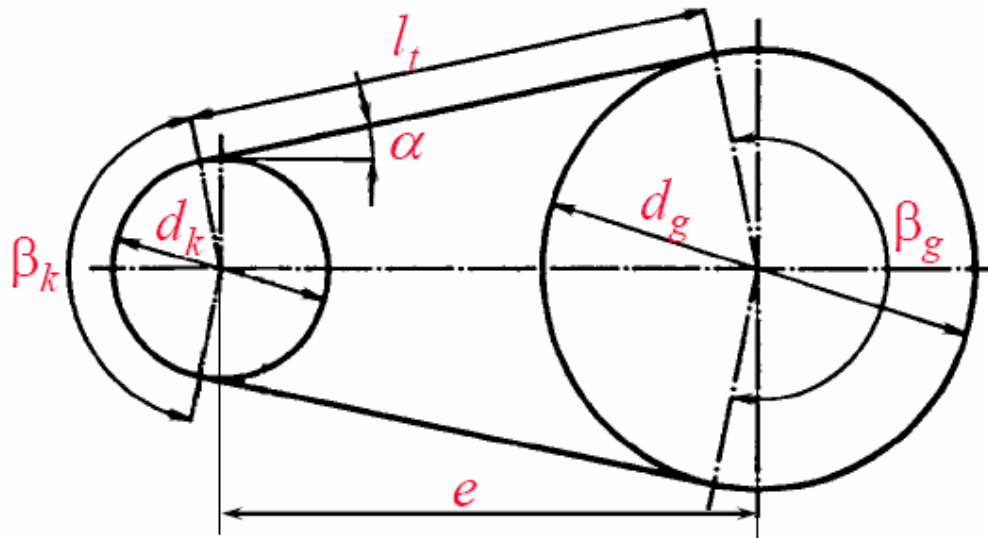


JERMENSKA GONILA

uvod

so posredna gonila, kjer se moment prenaša posredno s **trenjem**.



JERMENSKA GONILA

prednosti

- velika prestavna razmerja ($i \leq 35$)
- prenos velikih moči (do 5000 kW)
- enostavna in poceni konstrukcija
- elastični prenos sile (miren tek)
- prenašanje sile med vzporednimi in mimobežnimi osmi
- možnost pogona več gredi hkrati z enim jermenom
- enostavno varovanje gonila pri preobremenitvi (zdrs jermena)
- možnost uporabe za variacijske pogone
- dober izkoristek

JERMENSKA GONILA

slabosti

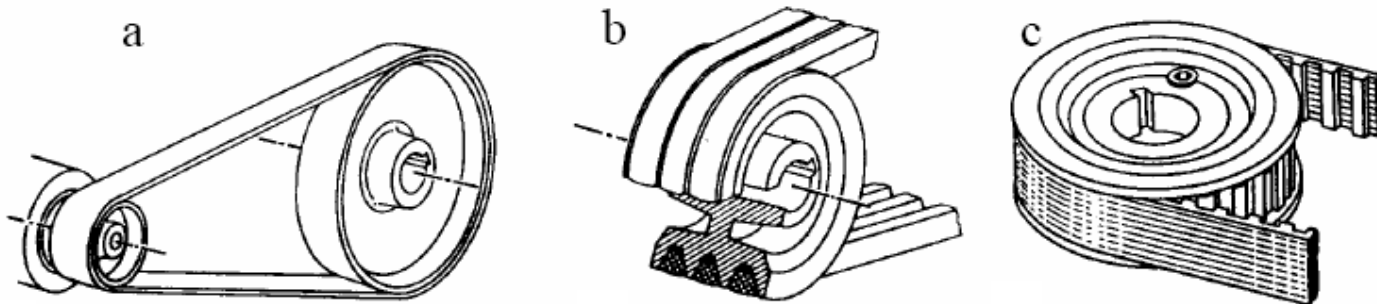
- zaradi polzenja jermena ni mogoče doseči točnega prestavnega razmerja
- velike obremenitve gredi in ležajev zaradi prednapetja jermena
- večja potreba po prostoru
- občutljivost na prah, temperaturo, vlago, nečistoče in olje
- potreba po napravah za napenjanje jermena

