

V-krúžky

V-krúžky slúžia pre utesnenie hriadel'ov a ložísk. Otáčajú sa spolu s hriadel'om a axiálne tesnia protibežné plochy proti nečistotám, prachu, striekajúcej vode a pod. Najčastejšie sa používajú v kombinácii s hriadel'ovým tesniacim krúžkom alebo aj samostatne.

Princíp funkcie:

Tesniaci brít sa oprie o protibežnú plochu. So zvyšujúcou sa obvodovou rýchlosťou a vplyvom odstredivej sily sa tesniaci brít odľahčuje a znižuje trenie. Zároveň pôsobí ako odstredivý disk, ktorý odvádza nečistoty preč od chráneného miesta.



VA

Štandardné vyhotovenie s kolmou zadnou stranou. Široká škála rozmerov od priemeru 3 mm.



VS

Štandardné vyhotovenie so zosílenou a rozširujúcou sa zadnou stranou pre vyššie obvodové rýchlosti. Rozmery od priemeru hriadeľa 3 mm.



VL

Užšia varianta pre malé zástavbové rozmery. Rozmery od priemeru hriadeľa 110 mm.



VE

V-krúžok pre náročné aplikácie a väčšie priemery. Použitie napr. v oceliarniach, papierňach, valcovniach a pod. Predĺžený brít dovoľuje väčšiu axiálnu vôľu. Široká škála rozmerov pre priemery hriadel'ov od 300 mm. Pri vyšších obvodových rýchlostiach je doporučené krúžok upevniť sťahovacou páskou z antikorovej ocele AISI 430 v mieste drážky po obvode krúžka.



VR1

Axiálne tesnenie s vonkajším kovovým púzdom a vnútorným pryžovým tesniacim elementom. Vhodné do náročných podmienok. Krúžok je nalisovaný na hriadeľ, čo zamedzuje jeho axiálnemu posunu a pootočeniu. Rozmery od priemeru hriadeľa 10 mm. Maximálna obvodová rýchlosť 12 m/s.

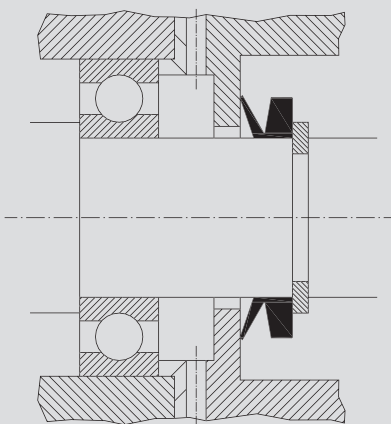


VR2

Varianta s predĺženým kovovým krúžkom. Používa sa pri konštrukcii protibežného povrchu s drážkou k vytvoreniu dodatočného labyrintu a tým znásobeniu ochrany proti vniknutiu cudzích častíc z vonkajšieho prostredia. Rozmery od priemeru hriadeľa 15 mm. Maximálna obvodová rýchlosť 12 m/s.

Materiály:

Názov materiálu	Označenie	Teplotná odolnosť	Použitie, výhody
Nitril-butadiénový kaučuk	NBR	-30°C až 100°C	Minerálne oleje, tlakové kvapaliny HFA, HFB, HFC, voda, glykol, petrolej, benzín, alifatické uhľovodíky, rastlinné oleje, tuky
Fluor - kaučuk	FPM	-20°C až 200°C	Minerálne oleje, vysoko aditívované prevodové oleje, niektoré tlakové kvapaliny HFD, alifatické a aromatické uhľovodíky, kyseliny. Dobrá odolnosť voči ozónu, stárnutiu a poveternostným vplyvom

