



TĚSNĚNÍ PRO HYDRAULIKU A PNEUMATIKU
KATALOG PRODUKTŮ - O-KROUŽKY

REONTECH CZ s. r. o.

STANDARDNÍ TĚSNÍCÍ PRVKY

Na následujících stranách naleznete naši nabídku standardních těsnících prvků.

Jedná se o těsnění, které je sériově vyráběno a které je dostupné v mnoha standardizovaných rozměrech a velikostech. Rozměrové řady jsou navrženy tak, aby co nejlépe splňovaly nároky nejběžnějších hydraulických a pneumatických systémů, rotačního pohybu i statických aplikací.

Na skladě držíme velké množství standardních dílů, které jsou k dispozici k okamžitému odběru.

Výroba dílů probíhá v souladu s **UNI EN ISO 9001:2015** a **IATF 16949** a výrobky splňují normy a certifikace **REACH, SVHC (EC 1907/06)** a **RoHS (2011/65/EU)**.

Velký důraz je také kladen na kontrolu výrobního procesu, která probíhá dle **DIN ISO 2859-1 AQL 1,5**.

Naším zákazníkům nabízíme zajímavé **množstevní slevy**, možnost **vytvoření skladu na míru** (při dohodě o dlouhodobém odběru si pro Vás naskladníme díly v dostatečném množství a následně můžeme dodávat obratem a jsme tak schopni reagovat i na urgentní případy a požadavky), **zvýhodněné obchodní podmínky** a další možnosti spolupráce.

V případech, kdy není možné použít standardní řešení, nabízíme zakázkovou výrobu těsnění na vlastním CNC obráběcím stroji. Díky této možnosti dokážeme navrhnout a vyrobit řešení i pro atypické aplikace a nestandardní požadavky.

Více o možnostech zakázkové výroby naleznete na našich internetových stránkách nebo v souvisejícím katalogu.

O-KROUŽEK

OR



O-kroužky jsou kruhové těsnicí prvky s vysokou přesností. Konstrukterům nabízejí velmi účinný a ekonomicky výhodný těsnicí prvek pro široký rozsah statických nebo dynamických aplikací.

O-kroužky jsou vulkanizovány ve formách a pro svůj symetrický tvar mohou být použity jako jednoduché i zdvojené těsnění.

Velikosti, materiály, tvrdost a zástavbové prostory jsou dány normou DIN 3770 resp. ISO 3601.

- Ekonomické řešení
- Univerzální použití
- Jednočinné i dvojitě použité
- Jednoduchý design drážky
- Snadná instalace bez nákladného příslušenství


O-kroužky jsou k dispozici v mnoha materiálových variantách.

Ve většině případů se využívá standardní kvalita NBR70 °Sh.A. Při vyšším teplotním a chemickém zatížení se nejčastěji využívá Viton FPM 80 °Sh.A.

K dispozici jsou tyto varianty:

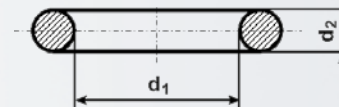
Materiál	Tvrdost (°Sh. A)
NBR	55, 60, 70, 75, 80, 90
FPM	60, 70, 75, 80, 90
SI	50, 60, 70, 80
EPDM	75, 80, 85
CR	50, 60, 70, 90
NR	45, 65, 80
PTFE	-
FFKM	60, 70, 75, 80, 90

MATERIÁL

Typ	Označení	Tvrdost
 Nitril NBR	NBR70	70 °Sh.A

OZNAČENÍ

O-kroužek je definován jako:
Vnitřní průměr (d₁) x tloušťka (d₂)



PODMÍNKY POUŽITÍ

Tlak	Dle tabulky níže
Rychlost	Dle pracovních podmínek
Teplota	 -30 ÷ +110°C
Kapaliny	Hydraulické oleje (na bázi minerálního oleje) Pro jiné kapaliny kontaktujte naše technické oddělení

DRSNOST POVRCHU

Dynamický povrch	Ra ≤ 0,3 μm	Rt ≤ 2,5 μm
Povrch drážky	Ra ≤ 0,8 μm	Rt ≤ 4,8 μm

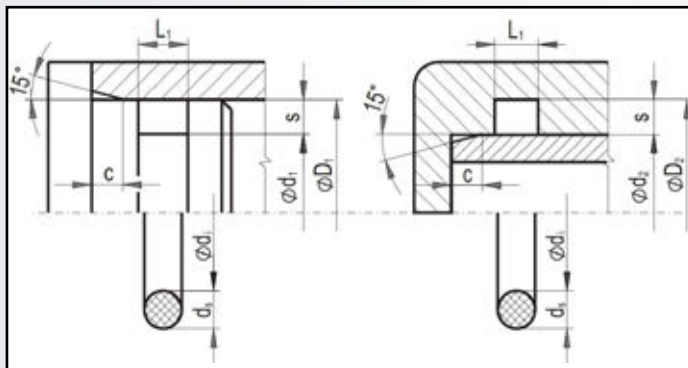
MAXIMÁLNÍ TLAK

Velikost spáry v závislosti na provozním tlaku

75 bar	0,35 mm	110 bar	0,15 mm
80 bar	0,30 mm	130 bar	0,10 mm
90 bar	0,25 mm	190 bar	0,05 mm
100 bar	0,20 mm		