JERMENSKA GONILA

delitev

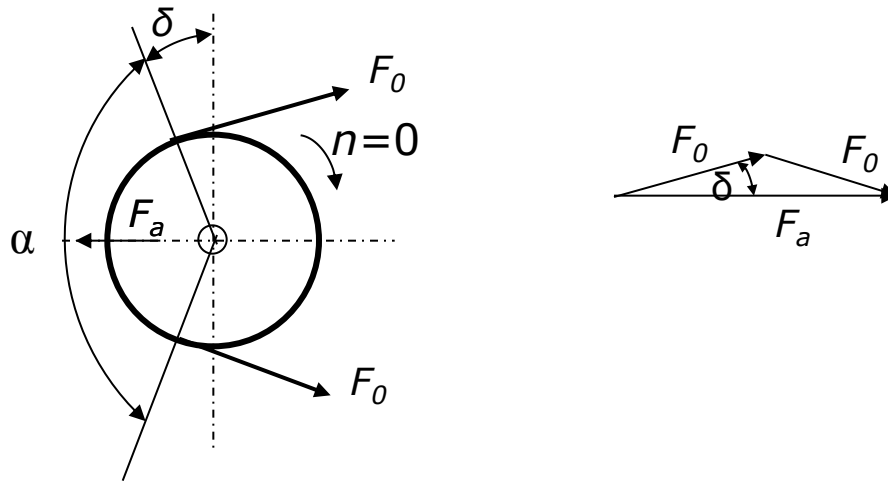
Jermenska gonila lahko razdelimo, glede na vrsto jermena, na:

- a gonila s ploščatim jermenom
- b gonila s klinastim jermenom
- c gonila z zobatim jermenom



SILE NA JERMENSKEM GONILU

mirujoče gonilo

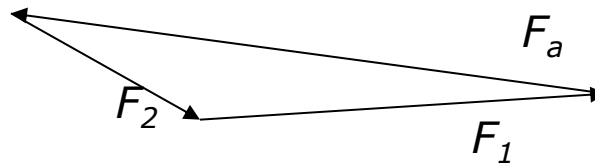
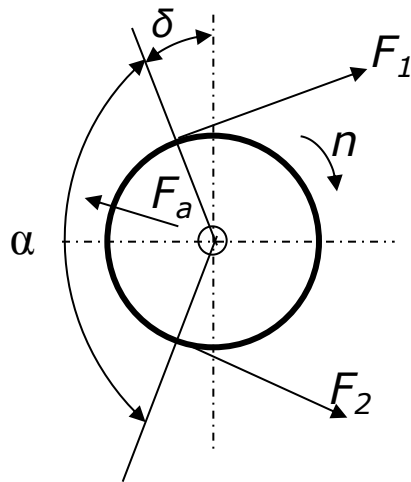


F_a ... napenjalna sila

F_0 ... sila v jermenu

SILE NA JERMENSKEM GONILU

rotirajoče gonilo



F_1 ... sila v vlečnem (natekajočem) delu jermena

F_2 ... sila v vlečenem (odtekajočem) delu jermena

F_t ... razlika med silama F_1 in F_2 kar predstavlja obodno silo, ki mora biti manjša od sile trenja med jermenom in jermenico in je posledica momenta, ki ga gonilo prenaša;

SILE NA JERMENSKEM GONILU

določitev sil v vlečnem in vlečenem delu jermena

Razmerje med silo $F1$ v vlečnem jermenu in silo $F2$ v vlečenem jermenu, je podano z Eytelweinevo enačbo:

$$F1/F2 = e^{\mu\alpha} = m$$

Če upoštevamo $Ft = F1 - F2$, dobimo:

$$F1 = F2 * e^{\mu\alpha} = Ft * e^{\mu\alpha} / (e^{\mu\alpha} - 1) \text{ oziroma}$$

$$F2 = F1 / e^{\mu\alpha} = Ft / (e^{\mu\alpha} - 1)$$

Rezultanta sil v obeh vejah gonila obremenjuje gred in ležaje s silo:

$$F_a = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2 * F_1 * F_2 * \cos(2 * \delta)}$$

KLINASTI JERMENI

lastnosti

se uporabljajo za odprta gonila.

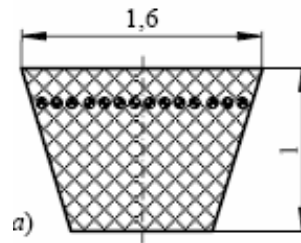
Lastnosti:

- so standardizirani in zato v praksi zelo razširjeni;
- večja sposobnost sojemanja – manjše napenjalne sile, gredi in ležaji pa manj obremenjeni;
- minimalno spodrsavanje – večji izkoristek;
- mirno obratovanje, dušenje sunkov in udarcev;
- dolga življenjska doba;

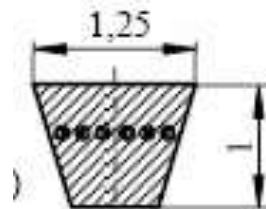
KLINASTI JERMENI

vrste

- **normalni klinasti jermen** (profil ima obliko trapeza s kotom 40° , izdelan je iz sintetične gume s poliesterskimi nitkami)



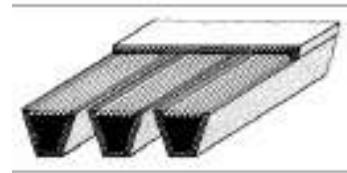
- **ozki klinasti jermeni** (ima enak profil, vendar manjšo maso – primeren za višje hitrosti)



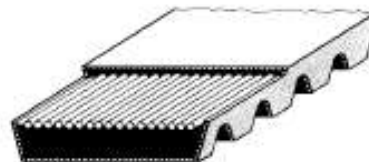
KLINASTI JERMENI

vrste

- **povezani klinasti jermen** (za večje obremenitve, kjer en jermen ne zadošča)

