

# Stroji za preoblikovanje

- ▶ Proizvajajo potrebno silo, hitrost, pospešek za preoblikovanje
- ▶ Računalniško upravljanje
- ▶ Večajo se hitrosti delovanja- vse večja produktivnost

# Osnovni gradniki preoblikovalnih strojev

## SO:

- ▶ Ogradje stroja,
- ▶ Nosilec surovca in orodja ( miza, pehalo ),
- ▶ Pogon,
- ▶ Krmiljenje in
- ▶ Dodatna oprema ( transportne naprave, manipulatorji, roboti, druge enote za avtomatizacijo)
- ▶ Zaradi zahtevane natančnosti izdelkov in majhne obrabe orodja- vse večja togost strojev

## Glede na vrsto gibanja orodja:

### 1. Stroji s premočrtnim gibanjem:

- Stroji za valjanje navojev z ravnimi čeljustmi
- Stroji za vlečenje palic, profilov
- Stiskalnice ali preše

### 2. Stroji z ne premočrtnim gibanjem:

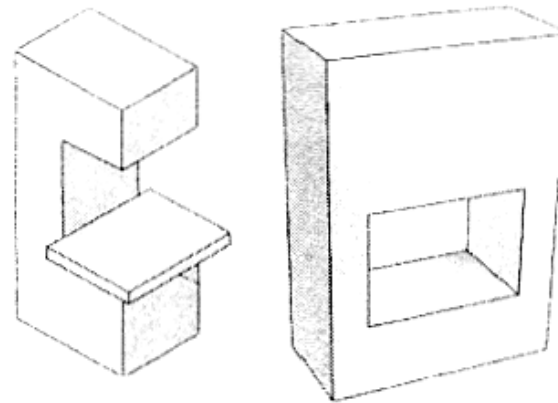
- Stroji za valjanje
- Stroji za upogibanje

## Stiskalnice delimo glede na:

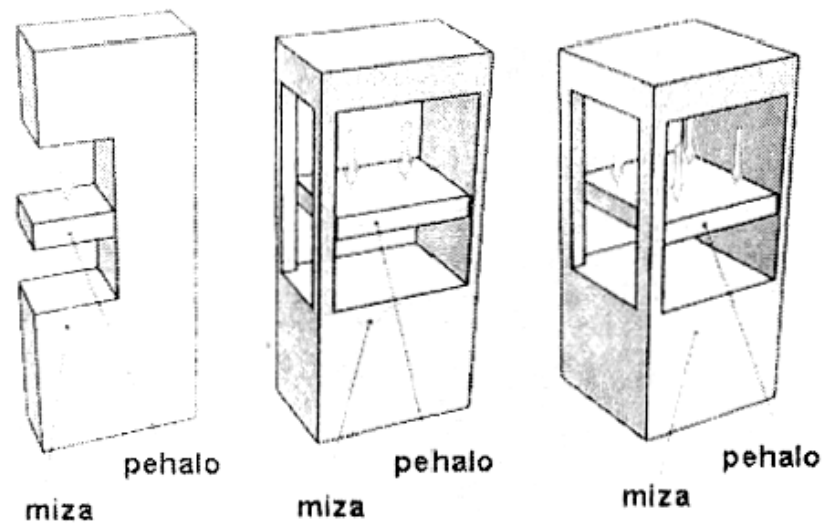
- ▶ Izvedba ogrodja (O in C oblika)
- ▶ Število mest stiskanja (eno, dve ali večtočkovno stiskanje)
- ▶ Način delovanja (eno, dve ali večsmerne stiskalnice)

## Glede na pogon oz. sile, ki so na voljo se delijo na:

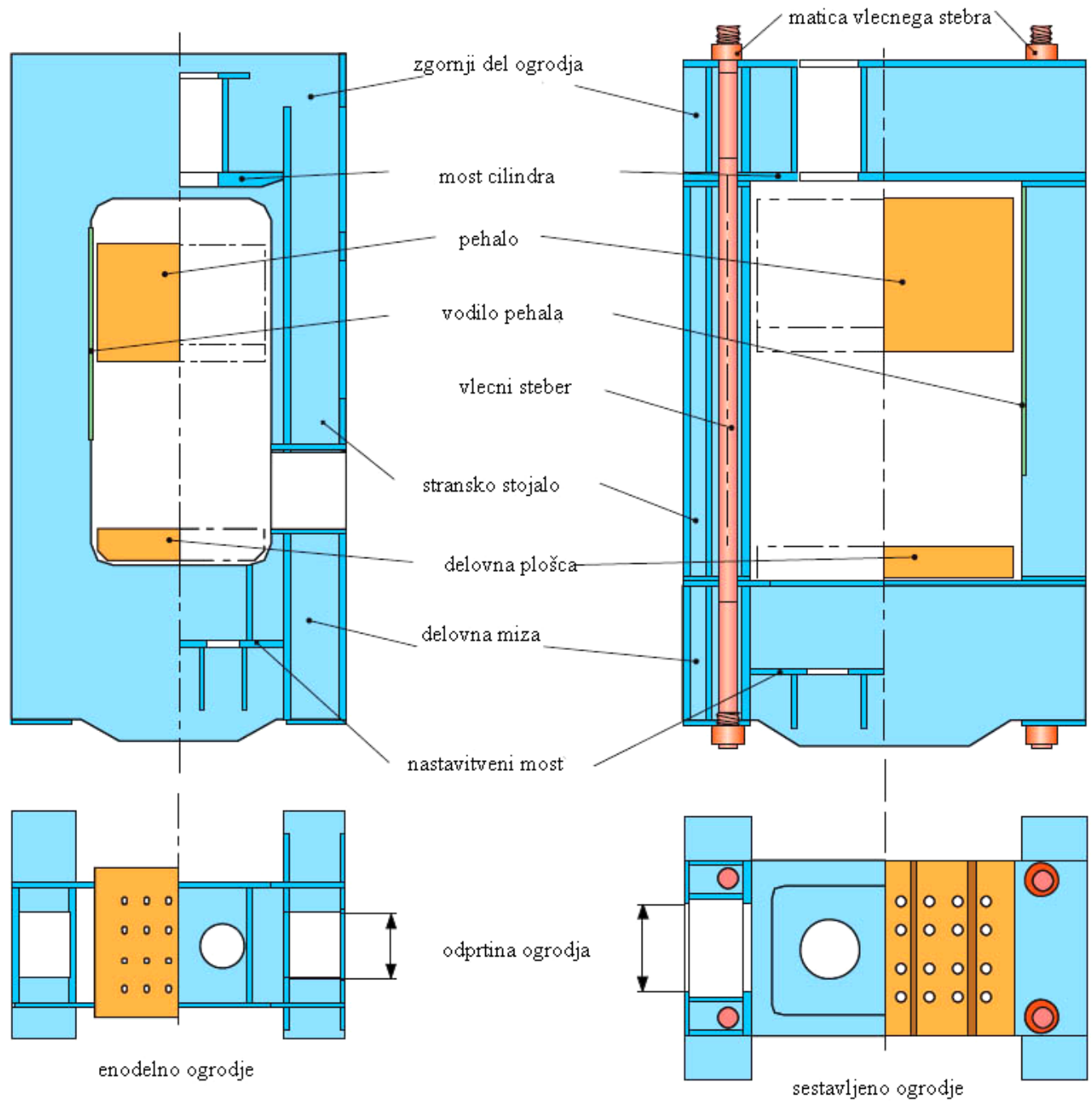
- ▶ Vezane na hod (mehanski pogon)
- ▶ Vezane na silo (hidravlični ali pnevmatski)
- ▶ Vezane na delo in energijo (pretvorba energije)

