

# Hidraulika



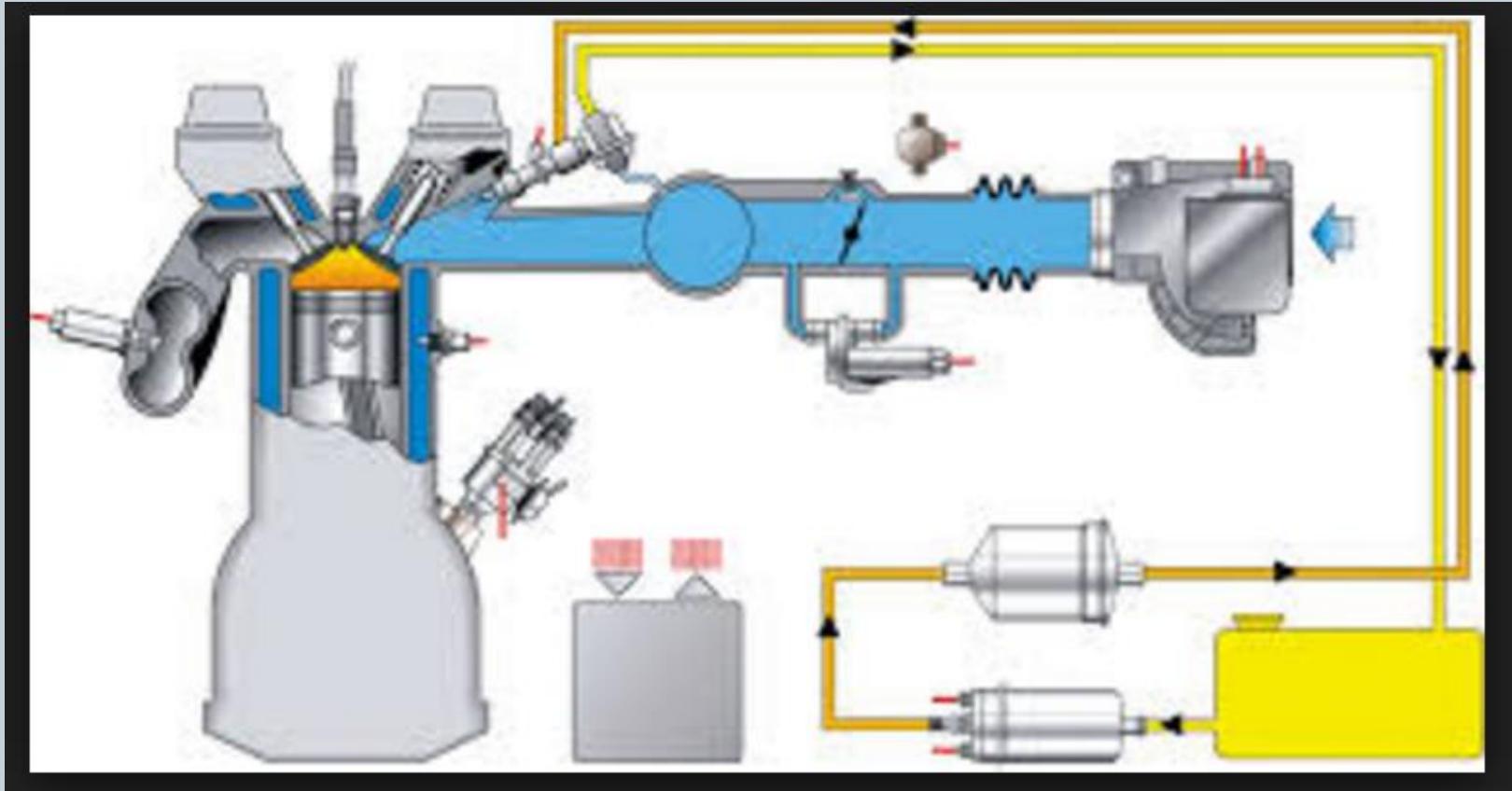
MEHATRONIKA 3

# Hidraulički sistemi



- To je sistem skup međusobno povezanih hidrauličnih komponenti čiji je zadatak da mehaničku energiju pretvore u hidrauličku kojom će se vršiti određeni rad
- Hidraulički prenos energije može biti:
  - HIDROSTATIČKI (zapreminski) – energija se prenosi samo pritiskom
  - HIDRODINAMIČKI – energija se još prenosi i brzinom radne tečnosti

