

ELEMENTI KI OMOGOČAJO GIBANJE

Osi

Nosijo na sebi zobnike, jermenice, kolesa,... in omogočajo vrtenje.



Vrteča os pri vagonu



Mirujoča os pri sprednjem kolesu

Gredi

Na gredi so kolesa, zobniki... pritrjeni in se skupaj z njo vrtijo in vedno prenašajo gibanje.



Gred paličnega mešalnika



Gred pri pedalih kolesa



Gred strojčka za peko kruha

Ležaji

Omogočajo vrtenje osi in gredi oziroma delov, ki se vrtijo okoli osi. Tisti del osi ali gredi, ki so nameščeni v ležajih imenujemo **tečaj**. Glede na trenje ločimo drsne ležaje in kotalne ležaje. Uležajena mesta mažemo z mazivi, da zmanjšujemo trenje, ki nastaja med gibanjem.



Drsni ležaji



Kroglični ležaj

ELEMENTI KI PRENAŠAJO GIBANJE

V strojih in napravah velikokrat prenašamo gibanje-vrtenje iz ene gredi na drugo gred. Pogosto hitrost vrtenja tudi zmanjšujemo ali povečujemo. Zato uporabimo gonila: zobniško, verižno, jermensko in tornno gonilo. Najpogosteje uporabljamo zobniško gonilo.

Zobniško gonilo

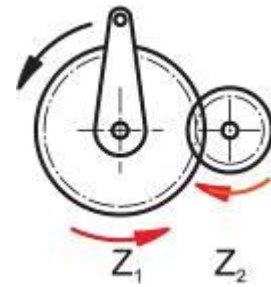


Zobniki pri vrtalnem stroju

To obliko zobnikov imenujemo valjasti zobniki.



Model zobniškega para



Shema zobniškega para

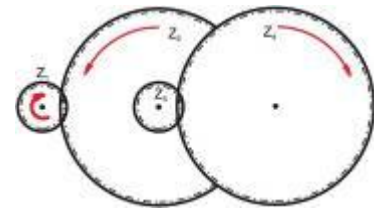
Vsako zobniško gonilo ima vsaj dve gredi: pogonsko in gnano gred. Pogonska gred je označena z **n1**, gnane gredi pa z **n2**, **n3**,...

Zobnike označujemo z **z1** za pogonski zobnik, gnane zobnike pa **z2**, **z3**,...

Glede na število vrtljajev pogonske gredi in število vrtljajev gnane gredi, dobimo lahko gonilo, ki nam hitrost vrtenja zvišuje ali znižuje. Kadar zmanjšujemo število vrtljajev, gonilo imenujemo reduktor.



Model reduktorja



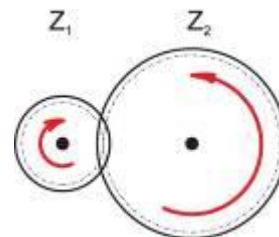
Shema reduktorja

Hitrost gonila izračunamo s prestavnim razmerjem. Označimo ga z **i**.

Primer izračuna prestavnega razmerja:

Pogonski zobnik **z1** = 10 zob

Gnani zobnik **z2** = 40 zob



$$i = z2 : z1 = 40 : 10 = 4 : 1$$

Ko se pogonski zobnik zavrti 1x, se gnani zobnik premakne za 10 zob to je $\frac{1}{4}$ vrtljaja.

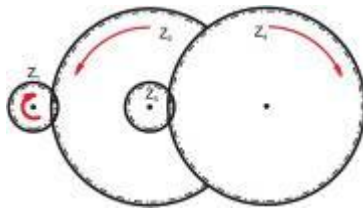
Ko se pogonski zobnik zavrti 4x, se gnani zobnik zavrti 1x. Prestavno razmerje je **i = 4 : 1**.

Vrtenje smo upočasnili.

Pogonska gred **n1** se je zavrtela 4x, gnana gred **n2** pa 1x.

$$i = n1 : n2 = 4 : 1$$

Pri nekaterih napravah in strojih nam zobniški par ne zmanjša dovolj števila vrtljajev. V ta namen sestavijo cel sklop zobnikov. Kako deluje tak sistem in kakšno je prestavno razmerje, si pogledjmo na primeru, prikazanemu na shemi.



Sistem sestavljajo tri gredi, ena gonilna in dve gnani, ter dva zobniška para; zobnika z_1 in z_2 sta prvi zobniški par, zobnika z_3 in z_4 pa drugi zobniški par.