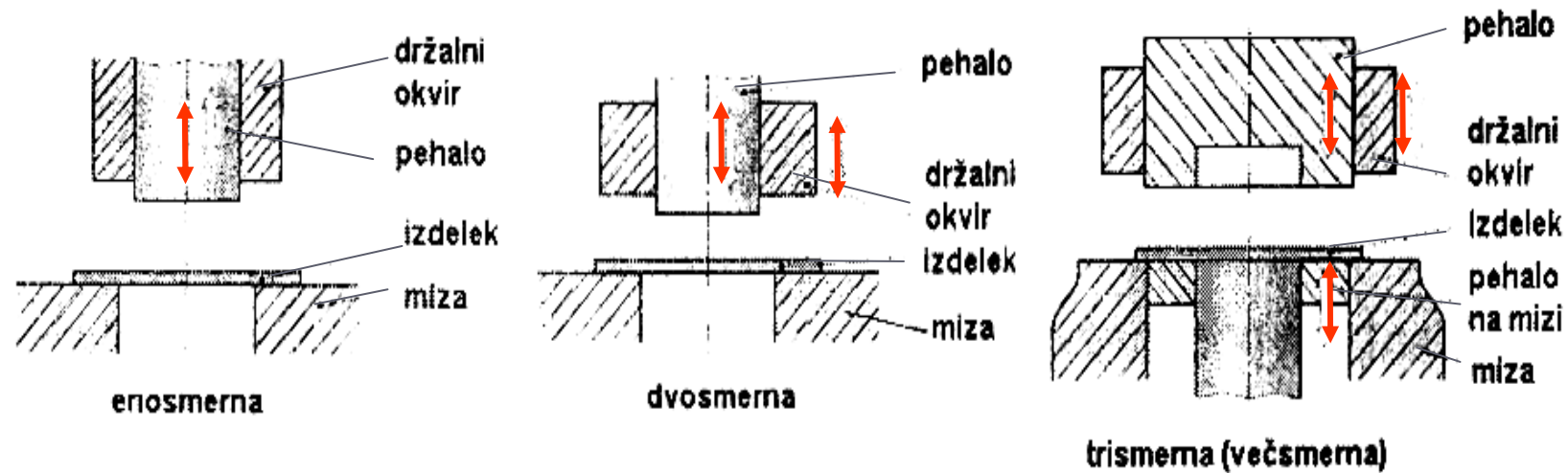


**Slika 139: C in O izvedba ogrodja**



**Slika 140: Število mest stiskanja (eno, dva, več tokovno stiskanje)**



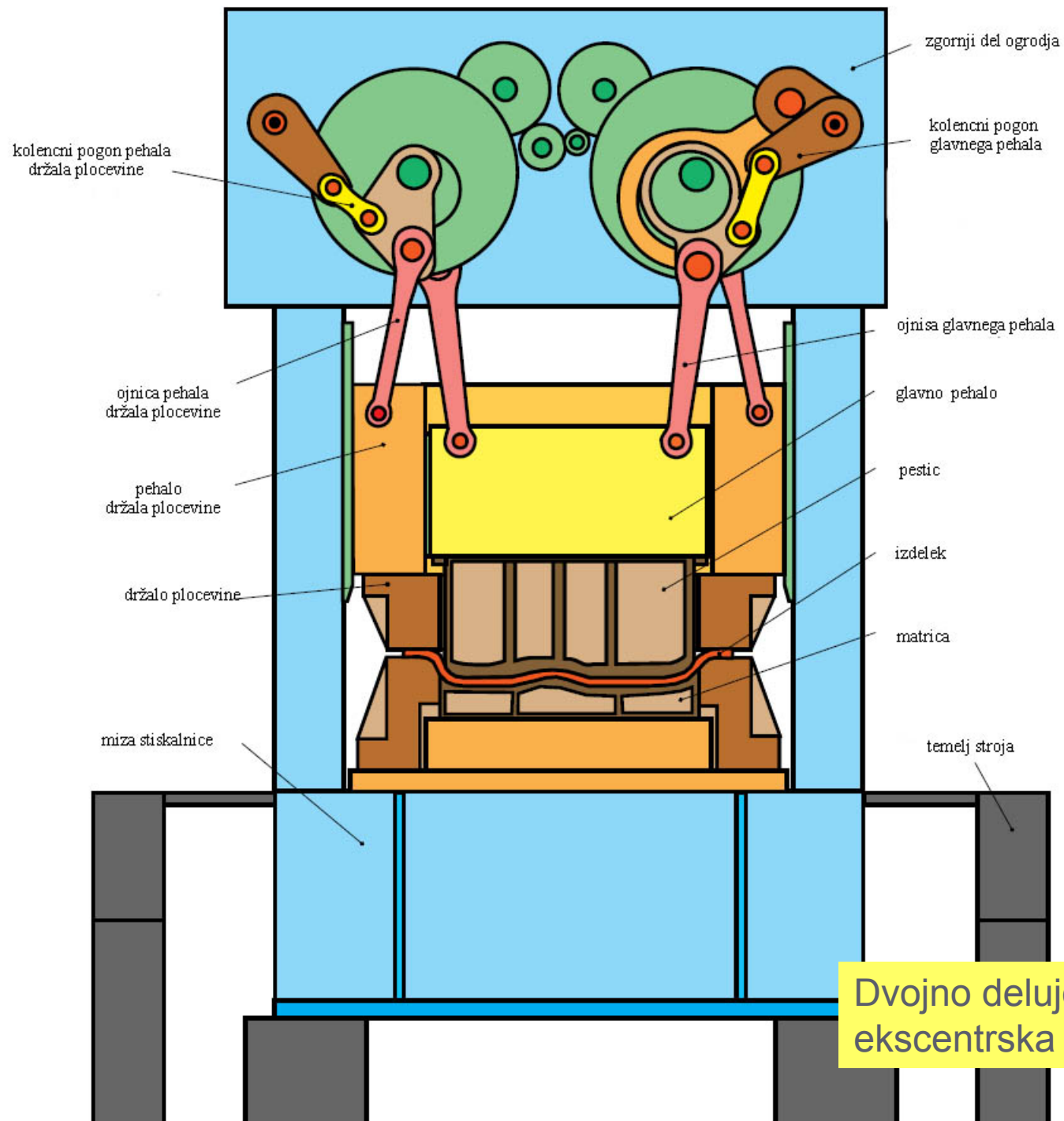


**Slika 141: Način delovanja preše (eno, dva in več smerne stiskalnice) (gibljivi deli imajo poleg puščico),**

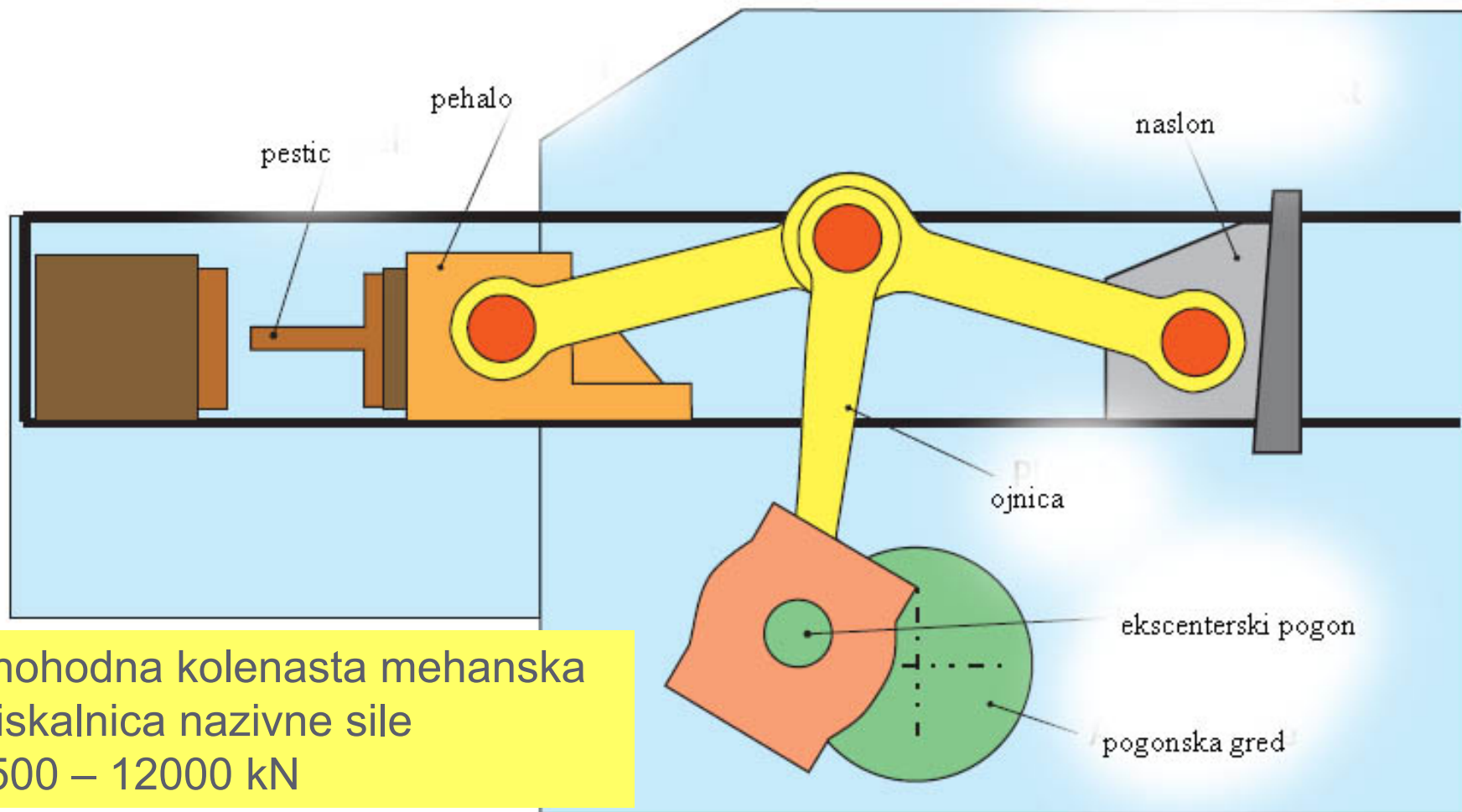
## Mehanske stiskalnice:

- ▶ Ekscentrične preše
- ▶ Ročične preše
- ▶ Preše s klinom
- ▶ Kolenaste preše
- ▶ Preše z vodilno ročico
- ▶ Frekvenca hodov je do 70 hodov/min
- ▶ Sila stiskanja od 63kN do 200MN
- ▶ Slabost- omejen hod in neenakomerna sila na pehalo





