

ROZMĚROVÉ TOLERANCE

Pro správnou funkci musí být hřídel vyrobena v rozměrové toleranci minimálně ISO h11.

TVRDOST

Vzhledem k faktu, že během rotace hřídele nedochází, ve většině případů, k jejímu axiálnímu pohybu, je doporučena tvrdost hřídele minimálně 45 HRC. Je to z důvodu, aby se zamezilo vzniku drážky na hřídeli. V případě výskytu brusných částic v těsněném médiu nebo při obvodových rychlostech překračující 4 m/s je doporučena minimální tvrdost hřídele 55 HRC. Nedostatečné mazání a náročné provozní podmínky mohou také vyžadovat hřídel o vyšší tvrdosti.

Prodloužit životnost hřídele lze použitím výměnného pouzdra, které bude v kontaktu s těsnicím břitem, případně využít keramických nástřiků či jiných moderních metod úpravy povrchu hřídele.

Při povrchovém kalení hřídele je nutná hloubka prokalení nejméně 0,3 mm. Při nitridaci povrchu je třeba šedou vrstvu vyleštit.

DRSNOST POVRCHU

Povrch hřídele je doporučen podle DIN 3760 v rozmezí $R_a = 0,2$ až $0,8 \mu\text{m}$, $R_z = 1$ až $4 \mu\text{m}$ a $R_{\text{MAX}} = 6,3 \mu\text{m}$. Povrchy s vyšší drsností způsobují vyšší tření, lokální zvýšení teploty a tedy snížení životnosti těsnicího břítu.

Je třeba vyhnout se vzniku drážkování na hřídeli důsledkem třískového obrábění, které by mohly způsobit čerpací efekt pod těsnicím břitem a způsobit průsak. Výzkumem bylo zjištěno, že optimální povrch pro hřídelové těsnění vznikne po jeho úpravě ponorným broušením a rozmezím drsnosti povrchu $R_a = 0,20 - 0,63 \mu\text{m}$.

SRAŽENÍ

Aby nedošlo k poškození těsnicího břítu během montáže, je doporučeno hřídel opatřit sražením. Toto sražení je doporučeno v rozmezí 15° až 30° případně s poloměrem zaoblení $0,6 - 1,0 \text{ mm}$. Drážky, závit, koroze a ořepky po obrábění jsou další prvky, které mohou poškodit těsnicím břit a jsou nežádoucí.

Průměr hřídele [mm]		Tolerance
od	do	h11
6	10	0 -0,090
11	18	0 -0,110
19	30	0 -0,130
31	50	0 -0,160
51	80	0 -0,190
81	120	0 -0,220
121	180	0 -0,250
181	250	0 -0,290
251	315	0 -0,320
316	400	0 -0,360

VÝSTŘEDNOSTI HŘÍDELE

Nejen drsnost povrchu hřídele, ale také její technologické chyby při výrobě výrazně ovlivňují životnost a funkci hřídelových těsnění. Dělí se na:
statická výstřednost – nesouosost
dynamická výstřednost – házivost

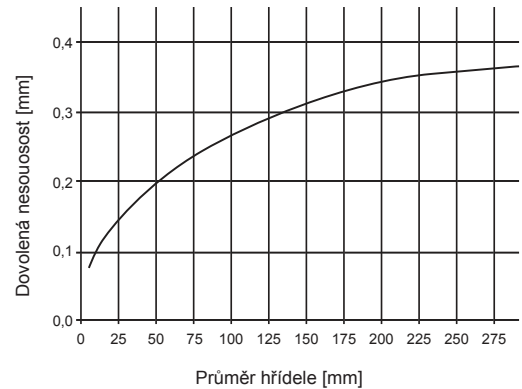
NESOUOSOST

Jedná se o rozdílnou polohu osy rotace a osy uložení. V případě výskytu zvětšené hodnoty tohoto jevu dochází k situaci, kdy na jedné straně hřídele je těsnění více předepnuto a na opačné straně odlehčeno. To může vést ke zvýšenému lokálnímu opotřebení těsnícího břítu a následně k průsaku. Na obrázku je uvedena povolená tolerance souososti (viz graf statická výstřednost). Pokud skutečná nesouosost splňuje hodnoty uvedené v grafu, nelze vždy zaručit spolehlivou funkci hřídelového těsnění. Schopnost těsnícího břítu kopírovat zvýšenou nesouosost je závislá na jeho tvaru, geometrii a dalších provozních podmínkách.

HÁZIVOST

Je třeba se vyhnout házivosti hřídele či ji udržovat na velmi nízkých hodnotách. Obzvláště při vyšších obvodových rychlostech vzniká riziko, že těsnící břit vlivem své setrvačnosti nebude schopen kopírovat kmitání hřídele. Proto je doporučeno umisťovat těsnění co nejbližší uložení hřídele či ložisku, aby se minimalizoval vliv házivosti. Zároveň je třeba vhodně zvolit materiál a rozměry hřídele, aby nedocházelo k jejímu průhybu a pružným deformacím. Na obrázku jsou vyznačeny doporučené tolerance (viz graf dynamická výstřednost). Je nutno brát v úvahu rozpětí teplot, v němž bude těsnění použito, protože tím bude ovlivněna elasticita těsnícího břítu. V případě výskytu přetlaku a použití těsnění AS-P s vyšší tlakovou odolností je třeba dbát zvýšenou pozornost na házivost hřídele a snažit se ji udržet na minimu. Při zvýšené házivosti hřídele je vhodné použít hřídelové těsnění s hydrodynamickou úpravou těsnícího břítu, případně použít odlišnou geometrii.

Statická výstřednost



Dynamická výstřednost

