



KATALOG TĚSNĚNÍ

- HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ
- STATICKÁ TĚSNĚNÍ
- HŘÍDELOVÁ TĚSNĚNÍ
- HSC - VÝROBA NA ZAKÁZKU
- OSTATNÍ SORTIMENT



HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

- DYNAMICKÁ A STATICKÁ TĚSNĚNÍ HYDRAULICKÝCH VÁLCŮ
- VYSOKÁ JAKOST MATERIÁLŮ
- RYCHLÁ A BEZPROBLÉMOVÁ MONTÁŽ

OBECNÉ KONSTRUKČNÍ ÚDAJE	6
PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ	19
STÍRACÍ KROUŽKY	79
PÍSTNÍ TĚSNĚNÍ	117
VODICÍ PÁSY.....	167
ROTAČNÍ TĚSNĚNÍ	179
STŘÍŠKOVÉ TĚSNICÍ SADY CARCOTEX.....	189

VŠEOBECNÉ INFORMACE PRO VOLBU TĚSNĚNÍ

Hlavními kritérii pro výběr dynamických těsnění jsou:

- tlak
- teplota
- kluzná rychlost
- těsněné médium

Další informace na následujících stranách

Funkce a provozní bezpečnost hydraulických válců podstatně závisí na zvolených těsnicích prvcích a vedeních:

Hlavní požadavky:

- těsnost
- dlouhá životnost
- minimální otěr, nízké tření
- dobrá elasticita při vysokých i nízkých teplotách
- funkční bezpečnost
- snášenlivost s tlakovými kapalinami
- jednoduchá montáž
- cenově výhodná konstrukce

Informace obsažené v tomto katalogu jsou založeny na mnoha letech zkušeností s utěsňováním kapalin a na výsledcích dlouhodobých zkoušek. Jsou pokládány za správné a přesné a jsou poskytovány v dobré víře.

Všechny údaje v tomto katalogu jsou aktuální k datu vydání. V zájmu zlepšování užitečných vlastností výrobků si vyhrazujeme právo kdykoli provést změny bez předchozího upozornění. Neneseme odpovědnost za tiskové chyby. Protože funkčnost a životnost těsnění závisí na mnoha ovlivňujících faktorech, musí být každá aplikace pečlivě odzkoušena; podkladem pro to jsou údaje v katalogu. Z tohoto důvodu nemůžeme poskytovat záruku za výsledky použití našich výrobků v jednotlivých případech a nemůžeme přebírat odpovědnost, pokud není dosaženo požadovaných výsledků.

S našimi zkušenostmi Vám rádi pomůžeme při Vašem rozhodování.

Zašlete nám, prosím, vyplněný technický dotazník nebo nás kontaktujte na adrese:

Odštěpný závod Hennich Těsnění

Hennich s.r.o.

Českolipská 9, 412 01 Litoměřice, CZ,

tel: 416 711 444, fax: 416 711 999 e-mail: tesneni@hennlich.cz

Souvislost mezi třením, otěrem a drsností povrchu

Vztah mezi kovovými kluznými plochami, opotřebením těsnění a průsakem (lekáží) si lze zjednodušeně představit takto:

O „**dynamické těsnosti**“ mluvíme, když je olejový film, vytažený posuvným pohybem pístnice, úplně přečerpán zpět do tlakového prostoru. Proto je důležitý výběr správných stíracích kroužků v kombinaci se správným profilem těsnění. Tento tenoučký film o velikosti tisíců mikrometrů je z důvodu povrchové drsnosti kluzné plochy během pohybu pod dosedací plochou protlačen těsněním.

Tloušťka olejového filmu je určena **materiálem, jakostí povrchu** ocelových částí (střední hloubka drsnosti R_a), **viskozitou tlakového média a relativní rychlostí** mezi těsněním a kluznou plochou v závislosti na tlaku: Zpětné čerpání je horší při beztlakovém vysouvání a zasouvání pod tlakem, stejně jako při vyšší vysouvací a zasouvací rychlosti. Neshodují-li se parametry, je následkem průsak, resp. „chod na sucho“ a tím i předčasné opotřebení.

Opotřebení těsnicích prvků třením je podmíněno vedle mazací schopnosti **hydraulické kapaliny, tlaku, teploty, kluzné rychlosti, tvaru a materiálu těsnění, hlavně způsobem opracování povrchu**. Je nutné usilovat o **nosný podíl od 50 do 70 % povrchu a oblý obrys nerovností**. Jako způsoby opracování se nabízejí pro pístnice broušení a leštění, pro trubky válce honování nebo válečkování. Povrchová tvrdost by měla být od 55 do 60 HRC.

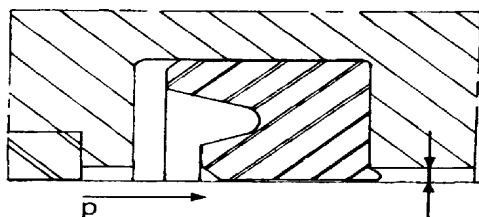


Vysoký nosný podíl R_p s oblým obrysem povrchu bez ostrých hrotů, např. válečkováním.

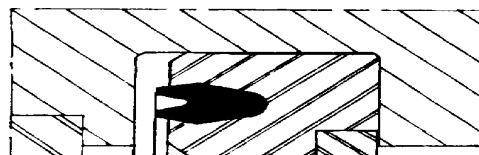


R_t největší jednotková hloubka drsnosti vyskytující se na celkové měřené délce. R_a aritmetický průměr všech absolutních svislých odchylek od střední (průměrné) čáry v celé měřené délce.

Některé důležité vlivy v praktickém provozu



Extruze těsnění příliš velkou spárou



Extruze znemožněna opěrným kroužkem (např.: typ S 621).

Extruze těsnění

Povolené velikosti spár na straně těsnění odvrácené působení tlaku jsou uvedeny přesně v datových listech. Navíc je přitom třeba vzít v úvahu následující body:

Při vysokých teplotách klesá pevnost všech plastových materiálů. U malých objemů olejových nádrží, úzkých ventilových vývrtů, ale také při vysoké zdvihové frekvenci a špatně mazajících médiích, se musí počítat s možností výrazného zvýšení teploty, způsobené **třením**.

Při provozu často vznikají (také u netlumených válců) **tlakové rázy**, které jsou způsobeny vnějšími příčinami. Dosahují zpravidla vícenásobku hodnoty tlaku v systému. Již při výběru těsnění je důležitá **přesná analýza rozsahu použití** a způsobu práce válce. Dále se musí počítat s tím, že se vedení v průběhu času opotřebuje. Většinou se pístnice v tomto případě vychyluje z osy k jedné straně. Toto je třeba si uvědomit při volbě těsnění a stanovení lícování.

Vznik hydrodynamického vlečného tlaku

Příčiny a zabránění viz kapitola **VODICÍ PÁSY**

Destrukce těsnění a O-kroužků v důsledku vzduchových bublin

Příčinou poškození jsou rozpuštěné a nerozpuštěné částice vzduchu v oleji. Vznikají tři druhy poškození, jejichž principy jsou popsány následovně:

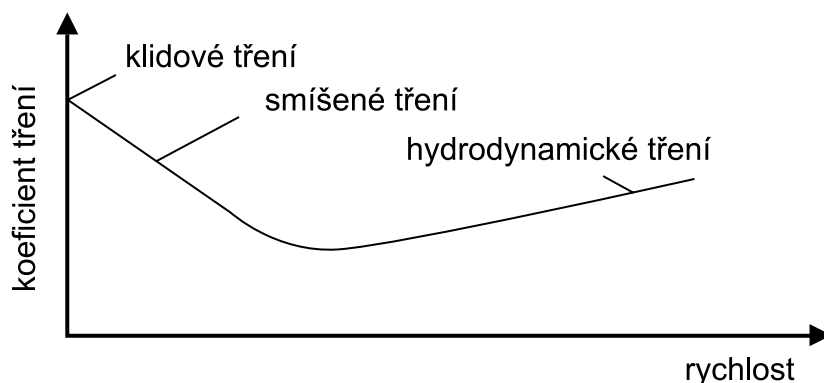
- 1) Vzduchové bublinky jsou tlakem komprimovány a pronikají do materiálu těsnění. Při snížení tlaku opět expandují a trhají pryžové části z materiálu těsnění.
- 2) Vzduchové bublinky se hromadí v drážkách těsnění. Při rychlém zvýšení tlaku se směs vzduchu a oleje může zahřát tak silně, že dochází ke kompresnímu zápalnému efektu (tzv. Dieselův efekt).
- 3) U dynamicky namáhaných těsnění a také u vedení expanduje vzduch, dostane-li se při pohybu na stranu odvrácenou vzhledem k působení tlaku. Nejprve zde utrhuje malé části materiálu těsnění, zeslabenými místy proudí olej enormní rychlostí a odnáší materiál přímkově malými kanálky (kavitace).

Aby se zamezilo destrukcím, využívá se zejména **před uvedením do provozu pečlivé odvzdušňování hydraulického systému pomocí odvzdušňovacích šroubů** na nejvyšším bodě válce a vedení, kde se hromadí během času nerozpuštěný vzduch.

Stick-slip efekt (tření)

Protože klidové tření (rozběhové tření) těsnicích prvků je vyšší než kluzné tření (pohybové tření), dochází při některých aplikacích k trvale proměnlivým třecím poměrům. Výška pohybového tření je závislá hlavně na kluzné rychlosti a tvorbě mazacího filmu mezi těsněním a příslušným povrchem. Při nevhodných teplotách a pomalejších pohybech se může film znovu přerušit. Důsledkem je tzv. „stick-slip“ tj. průběžné opakování tvorby filmu a klidového tření mezi kluznou plochou a těsněním, což se viditelně projevuje trhavým pohybem.

Jako protiopatření se využívá typ těsnění s nízkým třením. Jsou vhodné materiály jako PTFE (S 16, K 54), ale také TPE (S 716 / K 754). Dynamická těsnění v praxi pracují nejvíce v oblastech smíšeného tření.



Klidové tření: těsnicí manžety přiléhají na protilehlé plochy.

Smíšené (polosuché tření): pohybem těsnicích ploch vzniká mazací film.

Hydrodynamické tření: při vyšších rychlostech se těsnicí manžety zcela nadzdvihnou. Tření vzniká výhradně smykovým napětím v kapalině.