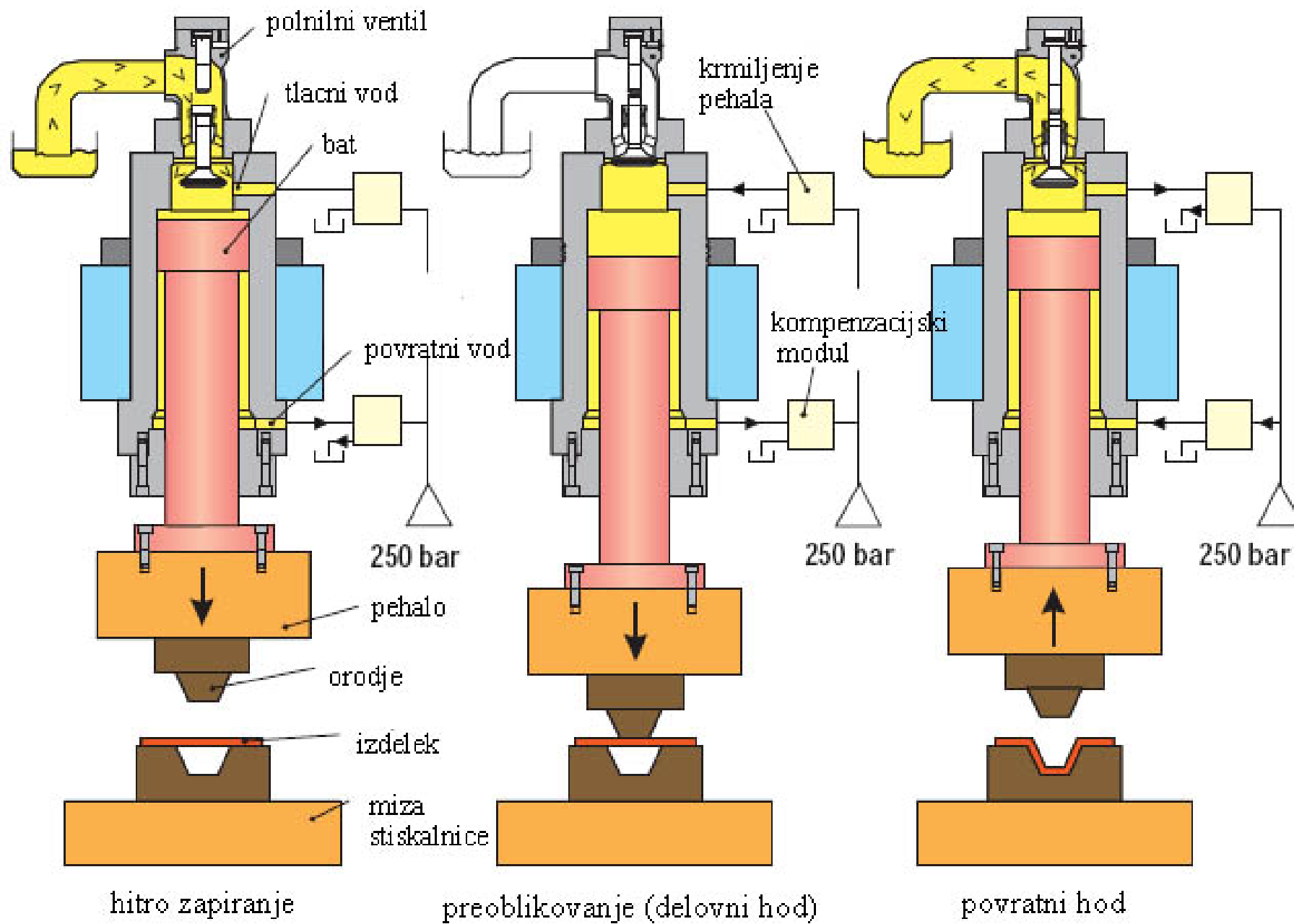
Dvojno delujoča mehanska ekscentrska stiskalnica



Enohodna kolenasta mehanska  
stiskalnica nazivne sile  
1500 – 12000 kN

## Hidravlične in pnevmatske preše:

- ▶ V rabi bolj hidravlične
- ▶ Delovni tlak olja od 200 do 300 bar
- ▶ Problem – tesnjenje
- ▶ Veliki hodi in konstantna delovna sila
- ▶ Dobra regulacija
- ▶ Slabost- majhne delovne hitrosti; slaba delovna učinkovitost



