



HENNlich

TĚSNĚNÍ

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ KRUHOVÉ ŠŤŮRY HENNlich PRO MATERIÁLY A TVRDOSTI

Standardní materiály

Typ materiálu	Obchodní název *	Označení dle ISO 1629 (ASTM D1418)	Tvrdość ShA (±5)	Teplotní odolnosť (orientační hodnoty)	Použití, vlastnosti
Nitril-butadienový kaučuk	Perbunan® Europrene® Breon®	NBR 70	70	-30 °C až 100 °C (krátkodobě do 125 °C nebo speciální směsi také od - 40 °C)	Standardní materiál, použití pro minerální oleje, tlakové kapaliny HFA,HFB a HFC, vodu, glykol, petrolej, benzín, alifatické uhlovodíky, rostlinné oleje a tuky. Možnosť dodání atestů DVGW, KTW, FDA, NSF, WRC,...
		NBR 80	80		
		NBR 90	90		
		Další tvrdosti (40 až 90 ShA) a jiné speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			
Fluor - kaučuk	Viton® Fluorel®	FPM 80 (FKM)	80	-20 °C až 230 °C (v horké vodě a páře podstatně nižší)	Minerální oleje, některé tlakové kapaliny HFD, alifatické a aromatické uhlovodíky, dobrá odolnosť vůči ozónu a chemikáliím, nepatrná plynová propustnosť. Možnosť dodání atestů DVGW, FDA.
		FPM 75 (FKM)	75		
		Další tvrdosti (60 až 90 ShA) a jiné speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			
Ethyl-propylen kaučuk	Dutral® Buna EP®	EPDM 70	70	-45 °C až 110 °C v páře i vyšší (speciální směsi až od -55 °C jakož i +155 °C)	Dobrá odolnosť vůči páře a horké vodě, HFC a některým HFD tlakovým kapalinám, ředěným kyselinám a louhům (prací louh), ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům. Možnosť dodání atestů FDA, KTW, WRC a NSF.
		Další tvrdosti (60 až 80 ShA) a peroxidované směsi dodáme na zvláštní požadavek			

Tabulka 19

Speciální materiály

Typ materiálu	Obchodní název*	Označení dle ISO 1629 (ASTM D1418)	Tvrdość ShA (±5)	Teplotní odolnosť (orientační hodnoty)	Použití, vlastnosti
Metyl-vinyl silikonový -kaučuk	Silopren® Silastic® Silikon	VMQ 70 (SI 70)	70	-60 °C až 200 °C (v horké vodě a páře podstatně nižší)	Dobrá chemická odolnosť, neměnná pružnosť při velkém teplotním rozsahu, omezenější mechanická pevnost, vůči olejům odolný jen podmíněně. Fyziologicky nezávadný. Možnosť dodání atestů DVGW, KTW, FDA, vyhláška č.409/2005 Sb.
		Další tvrdostí a jiné speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			
Fluorosilikonový - kaučuk	Silastic®	FVMQ 70	70	-60 °C až 200 °C (u speciálních směsí až 230°C)	Kombinace dobré chemické odolnosti materiálu FPM a odolnosti materiálu VMQ pro nízké teploty. Materiál s výbornou chemickou odolností pro široký teplotní rozsah. Možnosť dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdostí a jiné speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			
Hydrogenakrylonitril- butadien - kaučuk	Therban®	HNBR 70	70	-30 °C do 150 °C v páře i vyšší (speciální směsi až od -40 °C jakož i +160 °C)	Aplikace jako materiál NBR, určen pro vyšší teplotní zatížení. Možnosť dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdostí a speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			
Chloropren - kaučuk	Neopren® Baypren®	CR 70	70	-40 °C do 100 °C krátkodobě až do +120 °C	Dobrá odolnosť vůči ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům, dobrá chemická odolnosť. Odolnosť vůči většině freonů. Možnosť dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdostí a speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			
Perfluor - kaučuk	Kalrez®	FFPM 75 (FFKM)	75	-25 °C do 300 °C u speciálních směsí až do +325 °C	Největší chemická odolnosť ve skupině všech elastomerů, navíc kombinovaná s velmi vysokou teplotní odolností. Možnosť dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdostí a speciální směsi dodáme na požádání			
Polytetrafluoretylen	PTFE	PTFE	-	-200 °C do +250 °C	Vynikající chemická a teplotní odolnosť, fyziologicky nezávadný, nízké tření. Možnosť dodání atestů na dotaz.
		Tvrdość materiálu sdělíme na požadání			
Polyuretan		AU/EU	93	-35 °C do +100 °C	Výborný materiál pro dynamické aplikace. Vysoká odolnosť proti otěru. Možnosť dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdostí a speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			

* Výběr z registrovaných obchodních názvů

Tabulka 20

MATERIÁLY A TVRDOSTI O-KROUŽKŮ

Volba materiálu a jeho tvrdosti podstatně závisí na následujících požadavcích:

- chemická odolnost
- teplotní odolnost
- tlaková odolnost
- velikost těsnicí spáry

V tabulce 19 jsou uvedeny nejběžnější případy použití a vlastností běžně používaných směsí, které jsou k dispozici.

