

PREUČIMO ROČNI VRTALNI STROJ-GONILNI DEL

Pogonska ročica nam predstavlja vzvod, s katerim zavrtimo gonilno gred, na katero je pritrjen zobnik. Gibanje se nato prenese na vmesno gred in nato pod pravim kotom na gred, na katero je pritrjena vrtalna glava.



Ročni vrtalni stroj



Odprt ročni vrtalni stroj

Natančneje preučimo gonilni del stroja. Ročica je pritrjena na gred z **vijakom**. **Gonilna gred** ni togo pritrjena na ohišje, temveč se v ohišju vrti. Vrtenje gredi omogočata dve luknji v ohišju, v kateri se dokaj tesno, vendar tako, da se še lahko vrti, prilega gred. Takšnim mestom na strojih, ki omogočajo, da se osi ali gredi vrtijo, pravimo **ležaji**.

Poskusimo ugotoviti, število takšnih ležajev pri vrtalnem stroju:

- dva pri pogonski gredi
- dva pri vmesni gredi
- dva pri pravokotni gredi, na katero je pritrjena vrtalna glava

Pri vrtalnem stroju se prek vmesne gredi, na katero sta pritrjena vmesna zobnika, gibanje prenese na gred z vrtalno glavo. Pravokotni prenos gibanja omogočata dva **stožčasta zobnika**.



gonilna gred

gnana gred



Sestavni deli ročnega vrtalnega stroja:

1. valjasta zobnika
2. gonilna gred
3. vmesna gred
4. trije zatiči
5. stožčasta zobnika
6. gnana gred
7. vijaki
8. pogonska ročica
9. dva pokrova
10. ohišje
11. ročaj

Elementi, ki omogočajo gibanje

Pri obravnavi poglavja Tehnična sredstva smo pri gibanju velikokrat omenili gredi in osi, pri gradnji modelov gonil s konstrukcijsko zbirko pa smo jih tudi uporabili.

Osi

V strojih in napravah nosijo na sebi mirujoče ali vrteče dele, kot so zobniki, jermenice, rotorji ... Pri nekaterih strojih osi mirujejo - **mirujoče osi**, strojni deli pa se gibljejo okrog osi. Primer takšne osi je os sprednjega kolesa pri kolesu, saj je z maticama pritrjena na sprednje vilice, kolo pa se vrti okrog osi. Lahko pa so deli pritrjeni na os in se vrtijo z osjo - **vrteče osi**.



Vrteča os pri tračni žagi



Vrteča os pri vagonu



Mirujoča os pri sprednjem kolesu kolesa

POMEMBNO

Os je obremenjena samo na upogib in ne prenaša gibanja.

Gredi

Gredi nosijo na sebi dele strojev enako kot osi, vendar se ti deli vedno vrtijo z gredjo in vedno prenašajo gibanje. Za razliko od osi so gredi obremenjene poleg upogiba še na vzvoj. Običajno so narejene iz kakovostnih gradiv, ki imajo veliko trdnost in žilavost. Ločimo dve vrsti gredi: **gonilne gredi**, ki so nameščene na pogonskih delih strojev in naprav, in **gnane gredi**, na katere je ponavadi nameščeno obdelovalno orodje, obdelovanec ali transportni del stroja ali naprave.



Gred pri pedalih kolesa



Gred paličnega stepalnika



Gred strojčka za peko kruha

Ležaji

Omogočajo vrtenje osi in gredi oziroma delov, ki se vrtijo okoli osi. Preprost primer ležaja je luknja (puša), v kateri se gred ali os vrti. Na tak način je omogočeno vrtenje pri ročnem vrtalnem stroju. Gred drsi po površini luknje (drsno trenje), zato takšne ležaje imenujemo **drsni ležaji**. Seveda so drsni ležaji (npr. pri gredi avtomobila) izdelani drugače, iz posebnih gradiv in tako, da je omogočeno stalno in učinkovito mazanje.

Verjetno so bolj poznani ležaji s kroglicami ali valjčki. Imenujemo jih **kotalni ležaji**, saj se med jeklenima prstanoma kotalijo kroglice ali valjčki. Med kroglicami in površinama prstanov prihaja do kotalnega trenja, ki je od 25 do 50 odstotkov manjše od drsnega trenja.



Drсни ležaj motorne gredi avtomobilskega motorja



Kroglični ležaj



Valjčni ležaj

Pomen mazanja ležajev

Ležaji so največkrat narejeni iz trde kovine ali umetne snovi. Ko kovina drsi po kovini, se zaradi trenja segreva in razteza. Ker so ležaji, osi in gredi narejeni tako, da je med njimi malo zračnosti, bi zaradi raztezanja kmalu zmanjkalo prostora za vrtenje.

Taka os ali gred se ustavi in stroj oziroma naprava se ne more vrteti dalje. Deli bi se hitro obrabili in bi jih morali zamenjati. Pri bencinskih motorjih to pomeni zelo težko okvaro motorja.

Temu se izognemo, če uležajena mesta mažemo z mazivi, ki znatno zmanjšujejo trenje. Pri ustrezno mazanih delih se med dvema površinama naredi tanka plast maziva, imenujemo jo film, ki omogoča, da kovina ne drsi po kovini, temveč po tankem sloju maziva. Glavna naloga maziv je, da:

- zmanjšujejo trenje
- preprečujejo segrevanje
- zmanjšajo obrabo delov
- podaljšajo življenjsko dobo stroja ali naprave
- zmanjšajo glasnost stroja ali naprave



Mazalka za mazanje z oljem



Čep za mazanje z mastjo pri obračalniku za krmno



Sprej WD-40 za mazanje



Mazalka za mazanje motome žage

Gonila na kolesu

1. Na kolesu poišči strojne elemente, ki omogočajo gibanje, torej osi, gredi in ležaje. Na ustrezna mesta ob fotografiji vpiši, ali je prikazana os, gred ali ležaj.