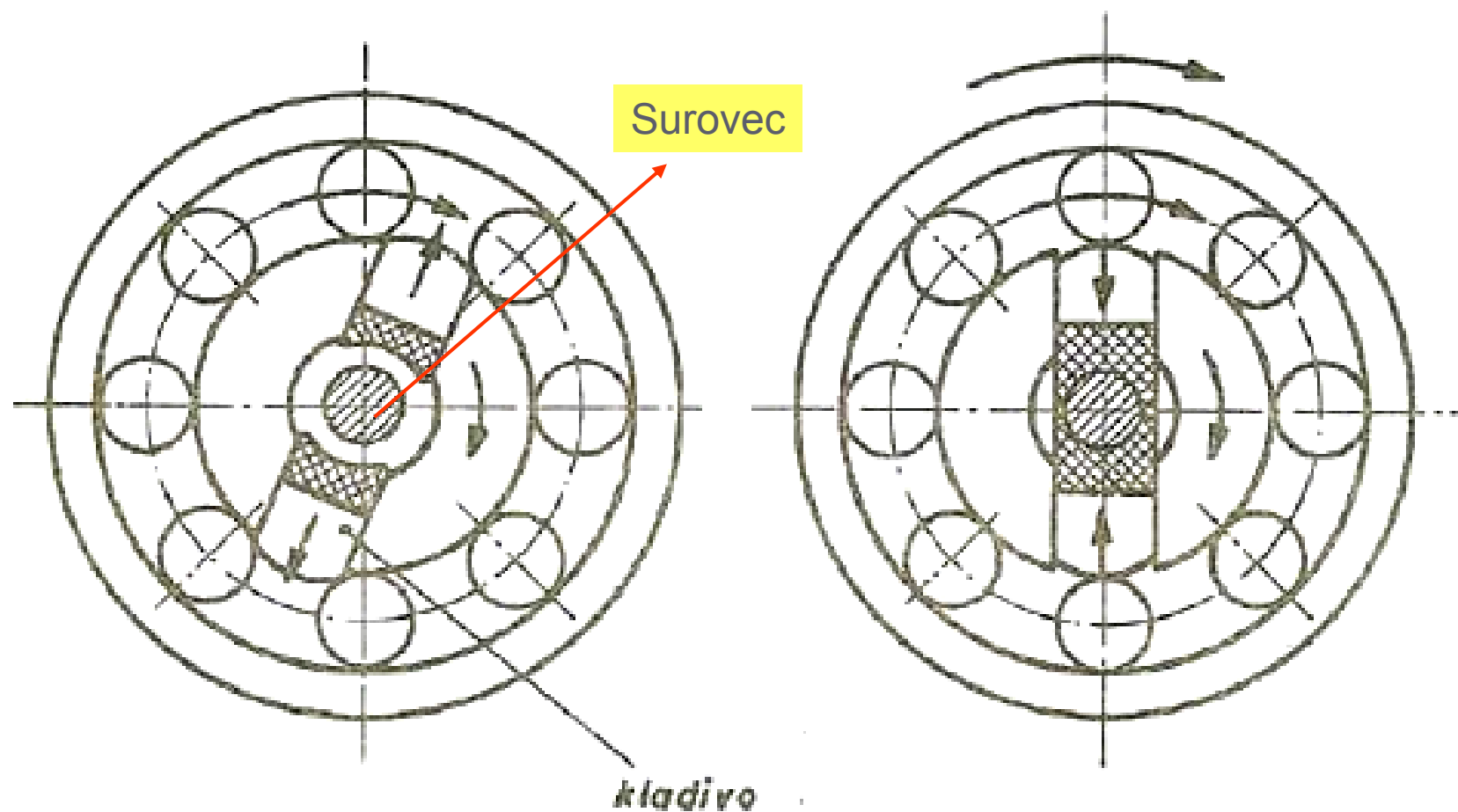
## Princip delovanja hidravlične stiskalnice

## Preoblikovalna kladiva:

- ▶ Pretvorba potencialne energije v kinetično in nato v preoblikovalno; Ločimo:
- ▶ Prosto padajoča kladiva (60 gib/min, 12m/s)
- ▶ Hidr. in pnevm. (400 gib/min, do 7m/s)
- ▶ Proti smerna kladiva (120 gib/min)

## Vijačne stiskalnice ali preše:

- ▶ So 7 do 10 krat počasnejša kot kladiva
- ▶ Sila pada nelinearno glede na hod preše
- ▶ Uporabljajo se za kalibriranje, natančno kovanje, toplo/hladno kovanje; velike zahteve po energiji



Princip delovanja kovalnega kladiva za rotacijsko kovanje

## Kriteriji za izbiro stiskalnice:

- ▶ Nazivna sila (pri hidr. pogonu je pogojena z delovnim tlakom, pri mehanskemu s hodom)
- ▶ Položaj območja hoda (pri mehanski s spreminjanjem dolžine ojnice)
- ▶ Dolžina hoda
- ▶ Vgradni prostor za orodje
- ▶ Razpoložljiva energija
- ▶ Časovni cikel preše
- ▶ Natančnost preše (deformacija, zračnost vodil in ležajev, obraba orodja)

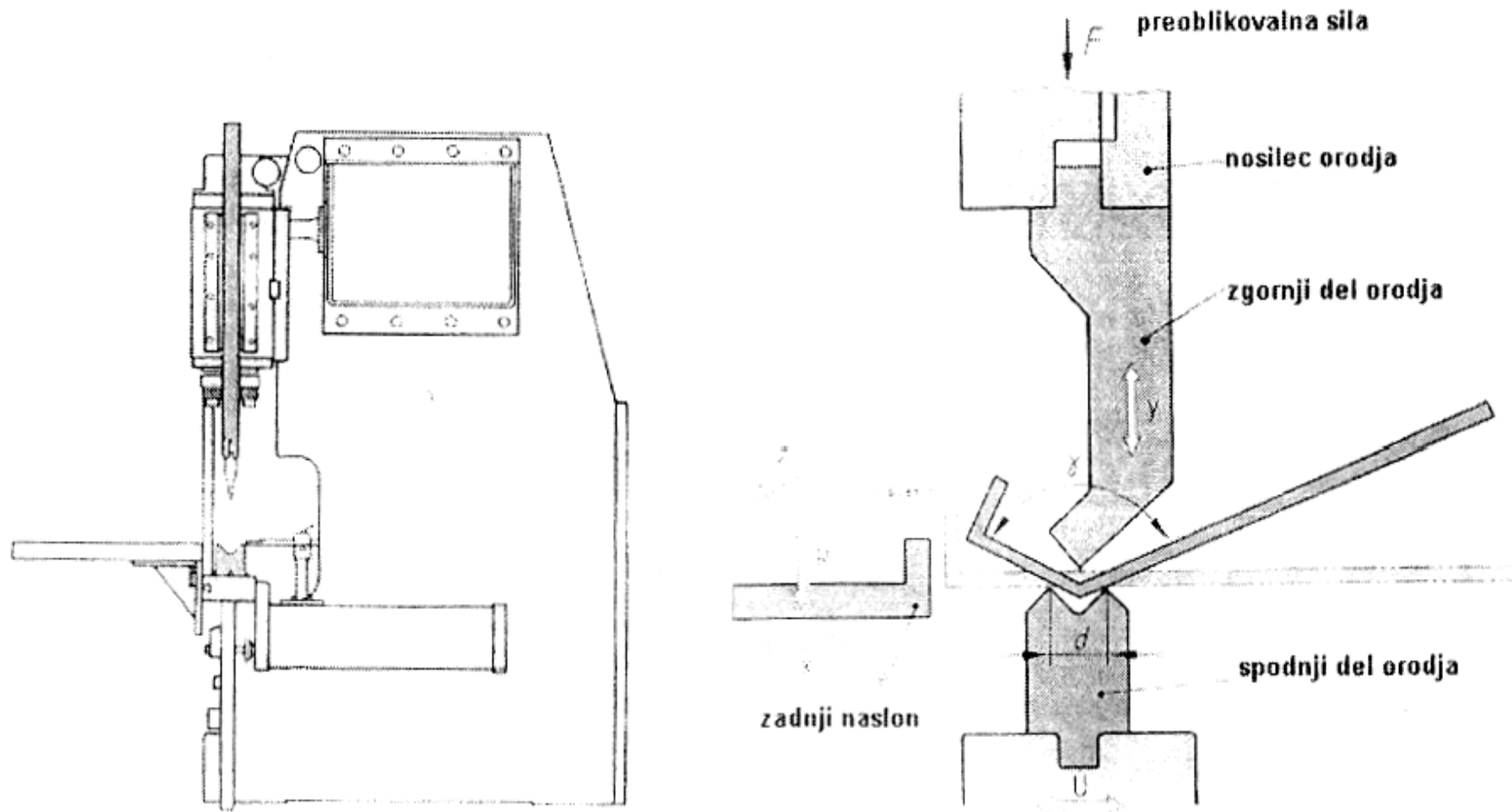
## Preoblikovalni stroji z ne premočrtnim gibanjem:

- ▶ Valjarski stroji za izdelavo pločevine, trakov, cevi profilov...
- ▶ Stroji za upogibanje

## S tehnološkega vidika ločimo:

- ▶ Namenske stroje- kovaške preše, kovaške stroje, kovaško-valjarske stroje, stroje za iztiskovanje, večstopenjske preše, upogibne stroje itd.
- ▶ Univerzalne stroje- preše
- ▶ CNC stroji
- ▶ Fleksibilni proizvodni sistemi





Slika 146: Upogibni stroj (osi CNC upogibnega stroja)

or with

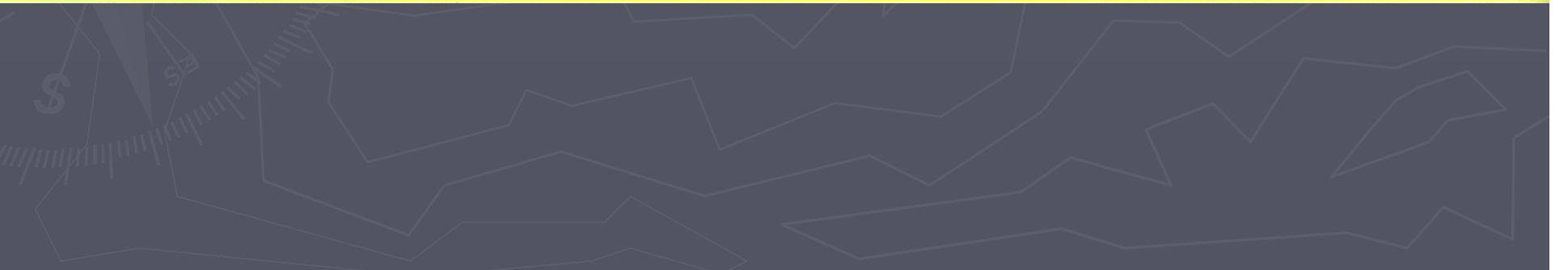
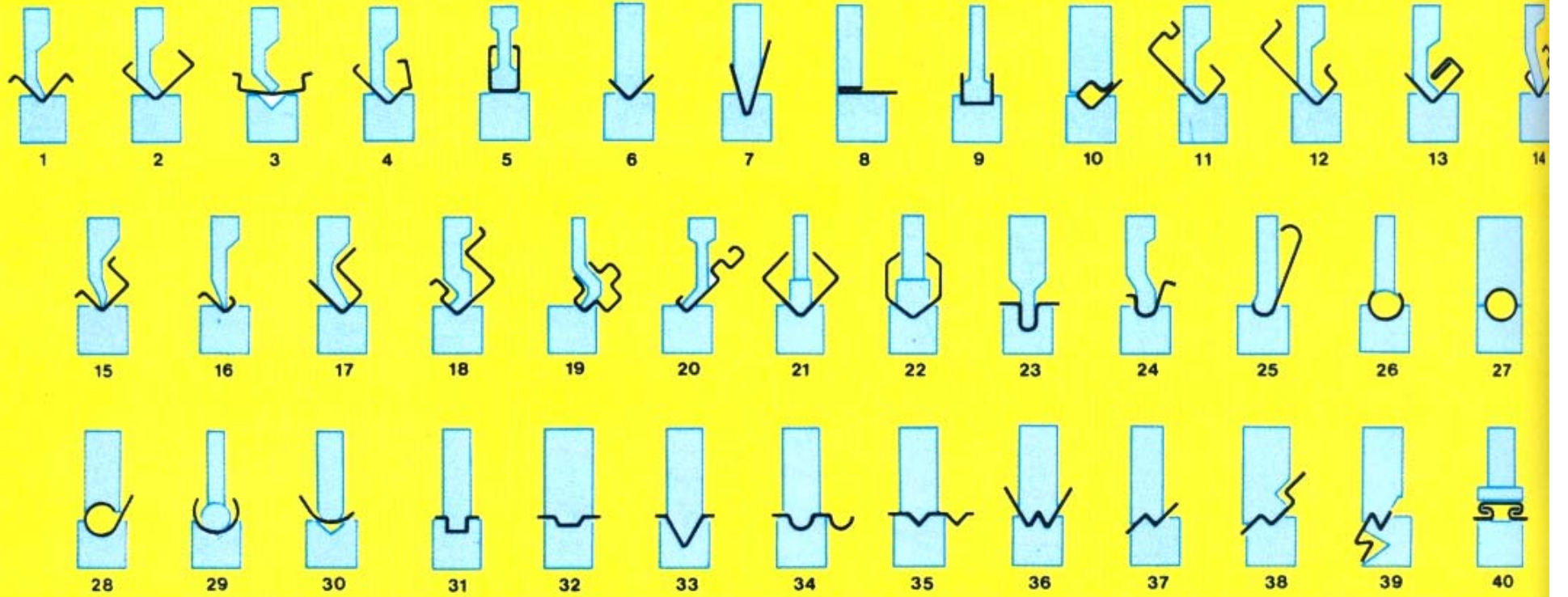