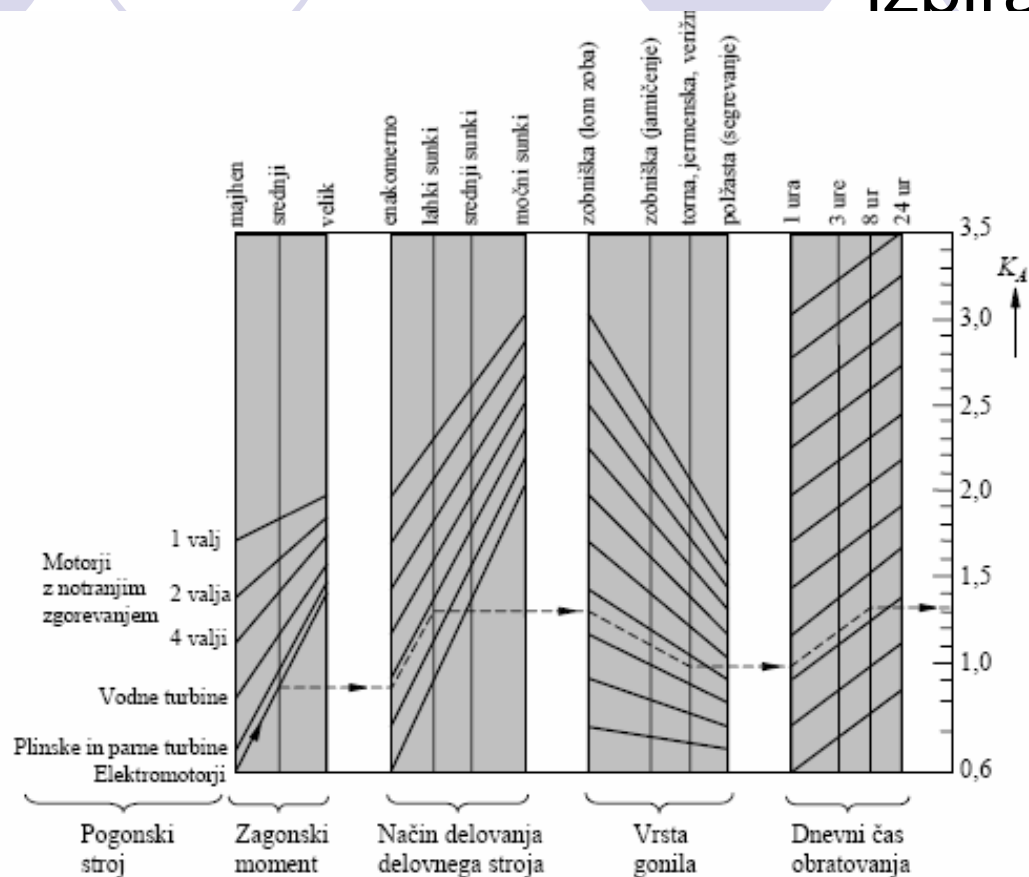


- **ozobljeni klinasti jermen** (je zelo gibek in primeren za majhne jermenice)



IZBIRA KLINASTEGA JERMENA

izbira profila



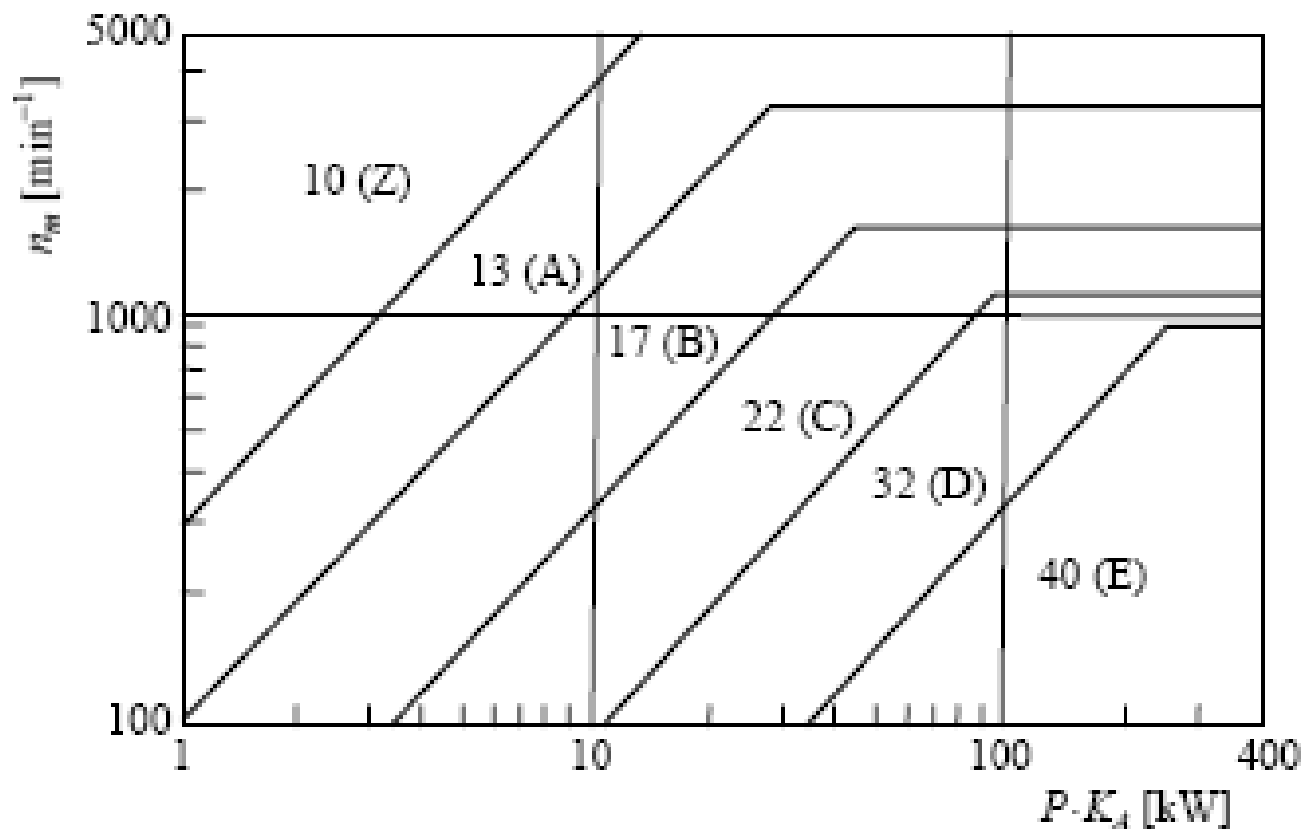
Primer: Pogonski stroj: elektromotor s srednjim zagonskim momentom
 Delovni stroj: lahki sunki
 Vrsta gonila: jermensko
 Čas obratovanja: 8 ur dnevno

