

HYDRAULICKÉ TESNENIA

HRIADEĽOVÉ TESNENIA

GUFERÁ - PRINCÍP FUNKCIE

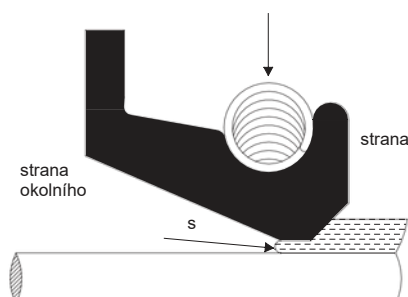


Hriadeľové tesnenie plní dve funkcie – statickú tesnosť a dynamickú tesnosť.

STATICKÁ TESNOSŤ

Statickú tesnosť zaisťuje vonkajší plášť v zástavbovom priestore. Vonkajší plášť musí zároveň umožniť pevné usadenie v drážke a jednoduchú montáž. Tieto požiadavky najlepšie spĺňa celopryžové vyhotovenie typu A, AS. Pryžovou úpravou vonkajšieho povrchu je zaistené utesnenie aj pri delených zástavbových priestoroch, zástavbových priestoroch so zvýšenou tepelnou rozťažnosťou a tiež pri plyných alebo riedkych médiách, ktoré kladú zvýšené nároky na statickú tesnosť.

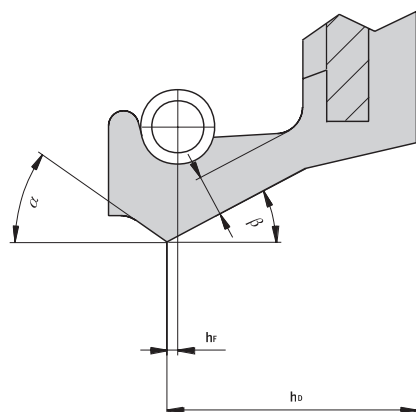
Pri typoch s kovovým plášťom sú kladené zvýšené požiadavky na rozmerovú a povrchovú toleranciu úložného priestoru. Používajú sa všade tam, kde je potrebné zaisťiť pevné a presné uloženie. V prípade nepresného zástavbového priestoru či výskytu vrypov alebo iného poškodenia od predchádzajúcej montáže je nutné na zaistenie tesnosti použiť tesniacu hmotu.



DYNAMICKÁ TESNOSŤ

Najdôležitejšia oblasť funkcie hriadeľového tesnenia je na povrchu rotujúceho hriadeľa. Túto tesnosť zaisťuje tesniaci brit.

Tesniaci efekt sa dosahuje predpätím britu na hriadeľ. Vnútorný priemer tesniaceho britu je vždy menší ako priemer hriadeľa. Ťažná pružina sa spolu s pružnosťou tesniaceho britu podieľa na vzniku prítlaku rovnomerným rozložením radiálnej sily po celom obvode. Počas rotácie vzniká pod tesniacim britom tzv. meniskus, ktorý zaručuje tesnosť a zároveň zachytávanie tesneného média medzi britom a povrchom hriadeľa. Tým dochádza k mazaniu, odvodu tepla zo styčnej plochy a predĺženiu životnosti.



Dôležitými charakteristikami tesniaceho britu sú vzdialenosť stredu ťažnej pružiny od tesniacej hrany, uhol tesniaceho britu (na vnútornej a vonkajšej strane) a jeho dĺžka. Vzdialenosť vertikálnej osi pružiny od tesniacej hrany sa pohybuje v rozmedzí $h_f = 0,1 - 1,2$ mm. Ak je pozícia pružiny od tesniacej hrany príliš malá, môže to zapríčiniť preklopenie tesniaceho britu. Naopak, príliš veľká vzdialenosť spôsobí významné prehnutie britu a negatívne ovplyvní šírku klzných plôch, tesnosť a opotrebovanie.

Uhol tesniaceho britu sa líši na vonkajšej a vnútornej strane. Na vnútornej strane (smerom k tesnenému médiu) sa uhol α pohybuje medzi $40^\circ - 60^\circ$ a brit je tu strmší. Naopak, na vonkajšej strane je uhol β ostrejší, v rozmedzí $12^\circ - 30^\circ$, a brit stúpa pozvoľna. Rozdiel týchto uhlov spôsobuje rozloženie radiálnej sily smerom ku strane tesneného média a vytvorenie princípu menisku. Zároveň v dôsledku kapilarity zostáva médium utesnené aj pri zastavení rotácie hriadeľa.

Dĺžka tesniaceho britu h_b ovplyvňuje jeho schopnosť kopírovať povrch rotujúceho hriadeľa pri výskute hádzavosti či nesúosovosti. S rastúcou obvodovou rýchlosťou a nižšou toleranciou týchto parametrov hriadeľa prakticky lineárne rastie schopnosť vyrovnáť tieto negatívne javy s rastúcou dĺžkou tesniaceho britu. Na druhej strane, odolnosť voči tlakovému spádu sa dá zvýšiť znížením dĺžky britu. Tieto dve požiadavky sú navzájom protichodné a je potrebné voľiť vhodné riešenie vzhľadom na požiadavky danej aplikácie.

Priemer hriadeľa [mm]	Šírka prednej plochy tesniaceho britu [mm]	Šírka zadnej plochy tesniaceho britu [mm]
do 50	0,5	1,2
50 až 120	0,8	1,5
nad 120	1,0	2,0

V tabuľke sú stanovené šírky kontaktných plôch tesniaceho britu podľa DIN 3761, časť 4: