

ELASTOMERY:

Materiál elastomeru podstatně ovlivňuje vlastnosti hřídelového těsnění. Správná volba materiálu by měla zaručovat:

- chemickou odolnost vůči těsněnému médiu
- dostatečnou elasticitu
- odolnost vůči opotřebením
- nízký koeficient tření
- teplotní odolnost

V tabulce č.1 jsou popsány vlastnosti standardních materiálů. Tyto směsi jsou ve většině rozměrů skladovány.

Název materiálu	Obchodní název	Označení	Teplotní odolnost [°C]*	Použití, výhody
Nitril-butadienový kaučuk	Perbunan Europrene Breon	NBR	-30 až +100	Minerální oleje, tlakové kapaliny HFA, HFB, HFC, voda, glykol, petrolej, technický benzín, alifatické uhlovodíky, rostlinné oleje, tuky
Fluor - kaučuk	Viton Flourel	FPM	-20 až +200	Minerální oleje, vysoko aditivované převodové oleje, některé tlakové kapaliny HFD, alifatické a aromatické uhlovodíky, kyseliny, dobrá odolnost vůči ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům

V tabulce č.2 jsou uvedeny méně používané materiály. Tyto materiály jsou vyráběny na zakázku.

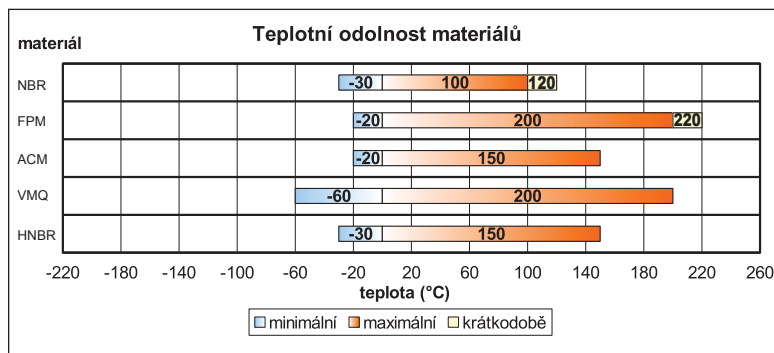
Typ materiálu	Obchodní název	Označení	Teplotní odolnost [°C]	Použití, výhody
Polyakrylátový kaučuk		ACM	-20 až +150	Minerální oleje a paliva, odolnost ozónu a stárnutí, nejčastěji pro automotive
Metyl-vinyl silikonový kaučuk	Silopren Silastic Silikon	VMQ	-60 až +200	Zachovává pružnost i za nízkých teplot, dobrá odolnost vysokým teplotám, částečně odolný minerálním olejům, odolný ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům
Hydrogenakrylonitril-butadien-kaučuk	Therban	HNBR	-30 až +150	Vyšší teplotní odolnost oproti NBR, lepší odolnost proti ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům, odolný proti zředěným kyselinám a zásadám

Hodnoty uvedené v tabulce č. 3 představují obecný návod, ve kterém jsou média rozdělena do skupin. Odolnost elastomerů vůči médiím, které v tabulce nejsou uvedeny, je nutno projednat. Konkrétně uvedené hodnoty v tabulce jsou vztaženy předpokládaným teplotám na těsnicím břitu. Je třeba si uvědomit, že tato teplota může být výrazně vyšší než teplota těsněného média v oběhu.

Označení O znamená, že v této skupině existují média, která mohou být daným elastomerem utěsněna, avšak jsou zde známa také média, která by mohla na elastomer působit škodlivě. V takovém případě se doporučuje konzultace.

Označení - znamená, že daný elastomer není vhodný pro tuto skupinu médií.