} $K_A \approx 1,32$

IZBIRA KLINASTEGA JERMENA

zasnova gonila

Izbira profila normalnih klinastih jermenov po DIN 2215 (ISO 4184)

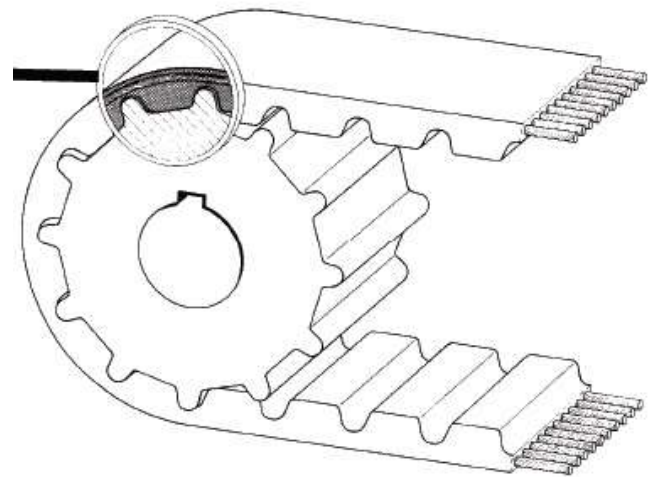


ZOBATI JERMENI

lastnosti

prenašajo vrtilni moment z obliko. Primerni so za največje moči in najvišje vrtilne frekvence, njih tek je miren in tih, pa tudi dodatnega napenjanja ne potrebujejo. Profil zob je trapezen ali zaokrožen.

Zobati jermen sestavlja pletivo iz poliamidnih ali jeklenih žic, ki je vloženo v umetno maso (poliuretan, vulkolan).



PLOŠČATI JERMENI

gradiva

Gradiva ploščatih jermenov morajo:

- imeti veliko natezno trdnost (od 35 pa do 1500 MPa);
- zagotavljati velik torni količnik;
- biti zelo gibki;
- imeti majhen trajni raztezek;
- biti neobčutljivi za temperaturne spremembe.

Poznamo:

- **usnjene jermene** (dobro se lepijo, imajo miren tek in trajno elastičnost ter so odporni na maščobe; slabost pa je v tem, da se ustvarja statična elektrika);

PLOŠČATI JERMENI

gradiva

- **gumijaste jermene** (v bistvu so večplastni – bombaž ali umetna svila impregnirana z gumo)
- **tekstilne jermene** (niti so lahko živalskega, rastlinskega ali sintetičnega izvora, so cenejši od drugih in imajo skoraj neslišen tek, primerni za višje hitrosti in so zelo gibki, problem je cefranje robov – niso odporni na drgnjenje);
- **večplastne jermene – EXTREMULTUS** (vlečni pas je iz poliamidnega traku, torna pasova pa iz kromovega usnja ali elastomera);
- **jeklene pasove** (za največje moči, izdelani so iz hladno valjanega jekla, jermenice morajo imeti obložene tekalne površine s tornim materialom).