Zástavba musí mít zkosené hrany, abyste předešli poškození těsnění. Ostré hrany a otěpy v instalační oblasti je třeba odstranit.

STATICKÉ POUŽITÍ - RADIÁLNÍ STLAČENÍ



O-kroužky se nejčastěji používají jako statické těsnění s radiálním stlačením např. u ventilů, armatur, hydraulických a pneumatických válců. Používají se jak pro těsnění dovnitř zvenku. Pokud je těsnící spára díky konstrukčním opatřením rovna nule, je možno utěšňovat tlaky do 500 barů a výše. Při vysokých nebo pulsujících tlacích a při technicky podmíněných větších spárách se doporučuje použití opěrných kroužků.

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY [mm]

Tloušťka d_s	Hloubka drážky S	Šířka drážky L_1	Tloušťka d_s	Hloubka drážky S	Šířka drážky L_1
1	0,8	1,3	4	3,15	5,2
1,5	1,15	1,9	4,5	3,6	5,8
1,6	1,2	2,1	5	4	6,5
1,8	1,35	2,3	5,3	4,3	6,9
1,78	1,35	2,3	5,33	4,3	6,9
1,9	1,45	2,4	5,7	4,65	7,4
2	1,5	2,6	6	4,96	7,8
2,4	1,8	3,1	7	5,85	9,1
2,5	1,9	3,2	6,99	5,85	9,1
2,65	2	3,4	8	6,75	10,4
2,62	2	3,4	8,4	7,15	10,9
3	2,3	3,9	9	7,7	11,7
3,5	2,7	4,5	10	8,65	13
3,55	2,75	4,5	12	10,6	15,6
3,53	2,75	4,5	15	13,5	19,5

Při použití opěrných kroužků se šířka drážky vždy zvětší o tloušťku opěr. kroužku.

TOLERANCE A LÍCOVÁNÍ [mm]

$\varnothing D_2, \varnothing d_2$	H 8/f 7			
$\varnothing d_1$	h 11			
$\varnothing D_2$	H 11			
Tloušťka d_s	do $\varnothing 4$	do $\varnothing 6$	do $\varnothing 8$	do $\varnothing 10$
Šířka drážky L_1	+0,2/0	+0,3/0	+0,4/0	+0,5/0

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

	$R_t \text{ max.}$	$R_a \text{ max.}$
Zákl. průměr drážky $\varnothing d_1$, nebo $\varnothing D_2$	16	1,6
Boky drážky	25	3,2
Těsnící plochy $\varnothing D_2$, nebo $\varnothing d_2$	16	1,6

Při pulzujícím tlaku je nutné se řídit doporučením pro dynamické použití.

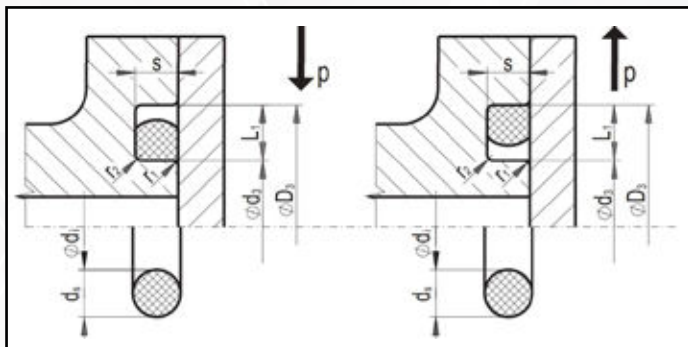
MAXIMÁLNÍ TĚSNÍCÍ SPÁRA F [mm]

TVRDOT [Sh.A]	TLAK [bar]	MAXIMÁLNÍ TĚSNÍCÍ SPÁRA F	
		bez opěrného kroužku	s opěrným kroužkem
70	25	0,25	0,3
	50	0,2	
	100	0,15	
80	50	0,25	0,3
	100	0,2	
	200	0,1	
90	100	0,25	0,3
	200	0,15	
	300	0,1	

Uvedené hodnoty těsnící spáry F jsou platné v případě, že jednotlivé díly sestavy jsou uloženy souose a nedochází působením tlaku ke změně jejich rozměru a tvaru. Pokud není tato podmínka splněna, měla by být spára zmenšena o odpovídající hodnotu.