AHK 36160 CNC

CE

Y2





KPB 120 shown



picture includes optional equipment





## Hydr. 4-Roll Bending Machines

# RBM

C



**bends elliptic and conical forms**



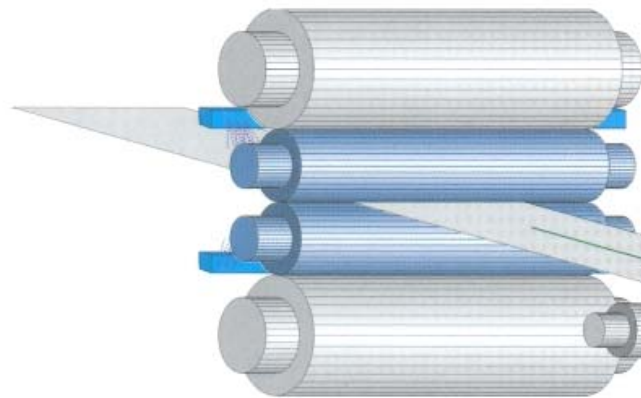
- \* machine made of steel construction
- \* all rollers run on ball bearings
- \* tilt and support bearing for top roller are operated from control panel (also manual operation)



- \* advance and parallelism of rollers operated from control panel
- \* hydraulic rollers are driven with hydraulic motor and planetary reduction gear
- \* overload protection
- \* hydraulic components from Parker, Bosch
- \* electric components from Siemens, Telemecanique \* fulfills CE requirements

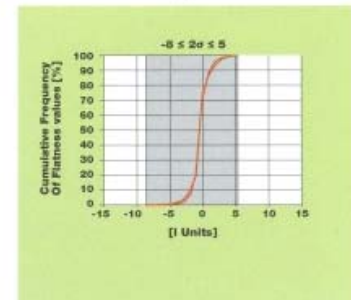
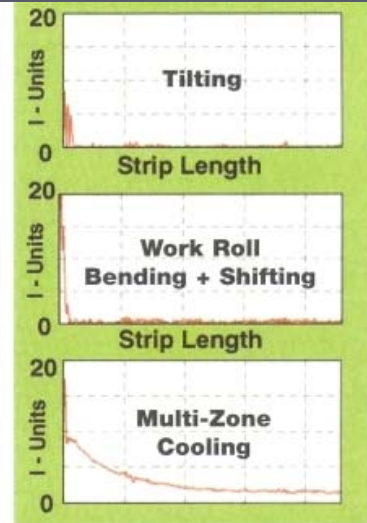
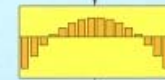
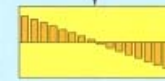
## MAIN BENEFITS

- Greatly increased flatness-control range
- Improved scheduling flexibility
- Higher consistency of product quality
- Higher mill productivity for increased profitability



Flatness Signal Processing

Basic Automation



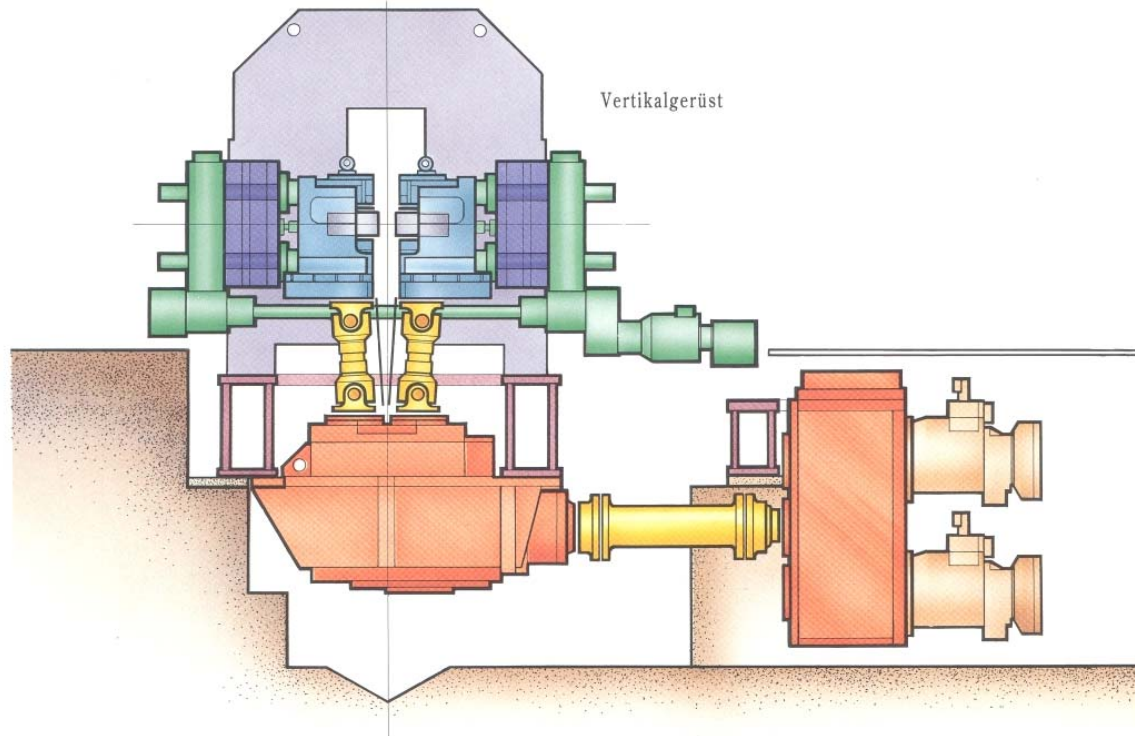
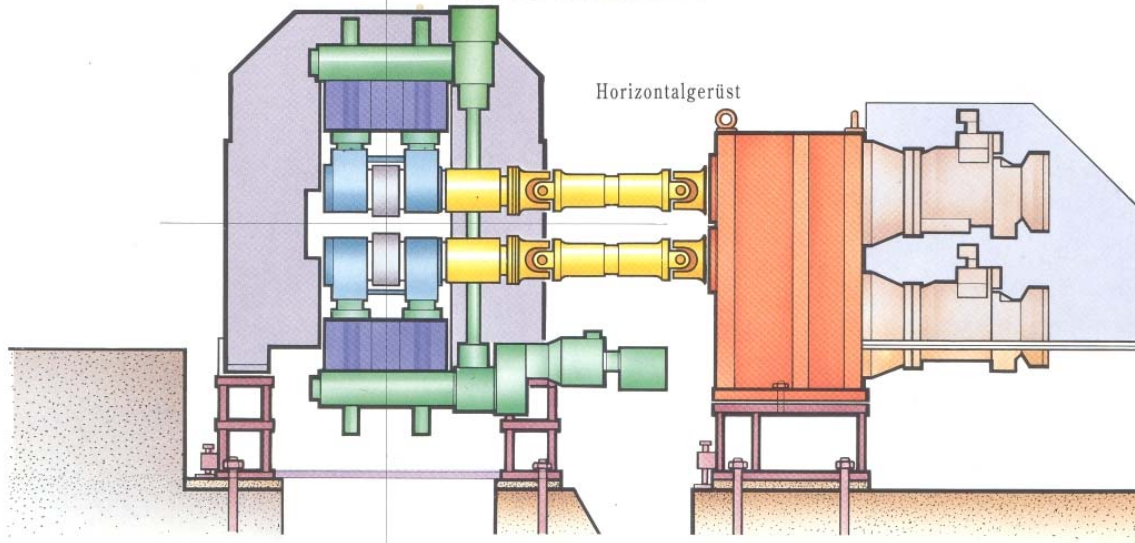