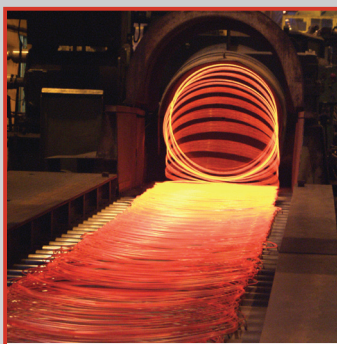
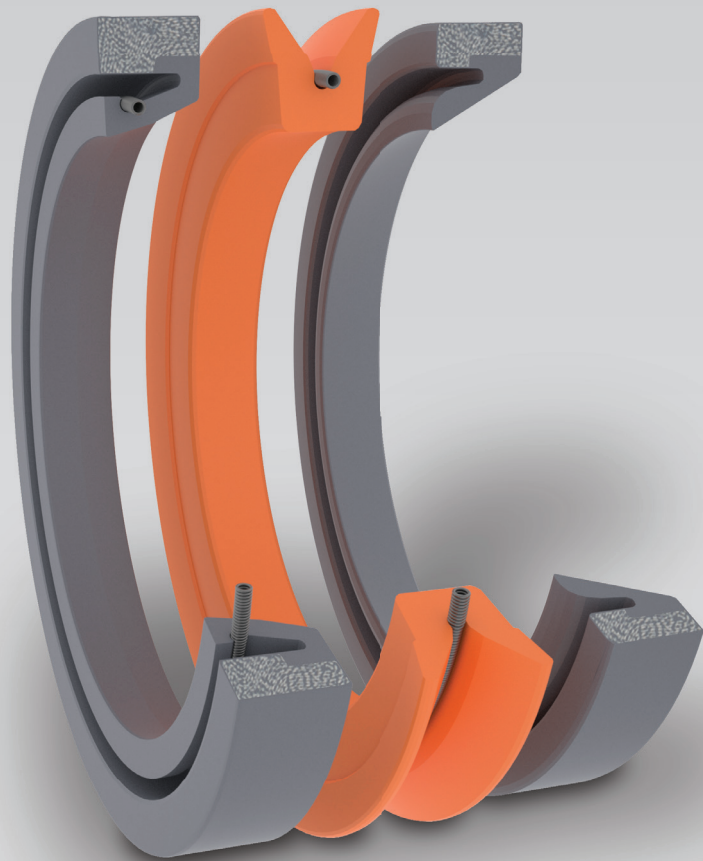


Hlavné výhody:

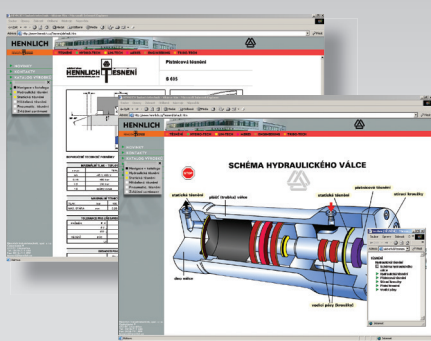
- Predlžuje životnosť ložísk
- Chráni hriadel'ové tesnenie proti nečistotám z vonkajšieho prostredia
- Jedna veľkosť V-krúžka môže byť použitá aj pre viac priemerov hriadel'ov
- Ľahká montáž
- Nízke nároky na kvalitu protibežnej plochy
- Dynamické trenie klesá s rastúcou obvodovou rýchlosťou hriadeľa
- Vhodné tiež pre hriadele s vyššou hádzavosťou a nesúosovosťou hriadeľa

Hriadel'ové tesnenia pre veľké priemery a náročné aplikácie:

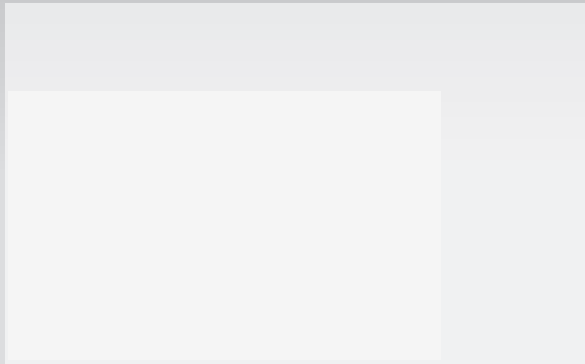
CARCO SEAL



Informácie na www.hennlich.sk



Kontakt:



HENNLICH s.r.o.

