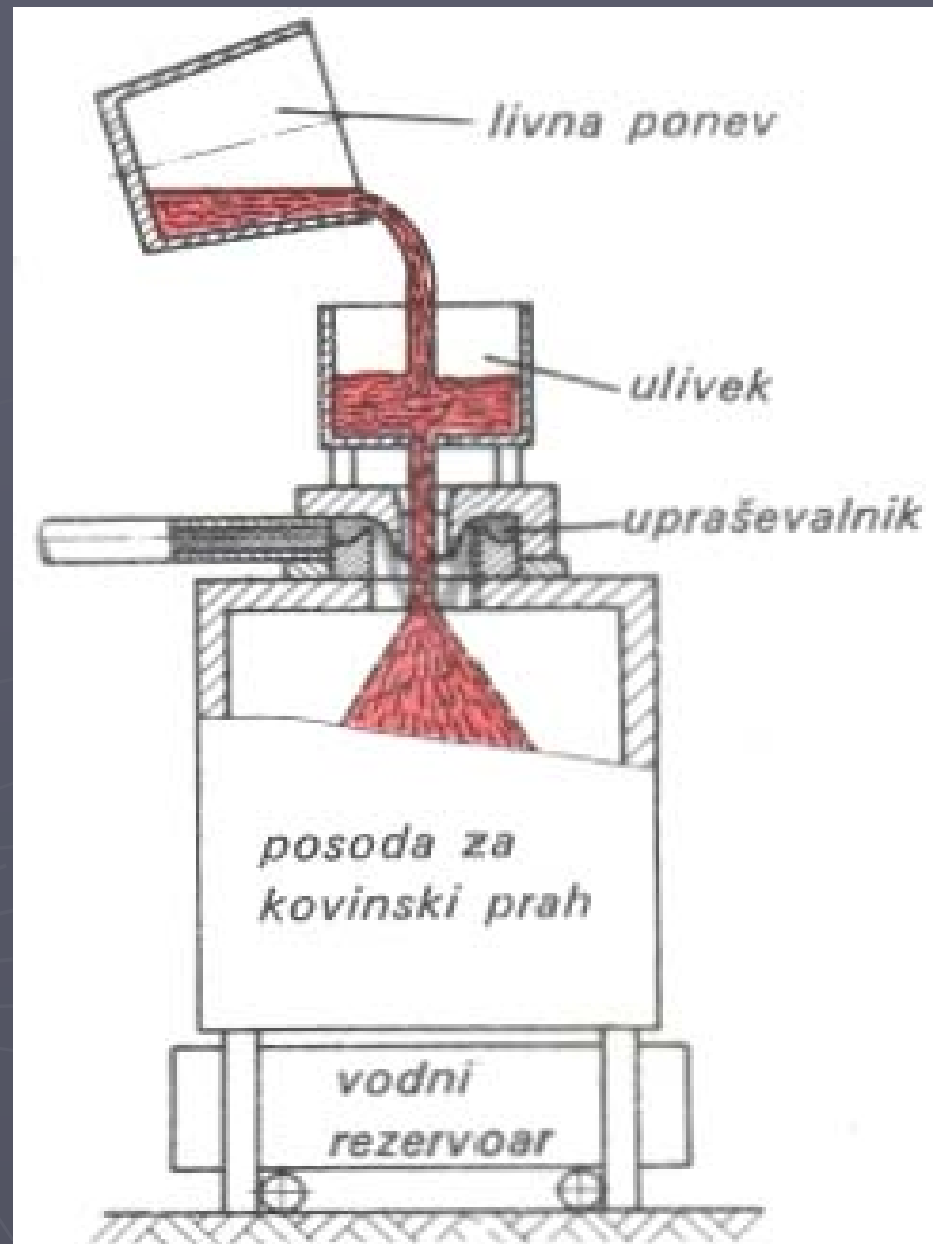


d) končna izdelka

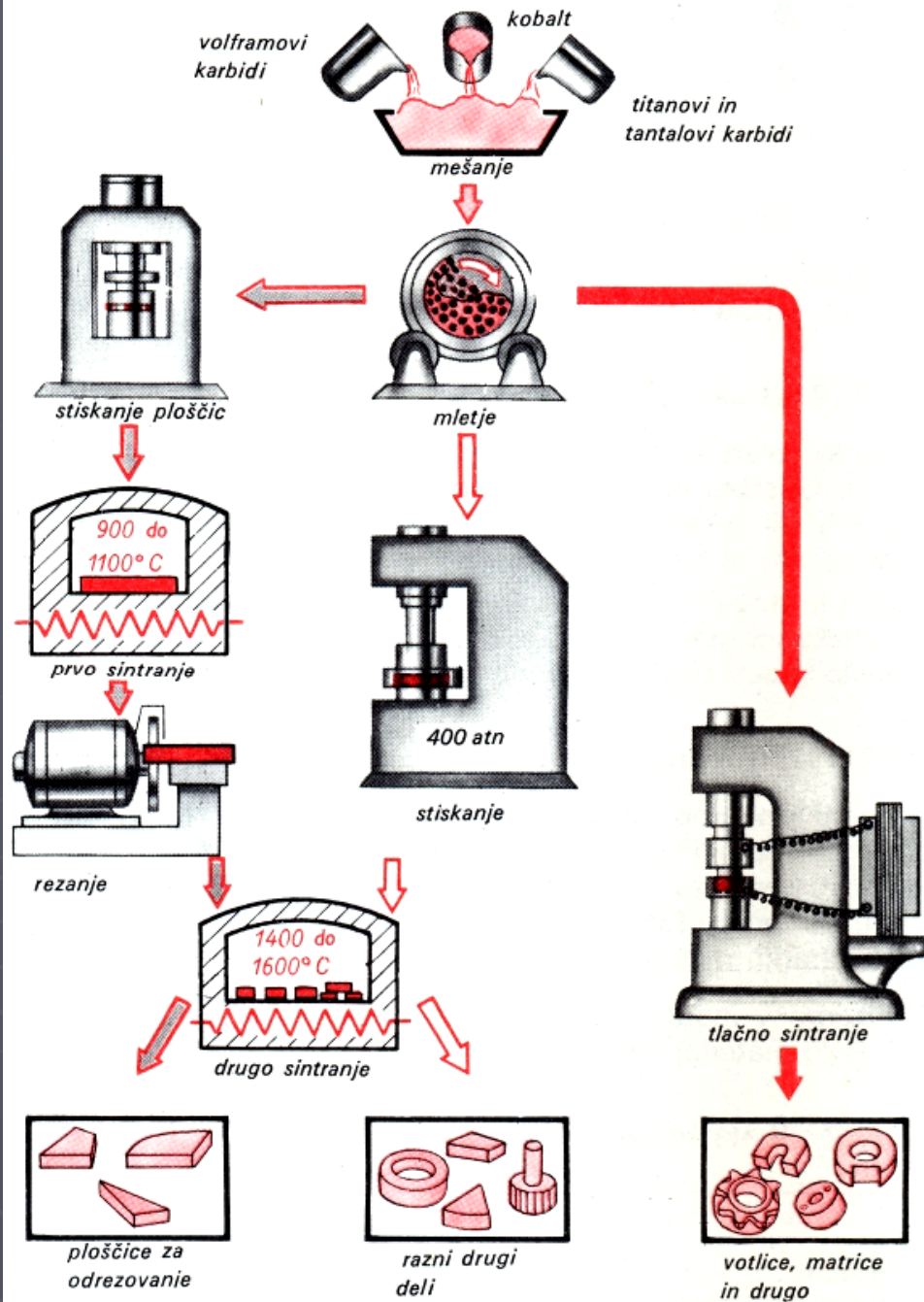
Lastnosti praška za sintranje:

- ▶ Velikost zrn $1\mu\text{m}$ do 0.5 mm
- ▶ Oblika zrn; igličasta, vlaknasta, krogelna, zaobljena, gomoljasta...
- ▶ Legiranje je pri mešanju praškov
- ▶ Zmožnost tečenja praška v gravuro
- ▶ Gostota praška pri polnjenju
- ▶ Stisljivost praška

- ▶ Visok tlak stiskanja; za jeklo 600 bar
- ▶ Stiskanje po navadi v hladnem; večje gostote pri vročem stiskanju
- ▶ Enosmerne stisk.; izdelek $h =$ do 3 mm
- ▶ Dvosmerne stiskalnice; $h =$ do 80 mm
- ▶ Stiskanje z valji itd.



Pridobivanje praška iz taline



predelava karbidnih trdin

Lastnosti in delitev materialov za sintranje

- ▶ Gostota kovinskega praška je 6.4 do 6.8 g/cm³
- ▶ Legiran prašek trdnosti 1200MPa
- ▶ Sedem razredov materiala

Prednosti sintranja:

- ▶ Majhno število delovnih korakov
- ▶ Merska natančnost izdelkov
- ▶ Izdelki brez žlindre
- ▶ Materiali, ki se slabo lijejo
- ▶ Porozni izdelki (filtri, ležaji)
- ▶ Velika izraba materiala
- ▶ Izdelava kovinskih vlaken
- ▶ Prihranek materiala in energije

Slabosti sintranja:

- ▶ Draga orodja
- ▶ Gospodarnost pri serijski proizvodnji
- ▶ Omejena velikost izdelkov
- ▶ Drag prašek
- ▶ Večji stroški pri zagotavljanju kakovosti
- ▶ Potrebni so stroji z velikimi silami stiskanja