Všeobecná doporučení pro montáž

1. Zajistěte, aby byla pístová a pístnicová vedení dostatečným způsobem dimenzována. Boční síly často silně zatěžují vedení, což může způsobit poškození povrchu válce a pístnice.
2. Dbejte na to, aby tam, kde během montáže klouže těsnění, byly všechny hrany bez ořepů a dobře zaobleny. Zvláštní pozornost věnujte závitům a drážkám.
3. Vyčistěte montážní prostor, válec a pístnici od zbytků kovů a jiných nečistot. Překontrolujte před montáží, zda zástavbový prostor pro těsnění není poškozen, což by mohlo poškodit eventuálně zničit těsnění, případně způsobit netěsnost.
4. Kde je rozdíl průměru mezi závitem a těsněním příliš malý, použijte přes závit vhodnou ochranu nebo při montáži použijte pomocné nářadí, případně montážní přípravky.
5. Kde se pro montáž používá kovové pomocné nářadí, musí být hladké, bez ostrých hran a záseků, tak, aby nepoškodilo těsnění nebo kovový povrch.
6. Překontrolujte, zda jsou typy, rozměry a materiál těsnění správné a montáž je správně prováděna. Dodržujte montážní doporučení pro jednotlivé typy těsnění.
7. Zajistěte, aby těsnění bylo skladováno podle stanovených zásad a aby nebylo poškozeno. (Nejlépe je, když těsnění zůstane až do doby montáže v ochranném balení).
8. Před montáží promažte těsnění a kluzné plochy kovových částí naším univerzálním mazacím tukem HZ 103.
9. Je-li těsnění předmontováno na jednotlivých součástech (např. na pístu), zajistěte, aby těsnění nebylo vystaveno jednostranné deformaci. Dbejte na čistotu!
10. Kovové částice a jiné nečistoty je nutno z hydraulického systému odstranit. Pozor na používání tzv. čisticích hadrů uvolňujících vlákna a jiné nečistoty, které následně způsobují "nevysvětlitelné" průsaky nebo poruchy hydraulického systému.
11. V případě montáže těsnění při nízkých teplotách (v mrazu) je třeba těsnění před montáží předehřát na teplotu 20 - 30 °C, aby zkřehnutím nedošlo k jeho poškození.

Všechna trubková vedení včetně hadic musí být před uvedením do provozu pečlivě vyčištěna!

Pamatujte, že většina poruch v hydraulických obvodech je způsobena nečistotami obsaženými v hydraulické kapalíně!

Univerzální mazací tuk HZ 103 (HZ 103 W)

Pro olej, vodu a emulze

Tento mazací tuk byl vyvinut pro usnadnění montáže a omezení otěru těsnicích prvků. Snadnou a šetrnou montáží je nebezpečí poškození těsnicích prvků podstatně sníženo. U vody jako hydraulického média, které má nepatrné mazací vlastnosti, je aplikací HZ 103 W (varianta pro vodní hydrauliku) tření při provozu sníženo a životnost těsnicích prvků zvýšena. Další předností je bezesbzytkové rozpuštění mazacího tuku HZ 103 v hydraulickém oleji. Po rozběhové fázi přebírá mazání olej. HZ 103 neobsahuje pevné částice mazacích hmot (např. grafit), čímž zůstává olejový filtr vždy provozuschopný.



Skladování těsnění

Podmínky skladování

Většina vulkanizovaných pryžových výrobků má sklon k tomu, že během skladování mění své fyzikální vlastnosti. Stávají se nepoužitelnými tím, že neúměrně tvrdnou, měknou nebo praskají. Zmíněné změny jsou závislé na vlivu kyslíku, ozónu, světla, tepla anebo vlhkosti. Těmto nepříznivým vlivům se lze vyhnout pečlivým dodržováním skladovacích podmínek. Následující doporučení vám dají podnět na vytvoření těch nejlepších skladovacích podmínek pro vulkanizované pryžové produkty všech tvarů.

Teplota

Teplota ve skladovacím prostoru by měla být nižší než +25 °C. Nižší teploty nemají na pryžové výrobky škodlivý vliv. Výrobky skladované při teplotách pod bodem mrazu musí být nejprve zahřáty na normální teplotu, než je předáme do používání.

Vlhkost

Optimální vlhkost má být 65% v bezprašném prostředí.

Světlo

Pryžové výrobky musí být chráněny před přímým slunečním světlem a před světlem umělým s vysokým podílem ultrafialového záření. Pokud nejsou výrobky zabaleny v neprůhledném obalu, je vhodné opatřit okna ve skladu červeným nebo oranžovým nátěrem (zatemněním).

Kyslík – ozón

Pokud je to možné, měly by být vulkanizované pryžové výrobky chráněny před proudícím vzduchem dobrým vnějším obalem, např. skladováním ve vzduchotěsných kartonech. Toto je důležité hlavně u výrobků s velkým objemem a velkými plochami, např. u membrán. Protože zejména ozón zasahuje pryž, není vhodné, aby ve skladech byla v činnosti zařízení vydávající elektrické jiskry a výboje, jako např. přístroje s vysokým napětím, obloukové svářečky apod.

Ztráta tvaru

Pokud je to možné, měly by se pryžové výrobky skladovat v prostředí, kde nedochází k pnutí, a tím nemůže dojít k deformaci výrobku, např. ke změně délky. Nezbytnou deformaci zredukujeme na minimum, když výrobky skladujeme na rovné ploše a nejlépe v originálním balení.

Kontakt s tekutým a polotekutým materiálem

Pryžové výrobky by se neměly dostat do styku s tekutinami a polotekutinami, hlavně ředidly, oleji a mastnotou. Proto je uchovávejte v originálním balení.

Kontakt s kovy

Kovy jako mangan, ocel nebo měď a měďnaté spojení mohou mít na pryžové výrobky rušivý vliv, když s nimi přijdou do přímého kontaktu. Ochranu před těmito kovy zajistíme vložením speciálních mezíplach např. z papíru, kartonu, polyethylenu, celofánu apod.

Kontakt s nekovy

Zamezte styku těsnění s ostatními pryžovými produkty, PVC, apod.

Přeskládání

Pryžové výrobky by se měly skladovat co nejkratší dobu. Pokud možno, měly by se při změnách skladovacích prostor a výměnách obalů dodržovat přísná opatření dle stáří výrobku.

Čištění

Nejméně škodlivé jsou při čištění mýdlo a voda a také metylalkohol. Neměla by se používat organická ředidla, trichloretylen, tetrachloruhlík nebo petrolej. Před použitím nechte všechny čištěné díly uschnout při pokojové teplotě.

Skladovací doba

Používaný polymer každé pryžové směsi omezuje očekávanou životnost pryžových výrobků. Přibližnou životnost získáte z následující tabulky. Před namontováním těsnění by se měla provádět pečlivá kontrola chybovosti na:

- 1.) mechanická poškození
- 2.) stálé změny (pryž při nízkých teplotách tvrdne a musí se před zkouškou zahřát)
- 3.) vlasové trhliny a změny povrchu při roztahování výrobku
- 4.) měknutí a tvrdnutí povrchu

Tyto body jsou důležité hlavně v potravinářských aplikacích. Tenkostěnné pryžové výrobky (např. méně než 1,6 mm) podléhají výše jmenovaným závadám častěji.

základní polymer	první sklad. období	druhé sklad. období po kontrole
fluorelastomer FPM	10 let	5 let
fluorsilikon		
silikon		
etylen-propylen EPDM		
chlorosíranový PE (hypalon)		
nitrilbutadienkaučuk NBR	7 let	3 roky
chloropren CR		
neopren		
Hythane® EU		
TPE		
přírodní pryž	5 let	2 roky
butyl		
polyuretan AU		
styrol-butadien-kaučuk		
PTFE, POM	neomezeno	neomezeno
PA		
Vodicí pásy F 506		

Materiály těsnění a jejich kompatibilita v médiích

Maximální pracovní teploty ve °C a teplotní rozsahy materiálů
v různých médiích

MÉDIA											
			Média na minerální bázi				Tuky		Pohonné hmoty		
Materiál	Trvalý pracovní teplotní rozsah °C	Krátkodobý pracovní teplotní rozsah °C	Motorové oleje	Hypoidní převodové oleje	Oleje automatických převodovek	Hydraulické oleje	Tuky na bázi minerálních olejů	Tuky na silikonové bázi	Nafta	Benzin Natural 95	Benzin Natural 98
			+ 150 - 40	+ 150 - 40	+ 160 - 50	+ 100 - 30	+ 100 - 30	+ 250 - 50			
			Maximální trvalá pracovní teplota °C								
NBR 70 IRHD NBR 90 IRHD Nitril (střední)	+ 100 - 30	+ 120 - 30	100	90	100	100	100	100	*	*	*
FPM 75 IRHD FPM 90 IRHD Fluor-Elastomer	+ 200 - 20	+ 250 - 20	150	150	160	100	100	200	150	150	150
EPDM 70 IRHD EPDM 80 IRHD	+ 120 - 50	+ 150 - 50	NE	NE	NE	NE	NE	120	NE	NE	NE
VMQ 70 IRHD Silikon	+ 200 - 55	+ 250 - 55	*	*	*	*	100	◇	NE	NE	NE
HNBR 75 IRHD Hydrogenovaný NBR	+ 130 - 30	+ 150 - 30	130	110	130	100	100	130	*	*	*
IIR Butyl-Kaučuk	+ 120 - 40	+ 140 - 40	NE	NE	NE	NE	NE	120	NE	NE	NE
FFKM Per-Fluor- Elastomer	+300 +200 +40 -20	◇	150	150	160	100	100	200	150	150	150
AU Polyester PU Standardní polyuretan	+ 100 - 30	+ 110 - 30	100	100	100	100	100	100	60	60	60
EU Polyether PU PU Hythane 181	+ 100 - 40	+ 110 - 45	100	100	100	100	100	100	60	60	60
TPE Polyester- Elastomer	+ 100 - 40	+ 120 - 40	100	100	100	100	100	100	60	60	60
PA Polyamid	+ 100 - 40	+ 120 - 40	100	100	100	100	100	100	100	100	100
POM Polyacetal	+ 100 - 45	+ 120 - 40	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PPS Polyphenylsulfid	+ 200 - 40	+ 200 - 40	150	150	160	100	100	200	150	150	150
PTFE Polytetrafluorethylen	+ 200 - 200	+ 200 - 200	150	150	160	100	100	200	150	150	150
F 506 polyesterová prskyřice + tkanina	+ 100 - 50	+ 130 - 200	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PEEK Polyetheretherketon	+ 250 - 65	+ 300 - 65	150	150	160	100	100	250	150	150	150

*Velmi odlišné hodnoty pro různé elastomery této skupiny NE = nevhodné ◇ = žádné údaje

Materiály těsnění a jejich kompatibilita v médiích

Maximální pracovní teploty ve °C a teplotní rozsahy materiálů v různých médiích

MÉDIA												
Těžko zápalné kapaliny					Biologicky odbouratelné kapaliny				Ostatní média			Materiál
ISO 6743-4 HFA kapaliny (5/95 na vodní bázi)	ISO 6743-4 HFB kapaliny (60/40 voda - olej emulze)	ISO 6743-4 HFC kapaliny (voda/glykol)	ISO 6743-4 HFDR kapaliny (ester kyseliny fosforečné) Alkyl (Aero)	ISO 6743-4 HFDR kapaliny (ester kyseliny fosforečné) ARYL (Ind.)	HETG kapaliny (na bázi rostlinných olejů)	HEES kapaliny (na bázi syntetických esterů)	HPEG kapaliny (polyglykoly)	HEPR kapaliny (syntetické uhlovodíky)	Voda	Vzduch	Brzdové kapaliny	
+ 60 + 5	+ 60 + 5	+ 60 - 30	+ 100 - 50	+ 150 - 0	+ 60 - 10	+ 100 - 40	+100 -50	+150 -50	+60 -5	+200 +2	+130 -50	
Maximální trvalá pracovní teplota °C												
60	60	60	NE	NE	60	60	60	100	80	100	NE	
60	60	NE	NE	150	60	100	80	150	100	200	NE	NBR 70 IRHD NBR 90 IRHD Nitril (střední)
NE	NE	60	80	80	NE	NE	NE	NE	120	120	120	EPDM 70 IRHD EPDM 80 IRHD
NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	*	100	200	80	VMQ 70 IRHD Silikon
60	60	60	NE	NE	60	60	80	130	130	130	NE	HNBR 75 IRHD Hydrogenovaný NBR
NE	NE	60	100	120	NE	NE	NE	NE	120	120	80	IIR Butyl- Kaučuk
60	60	60	100	150	60	100	100	150	150	200	130	FFKM Per-Fluor- Elastomer
40	40	NE	NE	NE	60	60	60	100	40	40	NE	AU Polyester PU Standardní polyuretan
60	60	40	NE	NE	60	80	60	100	60	80	NE	EU Polyether PU PU Hythane 181
60	60	NE	NE	NE	60	80	60	100	60	80	NE	TPE Polyester- Elastomer
60	60	60	100	100	60	100	100	100	60	80	80	PA Polyamid
60	60	60	100	100	60	100	100	100	80	80	80	POM Polyacetal
60	60	60	100	150	60	100	100	150	150	200	130	PPS Polyphenylsulfid
60	60	60	100	150	60	100	100	150	150	200	130	PTFE Polytetrafluorethylen
60	60	40	100	100	60	100	100	100	80	100	NE	F 506 polyesterová pryskyřice + tkanina
60	60	60	100	150	60	100	100	150	150	200	130	PEEK Polyetheretherketon

* Vzhledem k odlišnostem v recepturách médií i těsnicích materiálů je nutné provedení zkoušek a testů k potvrzení vhodnosti pro konkrétní aplikaci.