Sídlo spoločnosti a sklad:
Košťany nad Turcom 543
038 41 Košťany nad Turcom
tel.: +421 (0) 43 421 23 50, 51, 53
mobil: +421 (0) 903 731 840
e-mail: tesnenie@hennlich.sk
www.hennlich.sk/tesnenie

Hriadel'ové tesnenia

Tesníme to, čo sa točí...



• **Kompletný sortiment hriadel'ových tesnení pre bežné a aj náročné aplikácie**

• **Technické poradenstvo, návrhy riešení**

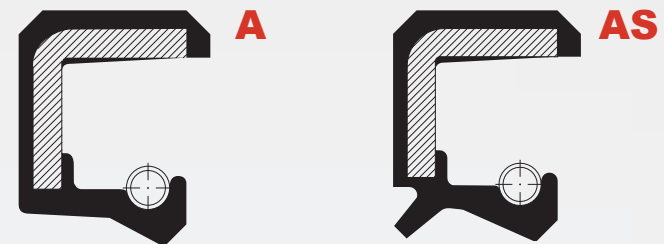
• **DIN 3760, DIN 3761, V-krúžky a špeciálny sortiment**

www.hennlich.sk/tesnenie



HRIADEĽOVÉ TESNENIA

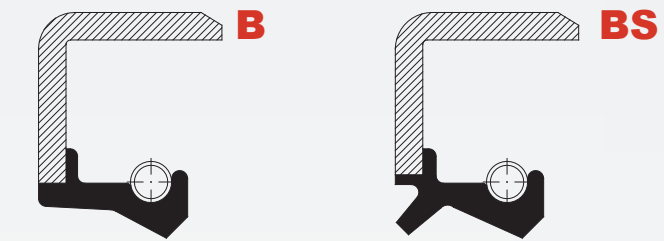
Hriadeľové tesnenia slúžia k utesneniu rotujúcich hriadeľov a ďalších strojných súčastí. Funkčne zabezpečujú oddelenie dvoch médií. Zaisťujú statickú tesnosť medzi vonkajším obvodom tesnenia a zástavbovým priestorom, dynamickú tesnosť medzi tesniacim brítom a rotujúcim hriadeľom.



Štandardné celopryžové gufero podľa DIN 3760. Pryžovým elastickým vonkajším plášťom je možno eliminovať teplotnú rozťažnosť a väčšiu povrchovú drsnosť zástavbového priestoru.

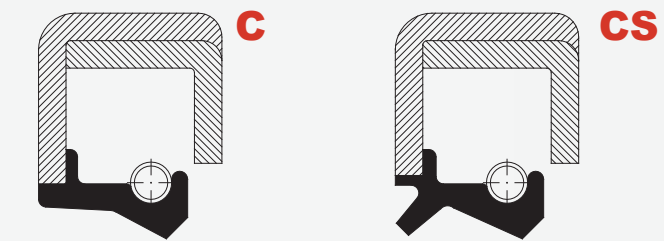
Maximálna tlaková odolnosť do 0,5 bar.

S = Varianta s prachovkou proti miernemu až strednému náporu nečistôt z vonkajšieho priestoru.



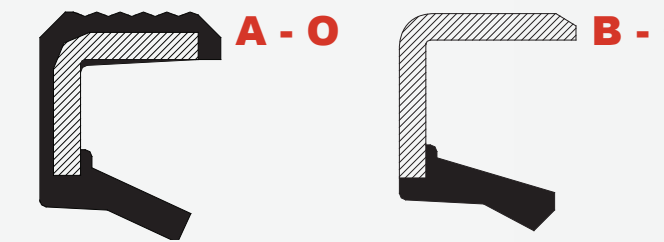
Vyhotovenie podľa DIN3761.Kovové púzdro pre pevné a presné usadenie v zástavbovom priestore.

S = Varianta s prachovkou proti miernemu až strednému náporu nečistôt z vonkajšieho priestoru.