Materiál	NBR	FKM	ACM	VMQ	HNBR
	-30 +100 °C	-20 +200 °C	-20 +150 °C	-60 +200 °C	-30 +150 °C
Oleje na minerální bázi					
Motorové oleje	100	170	130	150	150
Převodové oleje	80	150	120	130	130
Oleje pro hypoidní soukolí	80	150	120	-	130
ATF oleje	100	170	130	O	150
Hydraulické oleje (VDMA 24318)	90	150	120	O	90
Topné oleje	90	150	O	O	80
Plastická maziva	90	150	O	O	150
Těžko zápalné hydr. oleje					
HFB, emulze vody v oleji	70	O	-	O	O
HFC, roztoky polymerů ve vodě	70	O	O	O	130
HFD, syntetické kapaliny bez vody	-	150	-	O	-
Ostatní kapaliny					
Voda	90	100	-	-	100
Vodní pára	-	-	-	-	150
Čistící louhy	90	100	-	-	100
Brzdové kapaliny	-	O	-	O	-



Spodní hranice teplotní odolnosti je hraniční, při které dochází k významnému tvrdnutí elastomeru a snížení schopnosti kopírovat případné výstřednosti hřídele (háživost, nesouosost). Při aplikacích s výskytem mezních hodnot teplot doporučujeme použití konzultovat.

OCELOVÁ VÝZTUHA:

Ocelová výztuha dodává hřídelovému těsnění dostatečnou tuhost, aby mohlo být bezpečně upevněno v zástavbovém prostoru. V závislosti na provedení hřídelového těsnění může být výztuha vnitřní či vnější. Jako standardní materiál se používá hlubokotažná ocel dle EN 10130. V případě rizika vzniku koroze se používá nerezová ocel AISI 304 či AISI 316.

Vnitřní výztuha snižuje riziko vzniku koroze standardního materiálu a předchází poškození zástavbového prostoru během montáže do měkkých materiálů.

Vnější výztuha je navržena pro pevné usazení v zástavbovém prostoru, zejména u automatizovaných linek. Tato provedení vyžadují přísnější rozměrové a povrchové tolerance zástavby. U větších průměrů se častěji používá typ s dvojitou výztuhou, která dodává hřídelovému těsnění dostatečnou tuhost.

Materiál	norma AISI	norma DIN	Použití, výhody
Pružinová ocel	1074	17223	Standardní provedení pro většinu aplikací. Běžně dodávaná v kombinaci s NBR elastomerem. Fosfátovaný povrch.
Nerezová ocel I	302/304	1,4301	Standardní provedení v kombinaci s FPM elastomerem. Nejpoužívanější druh korozivzdorné oceli, vhodný jak pro použití ve vnitřním, tak ve vnějším prostředí. Nedoporučuje se aplikovat v prostředí agresivnějším jako je např. voda se zvýšeným obsahem chlóru nebo mořská voda.
Nerezová ocel II	316	1,4401 - V4a	Zvýšená odolnost proti korozi a kyselinám, používá se zejména v chem. laboratořích, odolává mořské vodě a vodě se zvýšeným obsahem chlóru. Dostupná na zvláštní objednávku.

PRUŽINY:

Tažné pružiny se spolu s pružností elastomeru podílí na přitlaku těsnicího břítu k hřídeli. S přibývajícím cykly je materiál elastomeru nepříznivě ovlivněn tepelně, chemicky a mechanicky a přitlačnou sílu přebírá z větší části právě pružina. Volba materiálu pružiny je závislá na provozních podmínkách. V běžném provedení se dodává kvalitní pružinová ocel podléhající standardu DIN 17223. Do náročnějších podmínek, kde hrozí riziko oxidace, je volba nerezové pružiny na místě. Nerezová ocel DIN 1.4301 je běžnou součástí hřídelových těsnění z materiálu FKM. V případě kontaktu hřídelového těsnění s mořskou vodou či vodou s vysokou koncentrací chlóru je doporučeno použít nerezovou ocel DIN 1.4401. V tabulce jsou uvedeny dostupné materiály tažných pružin.