¹Teplotní rozsah pro vodu v hydraulických obvodech (vodní hydraulika).

Technický dotazník

Jméno:

Odd.:

Firma:

Adresa:

Tel.:

E-mail:

Fax:

Číslo Vaší poptávky:

Datum:

Pro jaké množství požadujete nabídku?

Jednorázová konstrukce ☐Prototyp ☐

plánovaná série

ks

O jaký prvek se jedná?

Krátký popis požadavků:

Prostředí: např. hala ☐volné prostranství ☐vlhkost ☐ostatní ☐

Náčrt zástavby (situace):

Označte prosím tlakovou stranu

Pracovní tlak	Zkušební tlak
Očekávané tlakové špičky?	Jak vysoké?
Jedná se o válec s tlumením?	
Beztlakové situace	Kdy?
Dynamický tlak	
Možný podtlak (např. vnějšími silami)?	Kdy? Kde?

Velmi důležité jsou údaje o beztlakových, resp. nízkotlakých, či dokonce podtlakových situacích během pracovního cyklu, které mohou značně ovlivňovat průsakovou těsnost. Těsnicí síla při tomto režimu vychází jen z těsnicího prvku, zatímco dynamický tlak spolupůsobí při přitlačení.

Těsnění:	☐ statické	☐ dynamické
☐ axální pohyb	"v" max.	"v" min
rovnoměrný. délka zdvihu		frekvence pohybu
☐ rotace: otáčky maximální		otáčky jmenovité
axiální vůle nesouosost		radiální házivost celková excentricita max.
☐ kyvný pohyb	jeden ☐	nebo oba ☐ směry otáčení
úhel výkyvu	°	
☐ točivý pohyb: (šroubovitý) - přesně popsat		
kmitání , zapříčiněno		předpokládaná frekvence Hz
provoz (časové údaje):	☐ krátkodobý	trvání prostoje
	☐ delší	intervaly prostojů
	nepřetržitý	prostor kdy

Médium (označení) kapalně ☐ plynně ☐

Viskozita

Mazací schopnost ☐ dobrá ☐ špatná

Máte údaje/zkušenosti o snášenlivosti těsnicích materiálů? Které materiály jsou vhodné:

Zatížení nečistotami zvenčí (okolí) ☐ silné ☐ slabé

Co? Konzistence

Abrazivita

Teplota prostředí: min : max : trvalá pracovní teplota :

Teplota okolí: min : max : např. ☐ mráz ☐ sálavé teplo

Ostatní:

Teplotní špičky možné? v provozu: při poruše:

Čištění stroje: T_{max} čisticí médium:

Mechanické díly Pístnice (hřídel) Píst

Stávající zástavbové prostory

Mohou se změnit?

Protilehlé kluzné plochy: tvrdost

Způsob opracování povrchu

Drsnost povrchu R_a R_t R_a R_t

Vedení/uložení

☐ kovové, materiál.

☐ s vodicími pásy, hodnota síly (F_N).

Lícování

Jmenovitý - Ø		Hřídel - Ø									Díra - Ø				
přes	do	e8	f7	f8	f9	h8	h9	h10	h11	js11	H8	H9	H10	H11	Js11
1,6	3	-14 -28	-6 -16	-6 -20	-6 -31	0 -14	0 -25	0 -40	0 -60	+30 -30	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	+30 -30
3	6	-20 -38	-10 -22	-10 -28	-10 -40	0 -18	0 -30	0 -48	0 -75	+37,5 -37,5	+18 0	+30 0	+48 0	+75 0	+37,5 -37,5
6	10	-25 -47	-13 -28	-13 -35	-13 -49	0 -22	0 -36	0 -58	0 -90	+45 -45	+22 0	+36 0	+58 0	+90 0	+45 -45
10	18	-32 -59	-16 -34	-16 -43	-16 -59	0 -27	0 -43	0 -70	0 -110	+55 -55	+27 0	+43 0	+70 0	+110 0	+55 -55
18	30	-40 -73	-20 -41	-20 -53	-20 -72	0 -33	0 -52	0 -84	0 -130	+65 -65	+33 0	+52 0	+84 0	+130 0	+65 -65
30	50	-50 -89	-25 -50	-25 -64	-25 -87	0 -39	0 -62	0 -100	0 -160	+80 -80	+39 0	+62 0	+100 0	+160 0	+80 -80
50	80	-60 -106	-30 -60	-30 -76	-30 -104	0 -46	0 -74	0 -120	0 -190	+95 -95	+46 0	+74 0	+120 0	+190 0	+95 -95
80	120	-72 -126	-36 -71	-36 -90	-36 -123	0 -54	0 -87	0 -140	0 -220	+110 -110	+54 0	+87 0	+140 0	+220 0	+110 -110
120	180	-85 -148	-43 -83	-43 -106	-43 -143	0 -63	0 -100	0 -160	0 -250	+125 -125	+63 0	+100 0	+160 0	+250 0	+125 -125
180	250	-100 -172	-50 -96	-50 -122	-50 -165	0 -72	0 -115	0 -185	0 -290	+145 -145	+72 0	+115 0	+185 0	+290 0	+145 -145
250	315	-110 -191	-56 -108	-56 -137	-56 -186	0 -81	0 -130	0 -210	0 -320	+160 -160	+81 0	+130 0	+210 0	+320 0	+160 -160
315	400	-125 -214	-62 -119	-62 -151	-62 -212	0 -89	0 -140	0 -230	0 -360	+180 -180	+89 0	+140 0	+230 0	+360 0	+180 -180
400	500	-135 -232	-68 -131	-68 -165	-68 -223	0 -97	0 -155	0 -250	0 -400	+200 -200	+97 0	+155 0	+250 0	+400 0	+200 -200
500	630	-145 -255	-76 -146	-76 -186	-76 -251	0 -110	0 -175	0 -280	0 -440	+220 -220	+110 0	+175 0	+280 0	+440 0	+220 -220
630	800	-160 -285	-80 -160	-80 -205	-80 -280	0 -125	0 -200	0 -320	0 -500	+250 -250	+125 0	+200 0	+320 0	+500 0	+250 -250
800	1000	-170 -310	-86 -176	-86 -226	-86 -316	0 -140	0 -230	0 -360	0 -560	+280 -280	+140 0	+230 0	+360 0	+560 0	+280 -280

Přepočty jednotek

Tlak : 1 Pa = 1 Nm⁻²
 1 MPa = 1000 000 Pa = 1000 kPa = 1 Nmm⁻² = 10 bar
 1 bar = 0,1 MPa = 100 kPa = 1 kpcm⁻² = 1 at = 14,5 PSI (libra na
 čtverečný palec)
 1 PSI = 0,007 MPa = 0,07 bar

Délka : 1" (palec, inch) = 25,4 mm

Teplota:	°C	K	°F
	-60	213	-76
	-30	243	-22
	0	273	+32
	+80	353	+176
	+100	373	+212
	+200	473	+392

Upozornění: hodnoty přepočtů jsou zaokrouhlené tak, aby vyhovovaly běžnému použití v praxi!

1. Dokonale vyčistěte zástavbový prostor.
2. Na plochy zástavbového prostoru a na každý díl těsnění naneste dostatečné množství vhodného montážního tuku, nejlépe HZ 103 (pro těsnění hydraulického oleje) nebo HZ 103 W (pro těsnění vodní emulze).
3. Vložte jednotlivé kroužky za sebou správně orientované břity proti tlaku.
4. Ujistěte se, že každý z kroužků je správně usazený. V případě použití dělených kroužků si nejprve ověřte, zda konce jsou správně orientovány proti sobě a zda jsou dělicí roviny u jednotlivých kroužků vzájemně pootočený vůči sobě o 90° (buď ve smyslu nebo proti smyslu hodinových ručiček), aby byl vytvořen proti tlaku labyrint.
5. K montáži nepoužívejte nářadí s ostrými hranami, které by mohly poškodit těsnění, případně způsobit rýhy v zástavbovém prostoru, zejména v místě dosednutí těsnicích břitů.
6. Přišroubujte přitlačné víko tak, aby těsnění bylo jen lehce a rovnoměrně stlačeno (předejít zkřížení příruby), vložte vymezovací podložky pod přírubu (pokud jsou v konkrétním provedení použity) a dotáhněte šrouby příruby. V případě seřizování sady šroubováním dotáhnout jen lehce (na dotek) a zajistit.
7. Kontrolu správného dotažení těsnění a případné doladění proveďte vysunutím pístnice, jejím očištěním do sucha, zasunutím a opětným vysunutím. Na povrchu pístnice kontrolujte tloušťku olejového filmu tím způsobem, že přejedete po pístnici cigaretovým (nebo podobným) papírkem v délce 20 cm a hodnotíte:

pístnice	cigaretový papírek	hodnocení
velmi suchá	beze stop mastnoty	uvolnit
suchá	mírné stopy mastnoty	normální
mírně mastná	přilepí se při stírání	normální
mastná	přilepí se při přiložení	přijatelné
velmi mastná až mokrá	viditelný olejový prstenec	dotáhnout
únik kapaliny	při každém zasunutí stéká olej	oprava

Poznámka:

- Hodnocení podle mastnoty na pístnici může být na začátku zkoušek ovlivněno vynášením přebytečného montážního tuku. Tento zkreslující faktor je potřeba opakovanými cykly vyloučit!
- Předpětí stlačováním se neprovádí u těsnicích sad CARCOTEX/SG a CARCOTEX/ SP/SG, které se neseřizují a u kterých se musí dodržet rozměr zástavby – jsou montovány s axiální vůlí!