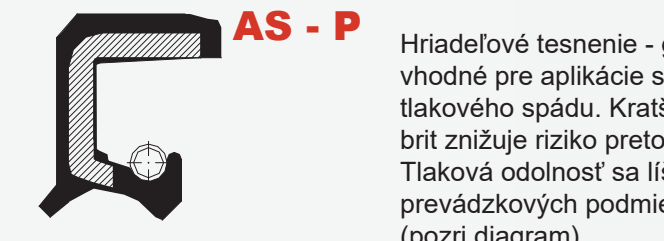


Vyhotovenie podľa DIN3761.Kovové púzdro s výztužou používané v náročnejších prevádzkových podmienkach a vo väčších rozmeroch.

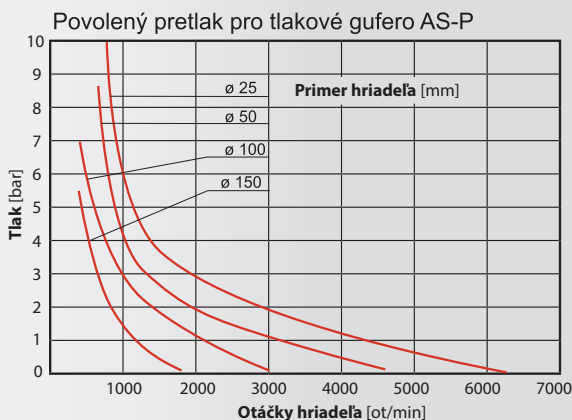
S = Varianta s prachovkou proti miernemu až strednému náporu nečistôt z vonkajšieho priestoru.



Typy bez pružín na tesniacom bríte.Použiteľné pre menej náročné aplikácie a pri utesňovaní ihličkových ložísk z dôvodu nižších trecích strát.

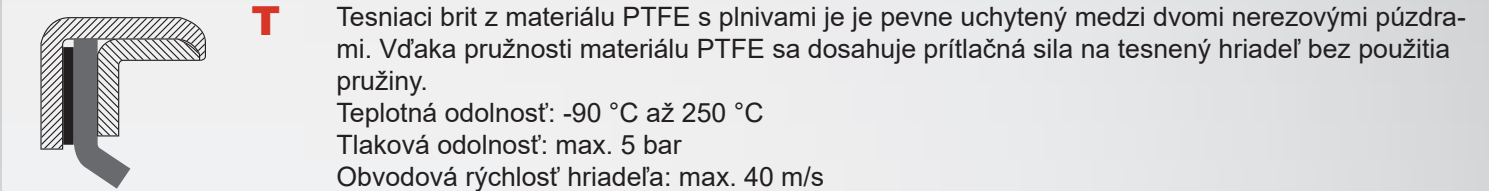


Hriadeľové tesnenie - gufero, vhodné pre aplikácie s výskytom tlakového spádu. Kratší tesniaci brít znižuje riziko pretočenia. Tlaková odolnosť sa líši od prevádzkových podmienok. (pozri diagram)