Prestavno razmerje za en zobniški par je: $i_1 = z_2 : z_1 = 40 : 10 = 4 : 1$

Hitrost vrtenja druge gredi je štirikrat manjša od prve gredi. Ko se je zobnik z_1 zavrteel 4x, se je zobnik z_2 zavrteel 1x, prav tako se je zavrteel zobnik z_3 , saj sta pritrjena na isti gredi.

Prestavno razmerje drugega zobniškega para (i_2) je ravno tako 4:1. Skupno prestavno razmerje je:

$$i = i_1 \cdot i_2 = 4 \cdot 4 = 16$$

Prestavno razmerje je pomemben podatek pri menjalnikih motornih vozil in pri prestavah kolesa. Z manjšim prestavnim razmerjem bomo lažje peljali po klancu, z večjim pa hitreje po ravnini.

Polžasto gonilo

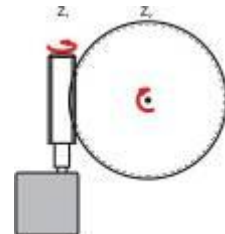
Za zmanjševanje števila vrtljajev poleg reduktorja uporabljamo tudi polžasto gonilo. Pri polžastemu gonilu je polž vedno gonilni (pogonski) zobnik.



Polž pri električnem števcu



Model polžastega gonila



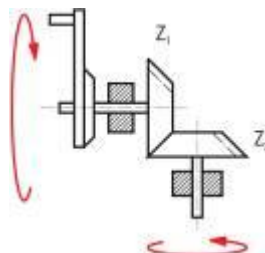
Shematska risba gonila

Stožčasto zobniško gonilo

Zobniki so lahko različnih oblik. Ena od teh je oblika stožca. Omogoča nam prenos vrtenja pravokotno glede na lego gredi.



Ročni vrtalni stroj



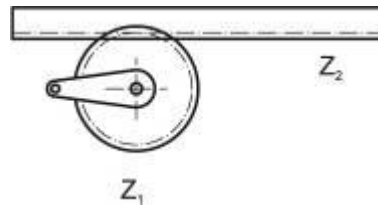
Shema dveh stožčastih zobnikov

Zobate letve

Zobate letve poleg spreminjanja smeri gibanja spreminjajo tudi vrtenje pogonske gredi v premo gibanje in obratno.



Zobata letev



Shema zobate letve

Kjer je potrebno prenašati gibanje na večjih razdaljah uporabljamo verižno ali jermensko gonilo.

Verižno gonilo



Veriga pri motornem kolesu

Jermensko gonilo



Jermenski pogon

Torno gonilo

Dinamo pri kolesu

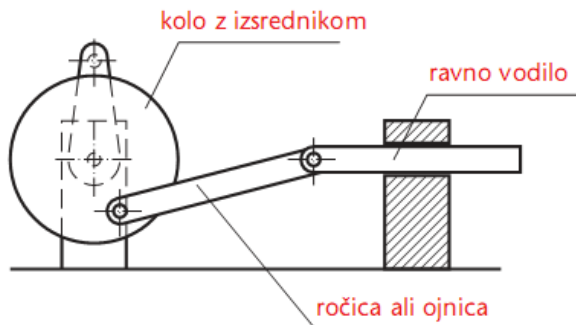
ELEMENTI ZA SPREMINJANJE GIBANJA

Pri strojih velikokrat najdemo primere, ko se vrtenje spreminja v premo gibanje ali obratno. Gibanje spreminjamo s posebnimi strojnimi elementi, ki jih imenujemo strojni mehanizmi.

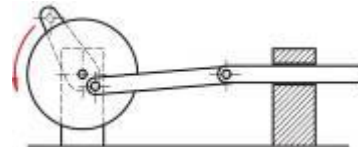
Ročni mehanizem z izsrednikom

Z ročičnim mehanizmom spreminjamo krožno vrtenje v premo gibanje. Deli ročičnega mehanizma so:

- kolo z izsrednikom
- ročica ali ojnica
- ravno vodilo



Shema ročičnega mehanizma



Ročični mehanizem z izsrednikom bližje osi.

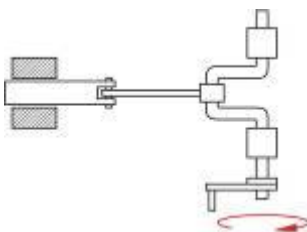
Kadar je izsrednik bližje obodu kolesa je hod (pot) žage daljši.
Kadar je izsrednik bližje osi kolesa, je hod žage krajši.



Model ročičnega mehanizma

Ročični mehanizem s kolenasto gredjo

Če namesto kolesa z izsrednikom uporabimo kolenasto gredj dobimo ročični mehanizem s kolenastjo gredjo.



Shema mehanizma s kolenastjo gredjo



Model s kolenastjo gredjo