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ



- TĚSNĚNÍ PRO HYDRAULICKÉ, PNEUMATICKÉ VÁLCE A SYSTÉMY
- JEDNODUCHÁ INSTALACE

STANDARDNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Materiál	Max tlak [bar]	Rozsah teplot* [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	S 605	Hythane®	400	+110 -45	1,0	Standardní profil s dvěma těsnicími bříty. Zajišťuje absolutní utěsnění.	25
	S 610	Hythane®	400	+110 -45	1,0	Kompaktní provedení pro nízké zástavbové prostory. Vhodné pro teleskopické válce.	33
	S 621	Hythane® NBR acetal	700	+110 -45	1,0	Vhodné pro náročné podmínky jako např. u tlakových rázů a vibrací.	37
	S 16	PTFE/sklo PTFE/bronz + O-kroužek	300 400	+100 -30	4,0	Velmi nízké tření, nedochází ke stick-slipu.	41
	S 616	Hythane®	240	+110 -45	1,0	Profil pro úzký zástavbový prostor dle ISO 7425. Použití buď samostatně nebo tandemově v kombinaci s S 16.	45
	601	Hythane®	400	+110 -45	1,0	Univerzální pístnicové i pístní provedení. Nejčastěji jako náhradní díl pro aplikace.	47
	S 652	Hythane® NBR acetal	700	+110 -45	1,0	Robustní pístnicové těsnění zejména pro hornictví. Předpínací kroužek z NBR a opěrný kroužek z acetalu.	53
	S 11	NBR tkanina (acetal)	400	+100 -30	0,5	Sedmidílná těsnicí sada pro středně těžké aplikace. Pro dělené zástavbové prostory.	57
	S 13	NBR tkanina (acetal)	700	+100 -30	0,5	Sedmidílná těsnicí sada pro nejnáročnější aplikace např. pro lisy. Pro dělené zástavbové prostory.	59

ZVLÁŠTNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Materiál	Max tlak [bar]	Rozsah teplot* [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	S 653	Hythane®	700	+110 -45	1,0	Speciální tlumicí kroužek chránící hlavní těsnění před poškozením tlakovými rázy.	61
	S 663	Hythane®	400	+110 -45	1,0	Asymetrické pístnicové těsnění vhodné pro dlouhé zdvihy válců zvláště v kombinaci s A 846.	63
	S 15	NBR tkanina	300	+100 -30	0,5	Kompaktní těsnění, zvlášť dobré těsnicí schopnosti při nízkých tlacích.	65
	S 18	NBR tkanina	500	+100 -30	0,5	Robustní těsnění pro těžkou hydrauliku.	67
	S 716	TPE + O-kroužek	400	+100 -30	1,0	Těsnění odolné proti opotřebení i v náročných podmínkách. Výroba jen na zakázku.	71
	S 716 SPN	TPE+O-kroužek	250	+100 -30	1,0	Těsnění odolné proti opotřebení, vyráběné na zakázku pro libovolný průměr do 1200 mm.	73
	S 12	NBR tkanina (acetal)	400	+100 -30	0,5	Pětidílná těsnicí sada pro středně těžké aplikace. Pro dělené zástavbové prostory.	75
	S 14	NBR tkanina (acetal)	700	+100 -30	0,5	Pětidílná těsnicí sada pro nejnáročnější aplikace např. pro lisy. Pro dělené zástavbové prostory.	77

* Maximální možné rozmezí teplot platí pro použití v minerálních hydraulických olejích, pro podrobnější informace viz katalogové listy jednotlivých typů.

Poznámka:

Těsnění nelze zatížit maximálními parametry současně. Pro podrobnější informace viz katalogové listy jednotlivých typů.

Pístnicová těsnění - všeobecně

Zásady, které je třeba dodržet při konstrukci a montáži:

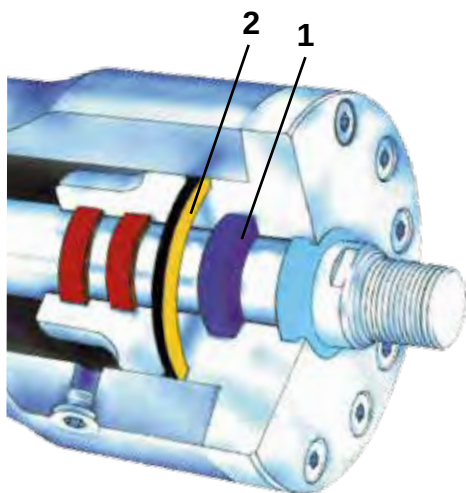
1) Dynamická pístnicová těsnění

Při volbě těsnění vycházet ze znalosti základních technických parametrů, tj. tlaku, teploty, rychlosti a média. Dále je nutno brát v úvahu způsob namáhání hydraulického válce a jeho použití.

Ve speciálních případech se, prosím, obraťte na našeho technika. Pomůže nám, jestliže k tomu zašlete vyplněný technický dotazník.

Na správně zvoleném těsnění a vedení značně závisí funkce a provozní jistota hydraulických válců.

Požadavky kladené na těsnění, jako např. průsaková těsnost při současně lehkém chodu, dlouhá životnost, spolehlivost, dobrá tvarová pružnost při vysokých i nízkých teplotách a snášenlivost s tlakovou kapalinou, splní jen vysoce kvalitní těsnicí prvky. Jejich aplikace je většinou výhodnější, než použití levného, méně kvalitního těsnění s následnými častými výměnami a opravami.



2) Statická těsnění (plášť/víko válce)

Překontrolovat prostorové poměry a určit **průměr O-kroužku ds** (zvolit ds co možná největší).

Určit rozměr drážky O-kroužku a předpětí.

Zvolit velikost O-kroužku (při montáži na pístovou hlavu – jak je znázorněno na obrázku na následující straně - asi o 3 % menší než základní průměr drážky d1).

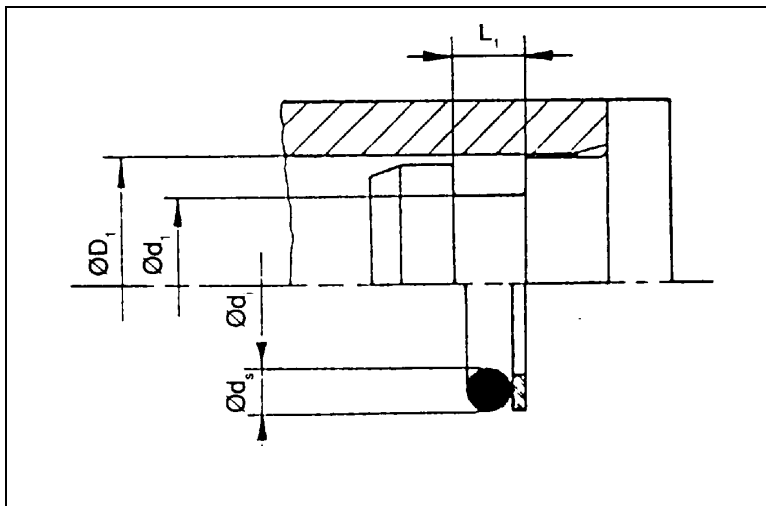
Při **montáži O-kroužku** dbát na to, aby ze všech drážek byly odstraněny ostré hrany a otřepy.

Montážní úkosy musí být rovněž zbaveny hran a dobře zaobleny. **Opatrně navlékat** a dbát na to, aby **O-kroužek nebyl namontován překroucený**.

„Nerolovat“ přes válcové plochy, při montáži přes závit použít ochranné pouzdro.

Při použití opěrného kroužku preferovat nedělené provedení, dbát na správné dimenzování.

Verze z materiálu PTSM umožňuje snadnou a rychlou montáž (vhodné zejména pro sériovou výrobu).



Pro **náročné aplikace** je často výhodné použít **statické těsnění typu 155 nebo 255** místo O-kroužku s opěrným kroužkem.

Podrobné informace k aplikaci O-kroužků a těsnění typu 155 i 255 najdete v oddílu Statická těsnění.

Doporučení pro montáž

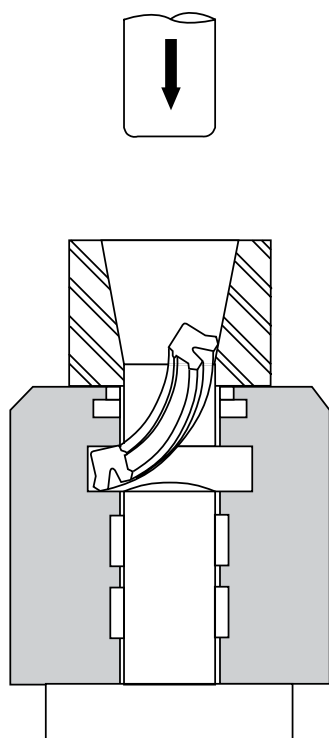
Ruční montáž (jednotlivé kusy, malé série)

Většinu pístnicových těsnění obsažených v tomto katalogu lze rychle a bez problémů montovat následovně:



Těsnicí kroužky (manžety) oválně vytvarovat a axiálně ohnout. Usadit na místo drážky a po obvodu zatlačit, až těsnicí kroužek zapadne do drážky. U těsnicích manžet s vnitřním opěrným kroužkem (např. typ S 621, S 652, atd.) vsadit nejprve těsnicí část a poté opěrný kroužek stejným způsobem. Tento postup lze u velkých sérií snadno automatizovat pomocí přípravků.

Montáž sérií



1) Víko (hlavu) válce pro montáž pístnicového těsnění nasadit na zarážku, která uvnitř na spodní hraně drážku uzavře (zaslepí)



2) Vložit zaváděcí objímku, která současně zakrývá drážku pro stírací kroužek

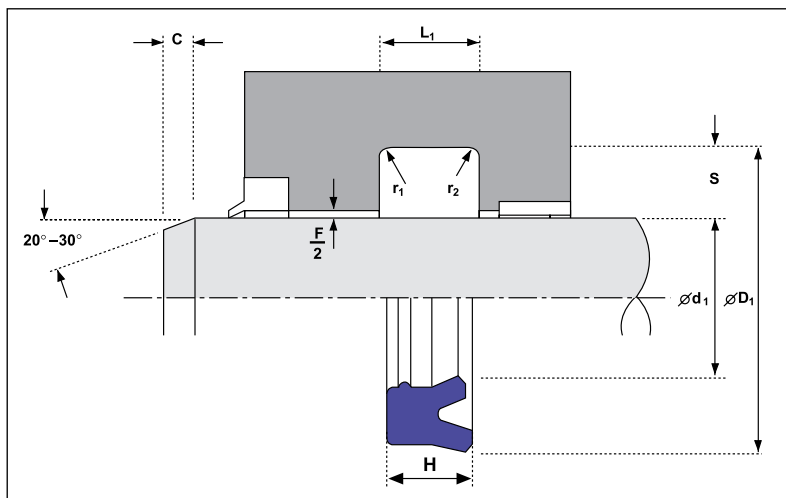


3) Poté vytvarovat těsnění a tlačit ho otvorem v zaváděcí objímce proti zarážce.

4) Plastovým trnem natlačit těsnění, až zcela zaskočí do drážky.

Před konečnou montáží by měla být těsnění dobře promazána. Snadněji pak kloužou přes montážní plochy. Mazivo současně snižuje počáteční tření při záběhové fázi, ale také i po delší době skladování válce. Dále se snižuje nebezpečí vzniku koroze působením vlhkosti po dobu skladování na kluzných plochách mezi vodicími prvky, těsněním a stíracími kroužky.