Tyto směsi jsou ve většině rozměrů skladovány.

V tabulce 20 naleznete další méně obvyklé či speciální materiály a jejich typické použití.

Tvrdość materiálu jsou uvedeny podle „SHORE A“ a orientační převod dle „IRHD“ je uveden níže.

Tvrdość SHORE A 60 70 80 90
Tvrdość IRHD 63 73 83 92

Přípustná odchylka: ± 5
Zkouška dle DIN 53505 př. 53519

POZNÁMKA

Další speciální směsi a tvrdosti dodáváme na zvláštní požadavek a také v závislosti na odběrovém množství.



HENNLICH

TĚSNĚNÍ

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ KRUHOVÉ ŠŇŮRY HENNLICH PRO VÝROBNÍ TOLERANCE A NORMY

VÝROBNÍ TOLERANCE O-KROUŽKŮ

VNITŘNÍ Ø d_i	TOLERANCE $\pm \Delta d_i$	TLOUŠŤKA d_s	TOL. $\pm$
0 - 3	0 - 0,13	0 - 1,8	0,08
3 - 6	0,13 - 0,16	1,8 - 2,6	0,09
6 - 10	0,16 - 0,19	2,6 - 3,5	0,10
10 - 18	0,19 - 0,25	3,5 - 5,3	0,13
18 - 30	0,25 - 0,34	5,3 - 7,0	0,15
30 - 50	0,34 - 0,48	7,0 - 8,0	0,17
50 - 80	0,48 - 0,69	8,0 - 10,0	0,20
80 - 100	0,69 - 0,82	10,0 - 20,0	0,25
100 - 120	0,82 - 0,96		
120 - 150	0,96 - 1,16		
150 - 180	1,16 - 1,36		
180 - 250	1,36 - 1,82		
250 - 300	1,82 - 2,14		
300 - 350	2,14 - 2,46		
350 - 400	2,46 - 2,78		
400 - 500	2,78 - 3,41		
500 - 600	3,41 - 4,03		
> 600	$\Delta d_i = \pm((d_i^{0,95} \times 0,009) + 0,11)$		

Tabulka 21

ROZMĚROVÉ NORMY O-KROUŽKŮ

NORMA	DOPORUČENÉ ROZMĚRY O-KROUŽKŮ (mm)	
	VNITŘNÍ Ø d_i	TLOUŠŤKA d_s
U.S. Standard (AS 568 A) (MS 29513)	1,78 - 133,07	1,78
	1,24 - 247,32	2,62
	4,34 - 456,06	3,53
	10,46 - 658,88	5,33
	113,67 - 658,88	6,99
Švédská norma (SMS 1588)	3,1 - 37,1	1,6
	3,3 - 17,3	2,4
	19,2 - 144,3	3,0
	44,2 - 499,3	5,7
	144,1 - 249,1	8,4
Francouzská norma	2,4 - 8,9	1,9
	8,9 - 18,4	2,7
	18,3 - 37,3	3,6
	37,47 - 113,67	5,33
	113,67 - 393,07	6,99
DIN 3771	2 - 3,75	1,6
	4 - 10	2,0
	10,6 - 30	2,5
	18 - 50	3,15
	30 - 80	4,0
	50 - 118	5,0
	80 - 315	6,3
	118 - 500	8,0
	190 - 800	10,0
ISO 3601	1,8 - 17	1,8
	14 - 38,7	2,65
	18 - 200	3,55
	40 - 400	5,3
	109 - 670	7,0

Tabulka 22

Přípustné výrobní tolerance O-kroužků uvedené v tabulce 21 se vztahují na standardní kvalitu NBR, která vychází z normy ISO 3601 třída přesnosti B.

Pro určení tolerance k jednotlivému průměru použít vzorec:

$$\Delta d_i = \pm((d_i^{0,95} \times 0,009) + 0,11)$$

Přesné O-kroužky lze u nás obdržet podle různých tuzemských i zahraničních norem. Tyto normy doporučují tloušťky O-kroužků „ d_s “ v závislosti na vnitřním průměru O-kroužku „ d_i “.

Viz tabulka 22.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

O-kroužek, označení materiálu, tvrdost, d_i
 $\times d_s$
O-kroužek 20 x 2 NBR70