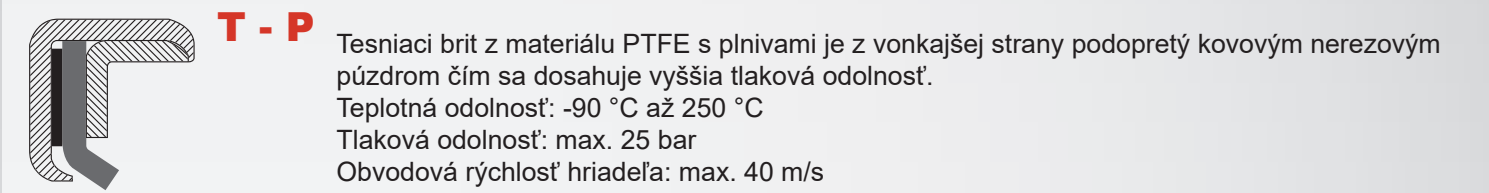


HRIADEĽOVÉ TESNENIA Z MATERIÁLU PTFE

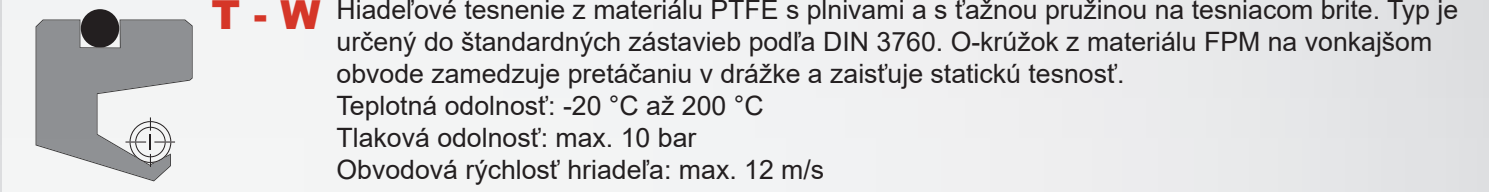
Guferá s tesniacim brítom z materiálu PTFE s vhodnými plnivami sa používajú pri suchých alebo slabo mazaných aplikáciách. Majú vysokú teplotnú a tlakovú odolnosť. Zamedzujú vzniku „stick-slip“ efektu pri pomalých otáčkach a zároveň sú vhodné pre vyššie obvodové rýchlosti hriadeľa. Vyžadujú tvrdosť hriadeľa min. 50HRC. Hriadeľové tesnenia z materiálu PTFE sa väčšinou vyrábajú na zákazku podľa špeciálnych požiadaviek zákazníka.



Tesniaci brít z materiálu PTFE s plnivami je pevne uchytený medzi dvomi nerezovými púzdrami. Vďaka pružnosti materiálu PTFE sa dosahuje prítlačná sila na tesnený hriadeľ bez použitia pružiny. Teplotná odolnosť: -90 °C až 250 °C Tlaková odolnosť: max. 5 bar Obvodová rýchlosť hriadeľa: max. 40 m/s



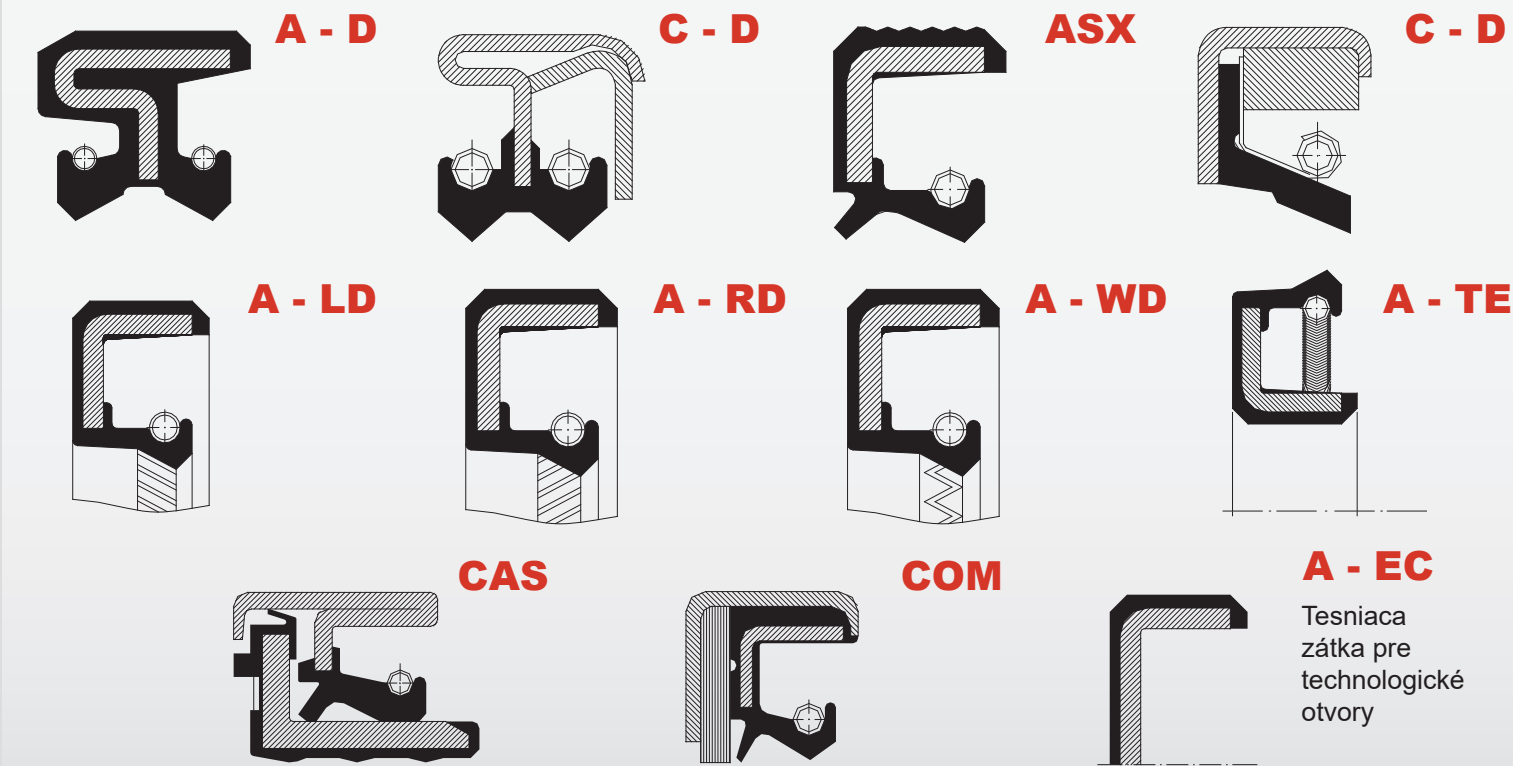
Tesniaci brít z materiálu PTFE s plnivami je z vonkajšej strany podopretý kovovým nerezovým púzdrom čím sa dosahuje vyššia tlaková odolnosť. Teplotná odolnosť: -90 °C až 250 °C Tlaková odolnosť: max. 25 bar Obvodová rýchlosť hriadeľa: max. 40 m/s