Těsnicí prvky mají nezbytný radiální přesah. Údaje o zástavbách a nezbytných úkosech pístnic naleznete v katalogových listech. Zkontrolujte, zda jsou odstraněny ostré hrany, přechody úkosů dobře zaobleny a vývrty a závitů zakryty.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAH	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
0,5	400 bar	350 bar
1,0	280 bar	250 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	160	250	400
MAX. SPÁRA	mm	0,60	0,50	0,40

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	Js 11
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	S	4	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	3	3,5	5	6,5	7	8
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,8	1,2	1,2	1,6	2,4

MANŽETY TYPU S 605

Byly vyvinuty jako pístnicová těsnění pro lehká a středně těžká použití. Na vnějším průměru mají přesah, aby bylo zajištěno pevné usazení v drážce. Asymetrickým profilem a přidáním sekundárním těsnicím břítem se dosahuje dlouhé životnosti a vysoké těsnosti v nízkých i vysokých tlacích.

Také při nízkých teplotách a bočních výchylkách pístnice následkem vysoké radiální síly, dosáhnete tímto typem výborných těsnicích účinků.

Rozměrová řada pokrývá většinu standardů používaných v Evropě, Americe a Asii.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA *	-40 °C do +100 °C
TLAK**	do 600 bar
KLUZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kapalin HFC do +40 °C.

V těchto případech prosíme o váš zpětný dotaz.

V závislosti na technických požadavcích jsou též přípustné nižší teploty do -56 °C. HYTHANE® je při klesající teplotě stále tužší, ale neláme se.

** Nutná konzultace

MÉDIA

Manžety z materiálu HYTHANE® se hodí pro vodu, tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů, kapaliny HFA, HFB a HFC.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 605

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 605 lze zasunout do uzavřených drážek. Pouze velikosti označené * vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 605 - 50 x 60 x 11

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
6	15	8	7,3	4,5	4790600	*
6	16	8,0	7,0	5,0	4580600	*
8	18	8,0	7,0	5,0	4580500	*
10	15	4,0	3,6	2,5	4402300	*
12	18	4,5	4,0	3,0	4578000	*
12	18	6,3	5,7	3,0	4314900	*
12	19	5,0	4,5	3,5	4341600	*
12	19	5,6	5,1	3,5	4710000	*
12	20	6,3	5,7	4,0	4310900	ISO *
12	22	9,0	7,7	5,0	4315000	*
12,7	18	6,0	5,5	2,65	4370400	*
13	20	5,0	4,5	3,5	4351600	*
14	21	5,6	5,1	3,5	4710100	*
14	22	6,3	5,7	4,0	4311000	ISO *
14	24	8,0	7,3	5,0	4310000	ISO *
15	22	6,3	5,7	3,5	4762200	*
15,37	25,5	7,4	6,35	5,07	4333800	*
16	22	5,0	4,5	3,0	4341700	*
16	22	6,0	5,0	3,0	4314100	*
16	24	6,3	5,8	4,0	4295200	ISO *
16	26	9,0	7,7	5,0	4311100	ISO *
18	24	5,0	4,5	3,0	4712000	*
18	25	6,0	5,0	3,5	4314200	*
18	26	5,7	5,0	4,0	4611000	*
18	26	6,3	5,7	4,0	4311200	ISO *
18	26	7,0	6,0	4,0	4333900	*
18	28	9,0	7,7	5,0	4305100	*
20	25	3,5	3,2	2,5	4332100	
20	26	5,5	5,0	3,0	4315100	
20	26	7,6	6,5	3,0	4826000	
20	27	6,7	6,1	3,5	4702900	
20	28	5,7	5,0	4,0	4611100	
20	28	6,3	5,7	4,0	4362100	ISO
20	30	7,0	6,0	5,0	4611200	*
20	30	9,0	7,7	5,0	4305200	ISO *
20	30	11,0	10,0	5,0	4310300	*
22	30	5,7	5,0	4,0	4617500	
22	30	6,3	5,7	4,0	4305300	ISO
22	30	8,0	7,3	4,0	4356800	
22	32	8,0	7,3	5,0	4310800	ISO *
22	32	11,0	10,0	5,0	4311300	*
22,4	30	5,7	5,0	3,8	4611300	
22,4	32,4	9,0	8,0	5,0	4616600	
24	30	5,0	4,0	3,0	4773500	
25	33	5,7	5,0	4,0	4610100	
25	33	6,3	5,7	4,0	4305400	ISO
25	33	7,5	6,8	4,0	4333500	
25	33	9,0	8,0	4,0	4807800	
25	33	11,0	10,0	4,0	4315200	*
25	35	8,0	7,3	5,0	4512000	
25	35	9,0	7,7	5,0	4311400	ISO
25	35	11,0	10,0	5,0	4310500	*
25	37	11,0	10,0	6,0	4379900	
25	40	11,0	10,0	7,5	4322900	*
26	36	8,0	7,0	5,0	4459400	
28	35,5	5,7	5,0	3,75	4611400	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
28	36	6,3	5,7	4,0	4703000	
28	38	8,0	7,3	5,0	4305500	ISO
28	43	12,5	11,4	7,5	4399000	
30	38	6,3	5,7	4,0	4704500	
30	38	7,0	6,3	4,0	4402700	
30	40	7,0	6,0	5,0	4610200	
30	40	7,7	7,0	5,0	4703100	
30	40	9,5	8,5	5,0	4826100	
30	40	11,0	10,0	5,0	4304600	
30	42	12,0	10,9	6,0	4383100	
30	45	10,0	9,0	7,5	4618900	
30	50	11,0	10,0	10,0	4328500	
32	40	7,0	6,0	4,0	4310700	
32	40	7,7	6,7	4,0	4334000	
32	40	9,0	7,7	4,0	4315300	
32	41,5	8,9	7,9	4,75	4334100	
32	42	6,3	5,7	5,0	4360100	ISO
32	42	7,0	6,0	5,0	4616100	
32	42	8,0	7,3	5,0	4374200	ISO
32	42	11,0	10,0	5,0	4305600	
32	45	11,0	10	6,5	4597700	
32	47	10,0	9,1	7,5	4329600	
32	47	11,0	10,0	7,5	4338900	
32	48	11,0	10,0	8,0	4492500	
35	43	6,3	5,7	4,0	4703200	
35	43	7,0	6,3	4,0	4402800	
35	45	8,0	7,0	5,0	4619200	
35	43	9,0	8,2	4,0	4309000	
35	45	7,0	6,0	5,0	4611500	
35	45	9,0	7,7	5,0	4314300	
35	45	11,0	10,0	5,0	4305700	
35	50	10,0	9,0	7,5	4611600	
35	50	11,0	10,0	7,5	4322500	
35,5	45	7,0	6,0	4,75	4616700	
35,5	50,5	11,0	10,0	7,5	4616900	
36	44	7,5	6,4	4,0	4373900	
36	44	9,0	8,2	4,0	4395000	
36	46	6,3	5,7	5,0	4372100	ISO
36	46	8,0	7,3	5,0	4304900	ISO
36	46	11,0	10,0	5,0	4305000	
36	51	11,0	10,0	5,0	4771600	
38	48	9,0	8,0	5,0	4619100	
38	48	11,0	10,0	5,0	4515500	
38	50	11,0	10,0	6,0	4586300	
38	53	11,0	10,0	7,5	4480900	
40	48	6,3	5,7	4,0	4703300	
40	48	9,0	8,2	4,0	4396800	
40	49,52	10,5	9,5	4,75	4334200	
40	50	7,0	6,0	5,0	4610300	
40	50	8,0	7,3	5,0	4311600	ISO
40	50	11,0	10,0	5,0	4293800	
40	52	12,0	10,9	6,0	4381800	
40	55	8,0	7,3	7,5	4703400	
40	55	10,0	9,0	7,5	4611700	
40	55	11,0	10,0	7,5	4328300	

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 605 lze zasunout do uzavřených drážek. Pouze velikosti označené * vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 605 - 50 x 60 x 11

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 605

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 605 lze zasunout do uzavřených drážek. Pouze velikosti označené *

vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 605 - 50 x 60 x 11

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
42	50	6,3	5,7	4,0	4744400	
42	50	8,0	7,5	4,0	4373800	
42	52	7,0	6,0	5,0	4618100	
42	52	11,0	10,0	5,0	4338200	
45	53	9,0	8,1	4,0	4402900	
45	53	13,0	11,8	4,0	4315600	
45	55	6,3	5,6	5,0	4479700	
45	55	7,0	6,0	5,0	4610400	
45	55	8,0	7,3	5,0	4305900	ISO
45	55	11,0	10,0	5,0	4302600	
45	57,7	10,5	9,5	6,35	4322800	
45	60	11,0	10,0	7,5	4315400	
45	65	11,0	10,0	10,0	4315500	
47	56,33	10,0	9,0		4778000	
48	60	11,0	10,0	6,0	4432600	
50	57	10,0	9,0	3,5	4538600	
50	60	7,0	6,0	5,0	4611800	
50	60	8,0	7,3	5,0	4306000	ISO
50	60	11,0	10,0	5,0	4304500	
50	60	13,0	11,8	5,0	4314400	
50	62,7	10,5	9,5	6,35	4334400	
50	63	11,0	10,0	6,5	4804400	
50	65	10,0	9,0	7,5	4611900	
50	65	10,5	9,5	7,5	4344000	
50	65	11,0	10,0	7,5	4617000	
50	65	12,0	10,9	7,5	4291700	
50	65	16,0	14,5	7,5	4381900	
50	70	13,0	12,0	10,0	4612000	
53	63	7,0	6,0	5,0	4617700	
53	65	10,0	9,0	6,0	4371700	
55	65	7,0	6,0	5,0	4615600	
55	65	8,0	7,3	5,0	4703500	
55	65	9,0	8,2	5,0	4360400	
55	65	11,0	10,0	5,0	4306100	
55	65	13,0	11,8	5,0	4323400	
55	68	11,0	10,0	6,5	4593800	
55	70	10,0	9,0	7,5	4612100	
55	70	13,0	11,8	7,5	4319200	
55	75	13,0	12,0	10,0	4612200	
56	66	11,0	10,0	5,0	4311800	
56	71	11,0	10,0	7,5	4311900	
56	71	12,5	11,4	7,5	4306200	ISO
60	68	12,5	11,0	4,0	4538000	
60	70	7,0	6,0	5,0	4610500	
60	70	8,0	7,3	5,0	4703600	
60	70	11,0	10,0	5,0	4310600	
60	70	13,0	11,8	5,0	4306300	
60	71	8,0	7,3	5,5	4615700	
60	72	11,0	10,0	6,0	4323500	
60	73	11,0	10,0	6,5	4593900	
60	75	10,0	9,0	7,5	4612300	
60	75	11,0	10,0	7,5	4378700	
60	75	13,0	11,8	7,5	4306400	
60	75	22,5	20,5	7,5	4391800	
60	80	12,5	11,4	10,0	4514300	
60	80	13,0	12,0	10,0	4612400	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
63	73	7,0	6,0	5,0	4612500	
63	73	13,0	11,8	5,0	4312000	
63	78	11,0	10,0	7,5	4312100	
63	78	12,5	11,4	7,5	4306500	ISO
65	75	7,0	6,0	5,0	4615900	
65	75	9,0	7,7	5,0	4314500	
65	75	13,0	11,8	5,0	4306600	
65	77	10,0	9,0	6,0	4703700	
65	77,7	10,5	9,5	6,35	4334500	
65	78	11,0	10,0	6,5	4616200	
65	80	10,0	9,0	7,5	4612600	
65	80	13,0	11,8	7,5	4312200	
65	85	13,0	12,0	10,0	4612700	
67	77	7,0	6,0	5,0	4612800	
70	80	7,0	6,0	5,0	4615800	
70	80	13,0	11,8	5,0	4312300	
70	82	9,6	8,7	6,0	4494700	
70	82	11,0	10,0	6,0	4323600	
70	83	11,0	10,0	6,5	4616400	
70	85	10,0	9,0	7,5	4612900	
70	85	11,0	10,0	7,5	4302700	
70	85	12,5	11,4	7,5	4301200	ISO
70	85	22,5	20,5	7,5	4401400	
70	90	13,0	12,0	10,0	4613000	
75	83	12,5	11,4	4,0	4706300	
75	85	7,0	6,0	5,0	4616800	
75	85	13,0	11,8	5,0	4312400	
75	88	11,0	10,0	4,0	4616300	
75	90	10,0	9,0	7,5	4613100	
75	95	13,0	12,0	10,0	4613200	
78	86	10,0	9,0	4,0	4538700	
80	88	12,0	10,9	4,0	4766600	
80	90	7,0	6,0	5,0	4616000	
80	90	11,0	10,0	5,0	4390400	
80	90	13,0	11,8	5,0	4312500	
80	92	9,6	8,7	6,0	4494800	
80	93	11,0	10,0	6,5	4615200	
80	95	10,0	9,0	7,5	4613300	
80	95	11,0	10,0	7,5	4383500	
80	95	13,0	11,8	7,5	4306700	ISO
80	100	13,0	12,0	10,0	4613400	
80	100	16,0	14,5	10,0	4382800	
80	110	18,0	16,4	15,0	4342900	
85	93	11,0	10,0	4,0	4392700	
85	93	12,5	11,8	4,0	4537900	
85	100	10,0	9,0	7,5	4610600	
85	100	11,0	10,0	7,5	4615300	
85	100	13,0	11,8	7,5	4306800	
85	105	13,0	12,0	10,0	4613500	
90	98	12,5	11,4	4,0	4706400	
90	100	7,5	6,8	5,0	4493500	
90	100	10,0	9,0	5,0	4366900	
90	100	13,0	11,8	5,0	4314600	
90	102	9,6	8,7	6,0	4333000	
90	105	10,0	9,0	7,5	4613600	