KNUTH Werkzeugmaschinen



III. KEX 80

**Wie es funktioniert.**

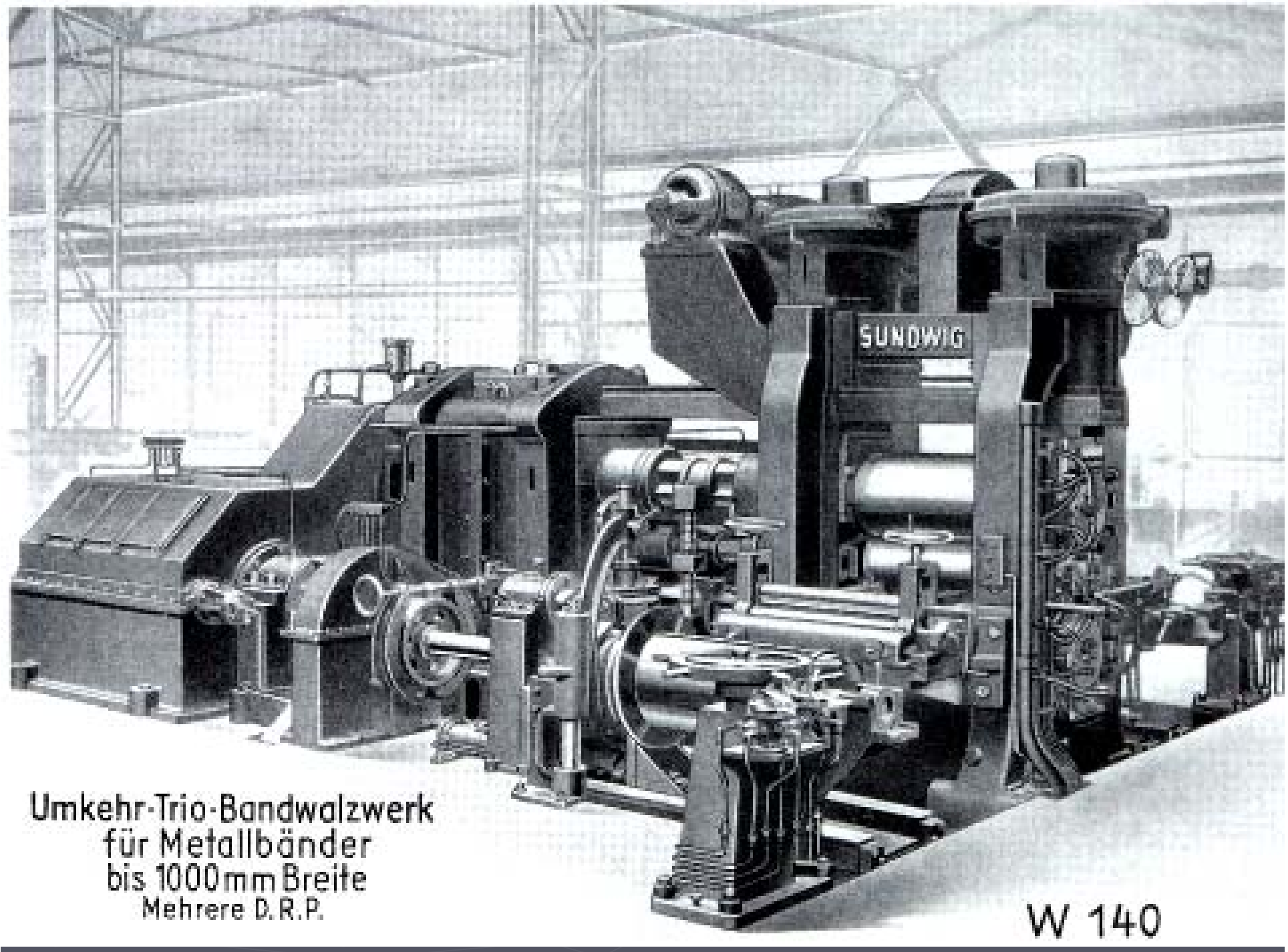






**That's Why—VAI!**





Umkehr-Trio-Bandwalzwerk  
für Metallbänder  
bis 1000mm Breite  
Mehrere D.R.P.

W 140