Hiadeľové tesnenie z materiálu PTFE s plnivami a s ťažnou pružinou na tesniacom bríte. Typ je určený do štandardných zástavieb podľa DIN 3760. O-krúžok z materiálu FPM na vonkajšom obvode zamedzuje pretáčaniu v drážke a zaisťuje statickú tesnosť. Teplotná odolnosť: -20 °C až 200 °C Tlaková odolnosť: max. 10 bar Obvodová rýchlosť hriadeľa: max. 12 m/s

ZVLÁŠTNÝ SORTIMENT

Uvedené typy sa vyrábajú na zákazku podľa požiadaviek zákazníka, tak ako aj ostatné typy, ktoré nie sú v tomto prehľade popísané.

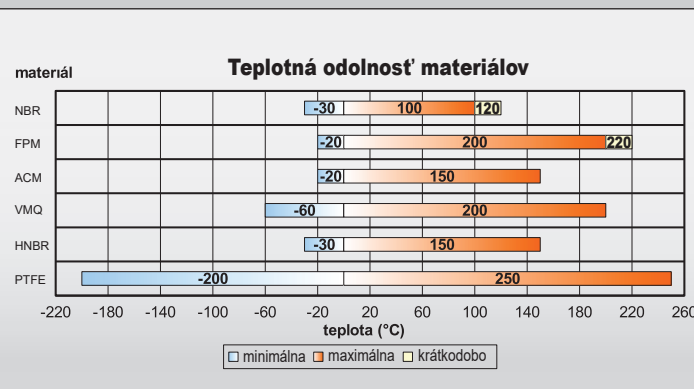


MATERIÁLY

Uvedené hodnoty sú smerodajné pre použitie ponúkaných hriadeľových tesnení a môžu sa líšiť v závislosti od prevádzkových podmienok. Hodnoty pre materiál PTFE sú závislé od konkrétnych požiadaviek a použitého druhu plnív PTFE. Uvedené hodnoty sú platné len pre štandardné vyhotovenia hriadeľových tesnení.