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 605 lze zasunout do uzavřených drážek. Pouze velikosti označené * vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 605 - 50 x 60 x 11

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 605

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 605 lze zasunout do uzavřených drážek. Pouze velikosti označené *

vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 605 - 50 x 60 x 11

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
90	105	11,0	10,0	7,5	4615400	
90	105	12,5	11,4	7,5	4306900	ISO
90	110	13,0	12,0	10,0	4613700	
95	110	10,0	9,0	7,5	4610700	
95	110	11,0	10,0	7,5	4615500	
95	110	13	11,8	7,5	4617600	
95	115	13,0	12,0	10,0	4613800	
96	104	12,0	10,9	4,0	4380300	
98	112	9,5	8,5	7,0	4618200	
100	108	12,0	10,9	4,0	4766700	
100	110	12,0	10,9	5,0	4461700	
100	115	10,0	9,0	7,5	4610800	
100	115	11,0	10,0	7,5	4617100	
100	115	13,0	11,8	7,5	4312600	
100	120	13,0	11,8	10,0	4312700	
100	120	16,0	14,5	10,0	4307000	ISO
105	113	11,0	10,0	4,0	4392800	
105	115	14,5	13,2	5,0	4390500	
105	120	10,0	9,0	7,5	7617300	
105	120	11,0	10,0	7,5	7617200	
105	120	16,0	14,5	7,5	4379500	
105	125	16,0	15,0	10,0	4617400	
108	123	12,0	10,9	7,5	4329100	
110	125	10,0	9,0	7,5	4459700	
110	125	12,0	11,0	7,5	4537800	
110	125	16,0	14,5	7,5	4481600	
110	130	13,0	11,8	10,0	4312800	
110	130	16,0	14,5	10,0	4307100	ISO
110	135	16,0	14,5	12,5	4343000	
112	125	10,0	9,0	6,5	4610900	
105	125	12,0	10,9	5,0	4619300	
115	130	10,0	9,0	7,5	4459800	
115	130	12,0	10,9	7,5	4434600	
115	130	16,0	14,5	7,5	4342600	
120	128	12,5	11,4	4,0	4706500	
120	130	12,0	10,9	5,0	4461800	
120	135	10,0	9,0	7,5	4614000	
120	140	13,0	12,0	10,0	4614100	
120	140	16,0	14,5	10,0	4312900	
124	134	7,0	6,0	5,0	4618300	
125	133	11,0	10,0	4,0	4392900	
125	133	12,5	11,4	4,0	4748500	
125	140	10,0	9,0	7,5	4614200	
125	140	11,0	10,0	7,5	4618400	
125	140	12,0	10,9	7,5	4766500	
125	145	13,0	12,0	10,0	4614300	
125	145	16,0	14,5	10,0	4307300	ISO
125	150	14,0	12,5	12,5	4367000	
130	140	16,0	14,5	5,0	4390600	
125	140	11,0	10,0	7,5	4618400	
125	140	12,0	10,9	7,5	4766500	
130	145	10,0	9,0	7,5	4614400	
130	145	11,0	10,0	7,5	4619000	
130	150	13,0	12,0	10,0	4614500	
130	150	16,0	14,5	10,0	4313000	
132,5	157,5	14,5	13,2	12,5	4329400	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
135	145	12,0	11,0	5,0	4619400	
135	150	10,0	9,0	7,5	4618500	
135	150	12,5	11,0	7,5	4537700	
140	150	7,0	6,0	5,0	4617900	
140	150	12,0	10,9	5,0	4461900	
140	155	10,0	9,0	7,5	4614600	
140	155	13,0	11,8	7,5	4555300	
140	160	13,0	11,8	10,0	4313100	
140	160	16,0	14,5	10,0	4307400	ISO
150	160	12,0	11,0	5,0	4595200	
150	165	10,0	9,0	7,5	4614700	
150	170	13,0	12,0	10,0	4614800	
150	170	14,5	13,2	10,0	4367100	
150	170	16,0	14,5	10,0	4342800	
151	159	10,0	9,0	4,0	4538800	
155	165	7,0	6,0	5,0	4618600	
155	165	12,0	11,0	5,0	4619500	
155	170	10,0	9,0	7,5	4618700	
155	170	16,0	14,5	7,5	4342700	
160	175	10,0	9,0	7,5	4614900	
160	175	12,0	10,9	7,5	4462000	
160	180	13,0	12,0	10,0	4615000	
160	180	16,0	14,5	10,0	4345000	
165	180	10,0	9,0	7,5	4616500	
170	180	7,0	6,0	5,0	4618800	
170	185	10,0	9,0	7,5	4618000	
170	190	16,0	14,5	10,0	4398800	
180	190	12,0	11,0	5,0	4617800	
180	192	14	12,5	6,0	4619600	
180	200	13,0	11,8	10,0	4314700	
180	200	16,0	14,5	10,0	4560900	
185	200	12,0	10,9	7,5	4462100	
190	215	20,0	18,5	12,5	4749400	
200	220	13,0	12,0	10,0	4615100	
200	220	16,0	14,5	10,0	4380200	
205	220	13,5	12,2	7,5	4522400	
220	240	16,0	14,5	10,0	4555400	
330	350	20,0	18,0	10,0	4587400	

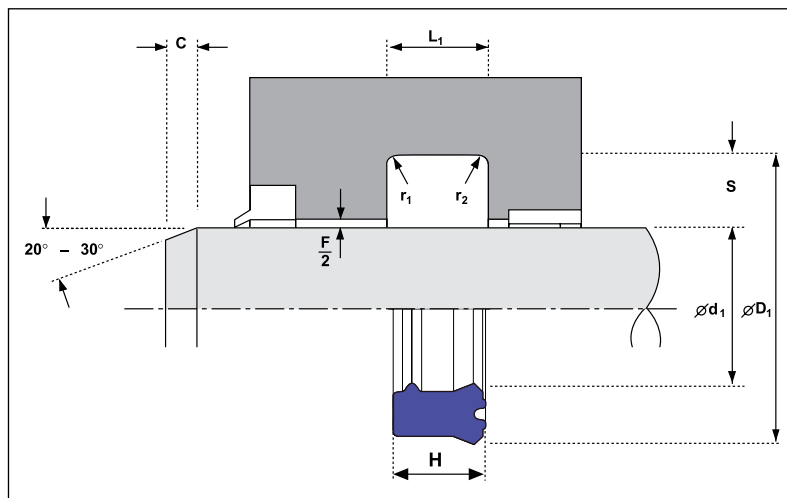
MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 605 lze zasunout do uzavřených drážek. Pouze velikosti označené * vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 605 - 50 x 60 x 11

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1	280 bar	250 bar
0,5	400 bar	350 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	63	160	250	400
MAX. SPÁRA	mm	0,80	0,60	0,50	0,40

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
$\varnothing d_1$	f 9
$\varnothing D_1$	Js 11
L_1	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
KLIZNÉ PLOCHY	$\varnothing d_1$	0,1-0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	$\varnothing D_1$	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L_1	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	S	4	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	3	3,5	5	6,5	7	8
MAX. POLOMĚR	r_1	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6
MAX. POLOMĚR	r_2	0,4	0,8	1,2	1,2	1,6	2,4

KOMPAKTNÍ MANŽETY TYPU S 610

Byly vyvinuty jako pístnicová těsnění pro úzké zástavbové prostory. Podle nejmodernějších poznatků těsnicí techniky mají na vnějším průměru přesah, který zajišťuje pevné usazení v drážce. Druhým (sekundárním) břitem na vnitřním průměru je dosaženo vysoké těsnosti. Těsnost je i při nízkém tlaku vynikající, neboť kompaktní tvar břitů redukuje lekáž na minimum.

Tření při nulovém tlaku je ovšem poněkud vyšší než u typu S 605.

Typ S 610 najde uplatnění především u teleskopických válců a kompaktních válců v mobilní hydraulice a v zemědělství.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný.

Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA *	-40 °C do +100 °C
TLAK **	do 500 bar
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kapalin HFC do +40 °C.

V těchto případech prosíme o váš zpětný dotaz.

V závislosti na technických požadavcích jsou též přípustné nižší teploty do -56 °C. HYTHANE® je při klesající teplotě stále tužší, ale neláme se.