STATICKÉ POUŽITÍ – AXIÁLNÍ STLAČENÍ

ODBĚLNÍKOVÁ DRÁŽKA



O-kroužky se používají také jako statická těsnění s axiální deformací, např. jako těsnění příruby nebo víka.

Při vysokých tlacích je nutné zajistit, aby síla předpětí šroubů byla dostatečně vysoká a aby kovové součásti byly dostatečně pevně usazeny. Tak se těsnící plochy nemohou ani pod tlakem rozpojit a nevznikne spára. Při předpokládané optimální konstrukci mohou být při tomto způsobu utěsněny tlaky 1000 barů a více.

Při tlaku z vnějšku je třeba zvolit vnitřní průměr OK d_1 o 1 až 2% menší, než vnitřní průměr drážky d_3 .

Při tlaku zevnitř je třeba zvolit vnější průměr OK o 1 až 2% větší než průměr drážky D_3 .

Doporučení pro rozměry zástavbové rozměry drážky (L_1 a s) je uvedeno v tabulce na předchozí straně.

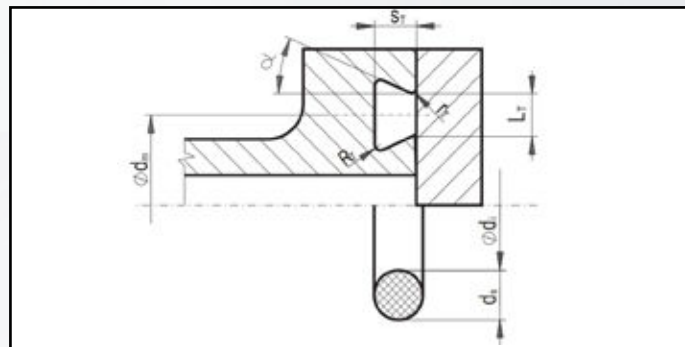
TOLERANCE [mm]

Tloušťka d_s	do $\varnothing 4$	do $\varnothing 6$	do $\varnothing 8$	do $\varnothing 10$
Hloubka drážky s	+ 0,05/0	+ 0,07/0	+ 0,09/0	+ 0,1/0
Šířka drážky L_1	+ 0,2/0	+ 0,3/0	+ 0,4/0	+ 0,5/0
Průměr d_3	h 11			
Průměr D_3	H 11			

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

	R_a max.	R_a max.
Dno drážky	16	1,6
Průměry drážky D_3 a d_3	25	3,2
Těsnící plochy	16	1,6

LICHOBĚŽNÍKOVÁ DRÁŽKA



Drážky pro O-kroužky se navrhují jako lichoběžníkové tehdy, je-li potřeba, aby těsnící místo bylo z funkčních důvodů častěji otevřeno a O-kroužek byl přítom v drážce pevně uchycen. Velikost O-kroužku je třeba volit tak, aby vnitřní průměr odpovídal vztahu: $d_1 = d_m - 2 \times d_2$

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY [mm]

Tloušťka d_s	3,5	5	5,33	5,7	6,99	8	8,4	9	10
Hloubka drážky s_T	2,8	4,15	4,4	4,8	5,95	6,85	7,25	7,8	8,7
Okraje drážky L_1	3,05	4,1	4,35	4,75	5,65	6,5	6,8	7,25	7,95
Poloměr r_1	0,25	0,25	0,25	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Poloměr R_1	0,8			1,5					
Úhel α	24°								

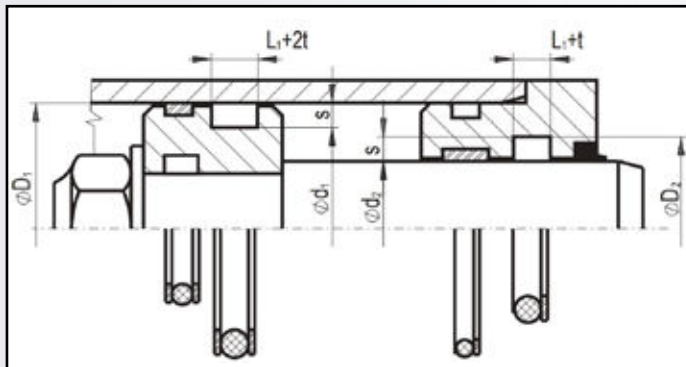
TOLERANCE [mm]

Ústí drážky L_1	+ 0,05
Hloubka drážky s_T	0 / - 0,05

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

	R_a max.	R_a max.
Dno drážky	16	1,6
Průměry drážky D_3 a d_3	25	3,2
Těsnící plochy	16	1,6

DYNAMICKÉ POUŽITÍ



Pro dynamické nasazení není použití O-kroužku zcela ideální, neboť při kluzném pohybu je potřebné mazání za stoupajícího tlaku ztíženo. Tím se rychle zvyšuje otěr. Životnost pak závisí především na existenci mazacího filmu, teplotě, tlapku, velikosti těsnící spáry, kluzné rychlosti, druhu média a jakosti těsněných ploch.