Název materiálu	Označení	Teplotní odolnost [°C]*	Použití, výhody
Nitril-butadienový kaučuk	NBR	-30 až +100	Minerálne oleje, tlakové kvapaliny HFA, HFB, HFC, vodu, glykol, petrolej, technický benzín, alifatické uhľovodíky, rastlinné oleje, tuky
Fluor - kaučuk	FPM	-20 až +200	Minerálne oleje, vysoko aditívované prevodové oleje, niektoré tlakové kvapaliny HFD, alifatické a aromatické uhľovodíky, kyseliny. Dobrá odolnosť voči ozónu, stárnutiu a poveternostným vplyvom
Polyakrylátový kaučuk	ACM	-20 až +150	Minerálne oleje a palivá, odolné ozónu, stárnutiu, najčastejšie pre Automotive
Metyl-vinyl silikonový kaučuk	VMQ	-60 až +200	Zachováva si pružnosť aj pri nízkych teplotách, dobrá odolnosť vysokým teplotám, čiastočne odolné minerálnym olejom, odolný ozónu, stárnutiu a poveternostným vplyvom
Hydrogenakrylonitril-butadien-kaučuk	HNBR	-30 až +150	Vyššia teplotná odolnosť oproti NBR, odolnosť proti ozónu, stárnutiu a poveternostným vplyvom, odolný proti zriedeným kyselinám a zásadám
Polytetrafluoretylén	PTFE	-200 až +260	Vynikajúca chemická a teplotná odolnosť, nízke trenie, zdravotne nezávadné

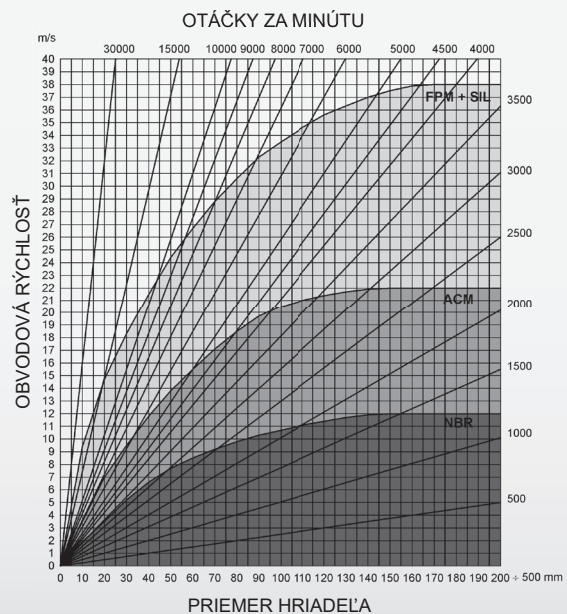
* V závislosti na tesnenom médiu a prevádzkových podmienkach.



ŤAŽNÉ PRUŽINY

Ťažné pružina sa podieľajú na prítlačku tesniaceho brítu na hriadeľ. Voľba materiálu je závislá na aplikácii a type tesneného média. V tabuľke sú uvedené ponúkané materiály.

Materiál	norma AISI	norma DIN	Použitie, výhody
Pružinová oceľ	1074	17223	Štandardné vyhotovenie pre väčšinu aplikácií. Bežne dodávaná v kombinácii s NBR elastomerom. Fosfátovaný povrch.
Nerezová oceľ I	302/304	1,4301	Štandardné vyhotovenie v kombinácii s FPM elastomerom. Najpoužívanější druh koróziezdornej ocele, vhodný pre vnútorné ale aj vonkajšie prostredie. Nedoporučuje sa aplikovať v agresívnejšom prostredí ako je napr. voda so zvýšeným obsahom chlóru alebo morská voda.
Nerezová oceľ II	316	1,4401 - V4a	Zvýšená odolnosť proti korózii a kyselinám, používa sa hlavne v chemickom priemysle, odoláva morskej vode a vode so zvýšeným obsahom chlóru. Dostupná len na zvláštnu objednávku.



Prípustná obvodová rýchlosť pre ponúkané druhy materiálov.

Pre výpočet obvodovej rýchlosti platí vzorec:

$$v = \frac{(\pi \times d \times n)}{(60 \times 1000)}$$

v = obvodová rýchlosť [m.s⁻¹]

π ≈ 3,14

d = priemer hriadeľa [mm]

n = otáčky hriadeľa [min⁻¹]