** Nutná konzultace.

MÉDIA

Manžety z materiálu HYTHANE® se hodí pro vodu, tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů, kapaliny HFA, HFB a HFC.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 610

MONTÁŽ

Všechny manžety typu S 610 od průměru pístnice 20 mm lze namontovat do uzavřené drážky.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 610 - 25 x 33 x 7

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
8	16	6,0	5,3	4,0	4581000	
14	22	6,0	5,3	5,3	4580900	
18	25	5,6	4,6	3,5	4334600	ISO
20	26	5,5	4,5	3,0	4319400	
20	28	7,0	6,0	4,0	4307500	
22	28	5,5	4,5	3,0	4356000	
22	29	5,6	4,6	3,5	4324200	ISO
22	30	7,0	6,0	4,0	4316100	
25	33	7,0	6,0	4,0	4316200	
25	33	9,0	8,0	4,0	4299000	
28	36	6,3	5,3	4,0	4334700	ISO
28	36	7,0	6,0	4,0	4323200	
28	36	9,0	8,0	4,0	4307700	
30	38	7,0	6,0	4,0	4308900	
30	38	9,0	8,0	4,0	4362400	
30	40	8,0	7,0	5,0	4558300	
32	40	7,0	6,0	4,0	4316300	
35	43	7,0	6,0	4,0	4301700	
35	43	9,0	8,0	4,0	4592800	
35	45	11,0	10,0	5,0	4299300	
36	44	6,3	5,3	4,0	4324300	ISO
36	44	9,0	8,0	4,0	4308000	
36	46	11,0	10,0	5,0	4299400	
40	48	6,4	5,4	4,0	4329200	
40	48	7,5	6,5	4,0	4323300	
40	48	9,0	8,0	4,0	4301800	
45	52	11,0	10,0	3,5	4330000	
45	53	6,3	5,3	4,0	4334800	ISO
45	53	7,0	6,0	4,0	4711000	
45	53	9,0	8,0	4,0	4308100	
45	55	11,0	10,0	5,0	4389400	
50	58	6,3	5,3	4,0	4356900	
50	58	9,0	8,0	4,0	4299100	
50	60	11,0	10,0	5,0	4389500	
55	63	9,0	8,0	4,0	4323000	
55	65	8,0	7,0	5,0	4385500	
55	65	11,0	10,0	5,0	4389600	
55	65	13,0	11,8	5,0	4389700	
56	64	9,0	8,0	4,0	4316400	
56	66	7,5	6,8	5,0	4334900	ISO
60	68	8,0	7,0	4,0	4732400	
60	68	9,0	8,0	4,0	4299200	
60	68	12,5	11,4	4,0	4329900	
60	70	8,0	7,0	5,0	4303200	
60	70	13,0	11,8	5,0	4389800	
63	71	9,0	8,0	4,0	4316500	
63	75	9,6	8,6	6,0	4360500	
65	73	9,0	8,0	4,0	4362500	
65	75	13,0	11,8	5,0	4389900	
70	78	9,0	8,0	4,0	4316600	
70	80	7,5	6,5	5,0	4335000	ISO

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

MONTÁŽ

Všechny manžety typu S 610 od průměru pístnice 20 mm lze namontovat do uzavřené drážky.

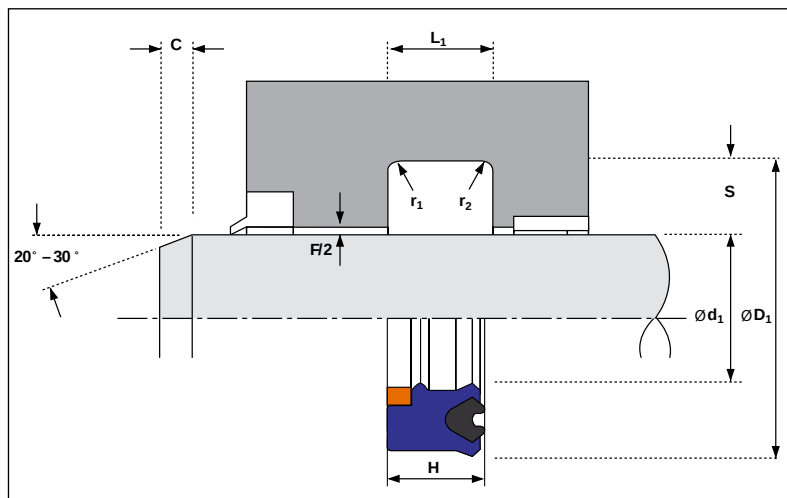
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 610 - 25 x 33 x 7

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
70	80	13,0	11,8	5,0	4390000	
75	83	9,0	8,0	6,0	4539400	
80	88	9,0	8,0	4,0	4316700	
85	97	10,0	9,0	6,0	4328100	
87	95	9,0	8,0	4,0	4323700	
90	98	9,0	8,0	4,0	4316800	
100	108	9,0	8,0	4,0	4316900	
134	147	13,3	12,0	6,5	4588100	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
 Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
 zašlete, prosím, dotaz.

Poznámky:



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1,0	350 bar	350 bar
0,5	700 bar	500 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F						
TLAK	bar	160	250	400	500	700
MAX. SPÁRA	mm	1,0	0,8	0,6	0,4	0,25

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	Js 11
L ₁	+ 0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1-0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	S	4	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	3	3,5	5	6,5	7	8
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,8	1,2	1,2	1,6	2,4

KOMPAKTNÍ MANŽETY TYPU S 621

Byly vyvinuty jako pístnicová těsnění pro středně těžkou a těžkou hydrauliku. Můžete je použít v náročných podmínkách u zařízení na přesun zeminy, v mobilní hydraulice a všude tam, kde se vyžaduje dlouhodobé utěsnění. Předpětí těsnicích břitů je výrazně optimalizováno pružným profilem z NBR. Tím poskytuje typ S 621 široké možnosti použití při nízkých teplotách, vibracích a těžkých provozních podmínkách jako např. při výskytu tlakových rázů. Aktivní opěrný kroužek zajišťuje spolehlivé přemostění extruzní spáry.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný.

Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
 - velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
 - vysokou ohebností usnadňující montáž
 - velkou pružností při značném teplotním rozsahu.
- Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA*	-40 °C do +100 °C
TLAK	do 700 bar
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kapalin HFC do +40 °C.

V těchto případech prosíme o váš zpětný dotaz.

V závislosti na technických požadavcích jsou též přípustné nejnižší teploty do -56 °C. HYTHANE® je při klesající teplotě stále tužší, ale neláme se.

MÉDIA

Manžety z materiálu HYTHANE® se hodí pro vodu, tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů, kapaliny HFA, HFB a HFC.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 621

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 621 lze nasadit do uzavřené drážky. Pouze velikosti označené * vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.
Doporučujeme nejprve nasadit manžetu a poté opěrný kroužek. Manžety při montáži tvarovat oválně a axiálně prohnuté vsadit do drážky.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 621 – 63 x 78 x 12,5

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
30	40	8,0	7,3	5,0	4577110	
30	40	11,0	10,0	5,0	4831310	
35	45	11,0	10,0	5,0	4831410	
35	50	10,5	9,5	7,5	4335310	*
36	46	8,0	7,3	5,0	4317010	ISO
40	50	8,0	7,3	5,0	4317110	ISO
40	50	11,0	10,0	5,0	4755010	
45	55	8,0	7,3	5,0	4317210	ISO
45	55	11,0	10,0	5,0	4831510	
45	60	12,5	11,4	7,5	4295510	ISO*
50	60	8,0	7,3	5,0	4317310	ISO
50	60	11,0	10,0	5,0	4802310	
50	65	11,0	10,0	7,5	4752910	
50	65	12,5	11,4	7,5	4293410	ISO
55	65	11,0	10,0	5,0	4831210	
55	70	10,0	9,0	7,5	4810210	
55	70	12,5	11,4	7,5	4403610	
56	71	12,5	11,4	7,5	4317410	ISO
60	73	14,0	13,0	6,5	4526010	
60	75	12,5	11,4	7,5	4298410	
63	78	12,5	11,4	7,5	4317510	ISO
63	83	13,0	11,8	10,0	4520510	
65	75	11,0	10,0	5,0	4755110	
65	80	11,0	10,0	7,5	4761810	
65	80	12,5	11,4	7,5	4783710	
65	80	14,0	13,0	7,5	4810310	
70	83	14,0	13,0	6,5	4810410	
70	85	12,5	11,4	7,5	4317610	ISO
75	88	14,0	13,0	6,5	4526110	
75	90	13,0	12,0	7,5	4810510	
75	90	14,0	13,0	7,5	4784710	
75	95	12,5	11,4	10,0	4810610	
75	95	16,0	14,6	10,0	4801510	
80	93	14,0	13,0	6,5	4810710	
80	95	12,5	11,4	7,5	4317710	ISO
80	95	14,0	13,0	7,5	4540610	
85	100	13,0	11,8	7,5	4766410	
85	100	14,0	13,0	7,5	4540710	
85	105	16,0	14,6	10,0	4810810	
90	105	12,5	11,4	7,5	4317810	ISO
90	105	14,0	13,0	7,5	4526310	
90	110	16,0	14,6	10,0	4810910	
95	110	13,0	12,0	7,5	4811010	
95	110	14,0	13,0	7,5	4540810	
95	115	16,0	14,6	10,0	4811110	
100	115	14,0	13,0	7,5	4540910	
100	120	16,0	14,6	10,0	4317910	ISO
105	120	13,0	12,0	7,5	4811210	
105	120	14,0	13,0	7,5	4811310	
105	125	16,0	14,6	10,0	4811410	
110	125	14,0	13,0	7,5	4811510	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 621 lze nasadit do uzavřené drážky. Pouze velikosti označené * vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory. Doporučujeme nejprve nasadit manžetu a poté opěrný kroužek. Manžety při montáži tvarovat oválně a axiálně prohnuté vsadit do drážky.

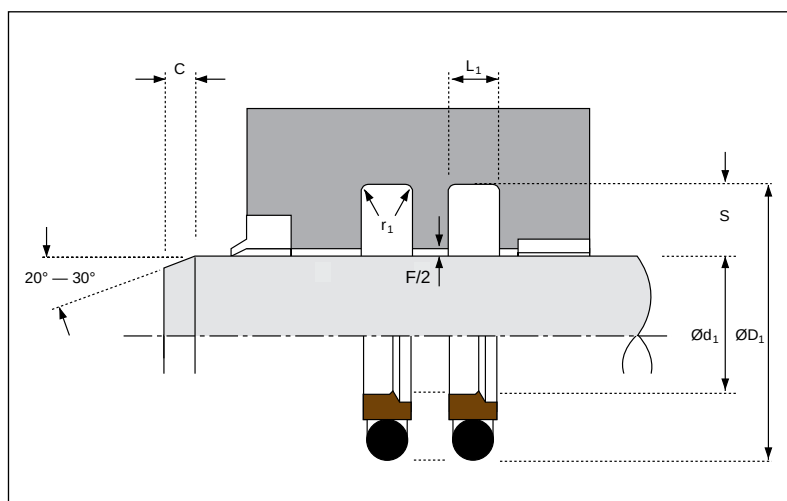
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 621 – 63 x 78 x 12,5

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Poznámky:

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
110	130	14,0	13,0	10,0	4541010	
110	130	16,0	14,5	10,0	4318010	ISO
115	135	16,0	14,6	10,0	4783810	
120	135	16,0	14,5	7,5	4318110	
120	140	14,0	13,0	10,0	4541110	
120	140	16,0	14,6	10,0	4783910	
125	145	16,0	14,6	10,0	4318210	ISO
130	145	14,0	13,0	7,5	4811610	
130	150	16,0	14,6	10,0	4709810	
140	155	14,0	13,0	7,5	4811710	
140	160	14,0	13,0	10,0	4541210	
140	160	16,0	14,6	10,0	4318310	ISO
150	170	16,0	14,6	10,0	4784010	
160	180	16,0	14,6	10,0	4454810	
160	185	16,0	14,5	12,5	4723410	
180	200	16,0	14,6	10,0	4454910	
200	220	16,0	14,6	10,0	4455110	
215	235	16,0	14,6	10,0	4705610	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST				
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY			
	PTFE/sklo + NBR		PTFE/bronz + NBR	
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
4	200 bar	160 bar	300 bar	200 bar
2	300 bar	240 bar	400 bar	300 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F					
		PTFE/sklo a PTFE/bronz			PTFE/bronz
TLAK	[bar]	100	200	300	400
F (L ₁ ≤ 4,2)	[mm]	0,4	0,25	0,2	H8/f7
F (L ₁ = 6,3)	[mm]	0,5	0,3	0,25	H8/f7
F (L ₁ ≥ 8,1)	[mm]	0,6	0,45	0,35	H8/f7

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
L ₁	+ 0,2 - 0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,05 - 0,25	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	3,75	5,5	7,75	10,5	12,25
MIN. ZKOSENÍ	C	2	3	5	8	8,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,8	1,2	1,6	1,6

TĚSNICÍ PROFIL S 16 - ON

Speciálně se používá při střídavém oboustranném tlaku, otáčivém provedení, někdy i jako stírací kroužek. V těchto případech nás, prosím, kontaktujte.