Mezní hodnoty 100 bar nebo 0,3 m/s by neměly být překročeny.

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY [mm]

Tloušťka d_s	Šířka drážky L_1	Hloubka drážky S Hydr. / pneu.		Tloušťka d_s	Šířka drážky L_1	Hloubka drážky S Hydr. / pneu.	
1,0	1,3	0,9	0,95	4,0	4,8	3,5	3,7
1,5	1,9	1,3	1,35	4,5	5,4	4,0	4,2
1,6	2,0	1,4	1,45	5,0	6,0	4,45	4,65
1,78/1,8	2,3	1,5	1,55	5,3/5,33	6,4	4,7	4,95
1,9	2,4	1,6	1,7	5,7	6,9	5,1	5,35
2,0	2,4	1,7	1,8	6,0	7,2	5,4	5,65
2,4	2,9	2,1	2,15	6,99/7,0	8,4	6,3	6,6
2,5	3,0	2,2	2,25	8,0	9,6	7,2	7,5
2,62/2,65	3,1	2,3	2,35	8,4	10,1	7,6	7,9
3,0	3,6	2,6	2,75	9,0	10,8	8,2	8,5
3,5	4,2	3,1	3,25	10	12	9,1	9,5
3,53/3,55	4,2	3,1	3,25				

Při použití opěrných kroužků se šířka drážky vždy zvětší o tloušťku opěr. kroužku t.

TOLERANCE A LÍCOVÁNÍ [mm]

$\varnothing D_r, \varnothing d_r$	H 8/f 7			
$\varnothing d_1$	h 9			
$\varnothing D_2$	H 9			
Tloušťka d_s	do $\varnothing 4$	do $\varnothing 6$	do $\varnothing 8$	do $\varnothing 10$
Šířka drážky L_1	+0,2/0	+0,3/0	+0,4/0	+0,5/0

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

	R_a max.	R_z max.
Zákl. průměr drážky $\varnothing d_r$, nebo $\varnothing D_r$	6,3	0,8
Boky drážky	16	1,6
Těsnící plochy $\varnothing D_r$, nebo $\varnothing d_r$	2 - 4	0,4

Při pulzujícím tlaku je nutné se řídit doporučením pro dynamické použití.

HYDRAULIKA

Při dynamickém těsnění v hydraulice je pro životnost rozhodující mj. druh maziva. Mazací účinek minerálních olejů je podstatně lepší než mazací účinky vody nebo emulzí vody s olejem. Druhým podstatným činitelem pro životnost je počet a délka zdvihů. Proto jsou O-kroužky vhodnější pro vřetena ventilů než pro válce s dlouhým zdvihem a velkou rychlostí

PNEUMATIKA

V pneumatice platí pro těsnění O-kroužky stejná kritéria jako v hydraulice. Dosahuje se zde sice menších tlaků, mazání však není tak optimální jako právě v hydraulice. Aby se docílilo nižšího rozběhového tření, může být O-kroužek při pneumatickém těsnění vestavěn jako plovoucí. Přitom musí být rozměr drážky S a šířky L_1 větší než průřez kroužku d_s


ROTACE

Pro rotační pohyby se O-kroužky všeobecně neosvědčily, neboť přívod maziva na těsnící plochy je nedokonalý. Proto dochází ke zvýšenému tření, místnímu přehřátí a rychlému opotřebení. Nelze-li ve výjimečných případech použít jiný těsnící prvek, doporučuje se namontovat O-kroužek na nepohyblivou část, aby bylo možno vyhnout se odstředivým silám. Pro většinu rotačních těsnění jsou k dispozici vhodnější typy těsnění.


KONTAKT


REONTECH CZ s.r.o.

Sídlo společnosti

 Nedvědice 414
592 62 Nedvědice


Provozovna, výroba

 Ujčov 97
592 62 Nedvědice

 777 250 895

 info@reontech.cz

 www.reontech.cz

 IČ: 02560259
DIČ: CZ02560259

Václav Ondra

Jednatel společnosti

777 250 895



vaclav.ondra@reontech.cz

Martin Ondra

Výroba hydraulického těsnění

773 161 969



martin.ondra@reontech.cz

Ing. Jan Ondra

Obchodní manažer

775 964 928



jan.ondra@reontech.cz



REONTECH CZ s.r.o.
Nedvědice 414, 592 62 Nedvědice

www.reontech.cz
2021