# Hidraulički sistem



# Hidraulični sistem

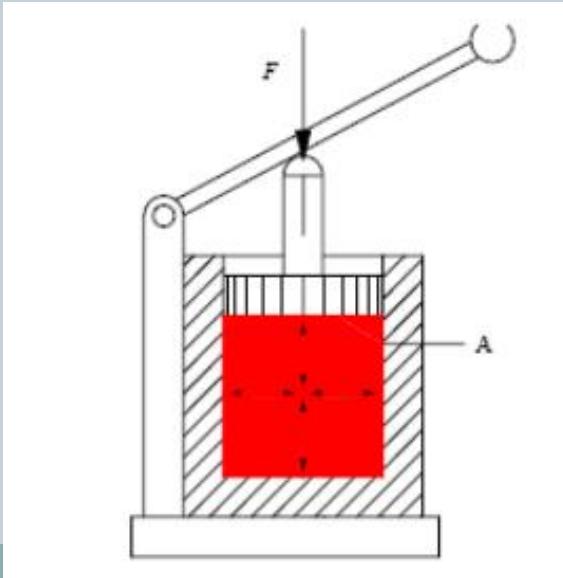


- Sastoji se iz:
  - Izvornih elemenata (pumpe)
  - Komponenti za upravljanje (razvodnici i ventili)
  - Izvršnih komponenti (hidromotori i hidrocilindri)
  - Vezivnih komponenti (cjevovodi, crevovodi, priključci)
  - Komponente za pričvršćivanje (filtri)
  - Komponente za hlađenje, grijanje i akumulisanje radne tečnosti (hladnjak, grijač, rezervoar)
  - Komponente za akumuliranje energije (hidraulični akumulator)

# Hidraulički sistem – princip rada



- Zasnovan je na Paskalovom zakonu
- Paskal je ustanovio da poremećaj izazvan djelovanjem spoljašnje sile na mirnu tečnost u zatvorenom sudu se prostire na sve strane jednako i ima istu vrijednost



$$p = \frac{F}{A}$$

gde su:  $p$  [Pa] - pritisak,  
 $F$  [N] - sila i  
 $A$  [ $m^2$ ] - aktivna površina  
klipa.

# Fizička svojstva hidrauličnih tečnosti



- Radne tečnosti koje se koriste za hidraulične sisteme su standardizovane
  - mineralna ulja,
  - biljna ulja,
  - sintetičke tečnosti,
  - emulzije

# Fizička svojstva hidrauličnih tečnosti



- Zahtijevi koje treba da zadovoljoje radne tečnosti:
  - da imaju dobru mehaničku i hemijsku stabilnost
  - da ne pjene, odnosno da se ne miješaju sa vazduhom
  - da imaju dobra mazivna svojstva
  - da ne izazivaju koroziju uređaja i razaranje zaptivki
  - da ne sadrži mehaničke sastojke (nečistoće)
  - da imaju nizak pritisak zasićene pare i visoku temperaturu ključanja
  - da nisu otrovne i da im je cijena mala

# Hidraulički sistem



- Formule koje opisuju ovaj sistem su:

**Pritisak**  $p$  koji nastaje usled delovanja sile  $F$  na klip površine  $A$  ima vrednost:

$$p = \frac{F}{A}$$

gde su:  $p$  [Pa] - pritisak,

$F$  [N] - sila i

$A$  [ $\text{m}^2$ ] - aktivna površina klipa.

**Zapreminski protok**  $Q$  radne tečnosti iz hidrauličke pumpe je:

$$Q = v \cdot A$$

gde su:  $Q$  [ $\text{m}^3/\text{s}$ ] - protok i

$v$  [m/s] - brzina kretanja klipa.

**Hidraulička snaga**  $P$  je:

$$P = Q \cdot p$$

gde je:  $P$  [W] - hidraulička snaga.

**Brzina klipa**  $v$  hidromotora proporcionalna je sa dovedenim protokom  $Q$  i površinom klipa  $A$ .

$$v = \frac{Q}{A} \quad (1.15)$$