Poznámka: Nedoporučujeme pro nasazení v tandemu

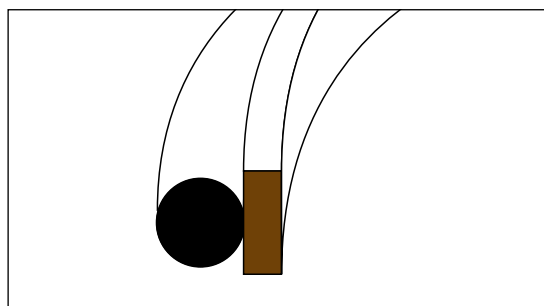
POPIS

Toto jednočinné těsnění se skládá z profilovaného kroužku z plněného PTFE a pryžového O-kroužku z NBR. O-kroužek zajišťuje statické utěsnění v drážce, zatímco kroužek PTFE utěsňuje dynamickou složku (pístnici). Kromě toho nárůst tlaku kapaliny zvyšuje přítlak PTFE kroužku na pístnici. Předností tohoto těsnicího systému je velmi nízké tření, které je jak ve statickém, tak i v dynamickém režimu téměř identické. Tím dochází k eliminaci jevu zvanému stick-slip (trhavý pohyb). I při nejmenších rychlostech je dosaženo plynulého chodu. Další předností jsou dobré vlastnosti i při špatně mazajících médiích, takže je dokonce přípustný krátkodobý chod nasucho. S 16 umožňuje prostorově i cenově úsporné konstrukce. Těsnění může být zpravidla použito do uzavřené drážky. Pro dosažení co nejlepších výsledků doporučujeme použití dvou těchto těsnění za sebou (v tandemu), případně kombinace těsnění S 16 s manžetou v tandemu (např. s S 616).

MÉDIA

Tato těsnění, standardně dodávaná s O-kroužky z NBR, jsou vhodná pro kapaliny na bázi minerálních olejů, kapalin HFA a HFB. Krátkodobě lze připustit provozní teploty -40 °C. Jiné materiály O-kroužků pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

Materiály - PTFE/sklo (standard)
PTFE / bronz
PTFE / uhlík



HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 16

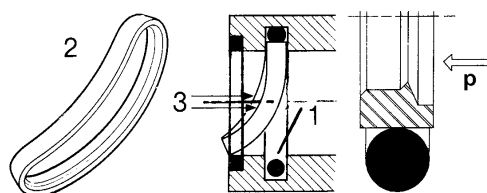
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 16 – 50 x 65,5 x 6,3

Standardní provedení typu S 16 je osazeno O-kroužkem z NBR.

Pokud požadujete jiný materiál O-kroužku, uveďte v poptávce nebo objednávce.

Těsnění lze nasazovat do uzavřených drážek od $\varnothing d_1 = \text{cca } 20 \text{ mm}$. V tomto rozsahu průměrů doporučujeme k rychlejší a snadnější montáži i při malých sériích montážní přípravek. Při průměrech pod 20 mm musí být drážka přístupna axiálně.



$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	S	Číslo formy	Poznámka
12	19,5	3,2	3,75	8610610	ISO
14	21,5	3,2	3,75	8609810	ISO
15	22,5	3,2	3,75	8617910	
16	23,5	3,2	3,75	6622510	ISO
18	25,5	3,2	3,75	6622610	ISO
20	31,0	4,2	5,50	6594810	ISO
22	33,0	4,2	5,50	6594910	ISO
25	36,0	4,2	5,50	6595010	ISO
28	39,0	4,2	5,50	6622710	ISO
30	41,0	4,2	5,50	6595110	
32	43,0	4,2	5,50	6595210	ISO
35	46,0	4,2	5,50	6622810	
36	47,0	4,2	5,50	6595310	ISO
40	55,5	6,3	7,75	6595410	
43	58,5	6,3	7,75	8619310	
45	60,5	6,3	7,75	6595510	
50	65,5	6,3	7,75	6595610	
56	71,5	6,3	7,75	6595710	
60	75,5	6,3	7,75	6595810	
63	78,5	6,3	7,75	6595910	ISO
65	80,5	6,3	7,75	6596010	
70	85,5	6,3	7,75	6596110	ISO
75	90,5	6,3	7,75	6596210	
78	93,5	6,3	7,75	8611210	
80	95,5	6,3	7,75	6596310	ISO
85	100,5	6,3	7,75	6596410	
90	105,5	6,3	7,75	6596510	ISO
95	110,5	6,3	7,75	6596610	
97	112,5	6,3	7,75	8611310	
100	115,5	6,3	7,75	6596710	ISO
105	120,5	6,3	7,75	8647810	
110	125,5	6,3	7,75	6622910	ISO
115	130,5	6,3	7,75	6639110	
120	135,5	6,3	7,75	8609910	
125	140,5	6,3	7,75	6639210	ISO
130	145,5	6,3	7,75	8610210	
135	150,5	6,3	7,75	8610310	
140	155,5	6,3	7,75	6639310	ISO
145	160,5	6,3	7,75	8615610	
150	165,5	6,3	7,75	8615710	
160	175,5	6,3	7,75	6639410	ISO
170	185,5	6,3	7,75	8608310	
180	195,5	6,3	7,75	6639510	ISO
190	205,5	6,3	7,75	8607410	
200	221	8,1	10,50	6639610	ISO
210	231	8,1	10,50	8609410	
220	241	8,1	10,50	6639710	ISO
240	261	8,1	10,5	8615910	
250	271	8,1	10,5	6639810	ISO

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 16 – 50 x 65,5 x 6,3

Standardní provedení typu S 16 je osazeno

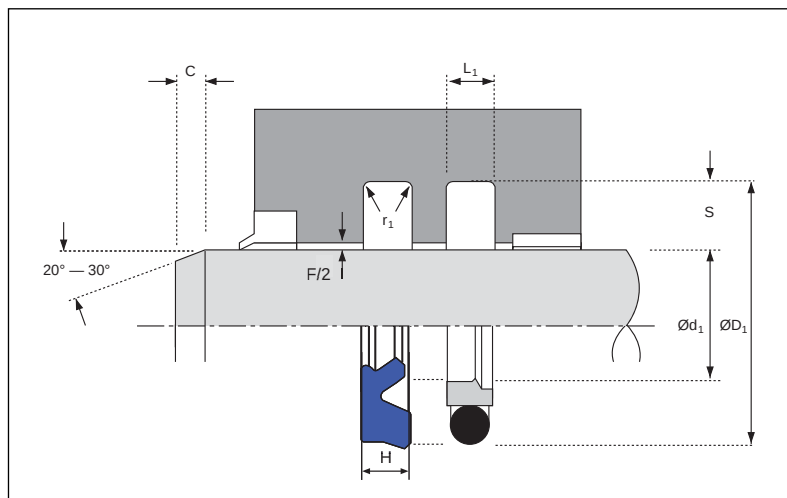
O-kroužkem z NBR.

Pokud požadujete jiný materiál O-kroužku, uveďte v poptávce nebo objednávce.

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
270	294,5	8,1	12,25	8606910	
280	304,5	8,1	12,25	6639910	ISO
290	314,5	8,1	12,25	8617310	
300	324,5	8,1	12,25	6640010	
320	344,5	8,1	12,25	8608210	ISO
330	354,5	8,1	12,25	8619610	
340	364,5	8,1	12,25	8619710	
350	374,5	8,1	12,25	8619810	
360	384,5	8,1	12,25	8619910	ISO
370	394,5	8,1	12,25	8620010	
380	404,5	8,1	12,25	8620110	
390	414,5	8,1	12,25	8620210	
400	424,5	8,1	12,25	8620310	

K dodání jsou rovněž mezilehlé rozměry a jiné profily až do Ø 1500 mm.

Poznámky:



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1	200 bar	160 bar
0,5	240 bar	200 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	63	160	240
MAX. SPÁRA	mm	0,80	0,60	0,50

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
L ₁	+ 0,2 - 0,0

DRSNOSTI POVRCHU		
	R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1-0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]				
ŠÍŘKA PROFILU S	3,75	5,5	7,75	
MIN. ZKOSENÍ C	2	3	5	
MAX. POLOMĚR r ₁	0,4	0,8	1,2	

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA *	-40 °C do +100 °C
TLAK	do 240 bar
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kapalin HFC do +40 °C. V závislosti na technických požadavcích jsou též přípustné nejnižší teploty do -56 °C. HYTHANE® je při klesající teplotě stále tužší, ale neláme se.

MANŽETY TYPU S 616

se doporučují pro použití v lehkých podmínkách jako pístnicová těsnění. S 616 se hodí do obvyklých zástavbových prostorů pro pístnicové těsnění S 16. S 616 se používá buď jako samostatné těsnění do stávajících drážek nebo při tlakových špičkách v kombinaci s pístnicovým těsněním z PTFE typu S 16 (tandemová verze). Je to např. v případě válců s tlumením. Přitom se použije těsnění z PTFE typu S 16 jako první těsnění proti tlaku a rázům, zatímco těsnění S 616 jako následné dotěsňuje a zabraňuje průsaku hydraulické kapaliny. Pro netlumený válec do 200 barů je jediné těsnění typu S 616 dostačující. Zvláštním tvarováním je docíleno nízkého tření a výborných těsnicích vlastností. Zástavbové prostory odpovídají normě ISO 7425.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
 - velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
 - vysokou ohebností usnadňující montáž
 - velkou pružností při značném teplotním rozsahu.
- Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

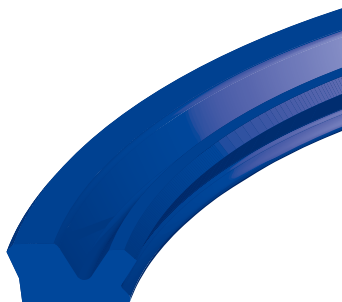
MÉDIA

Manžety z materiálu HYTHANE® jsou vhodné pro vodu, tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů, kapaliny HFA, HFB a HFC.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 616



Zástavbové rozměry odpovídají normě ISO 7425.

MONTÁŽ

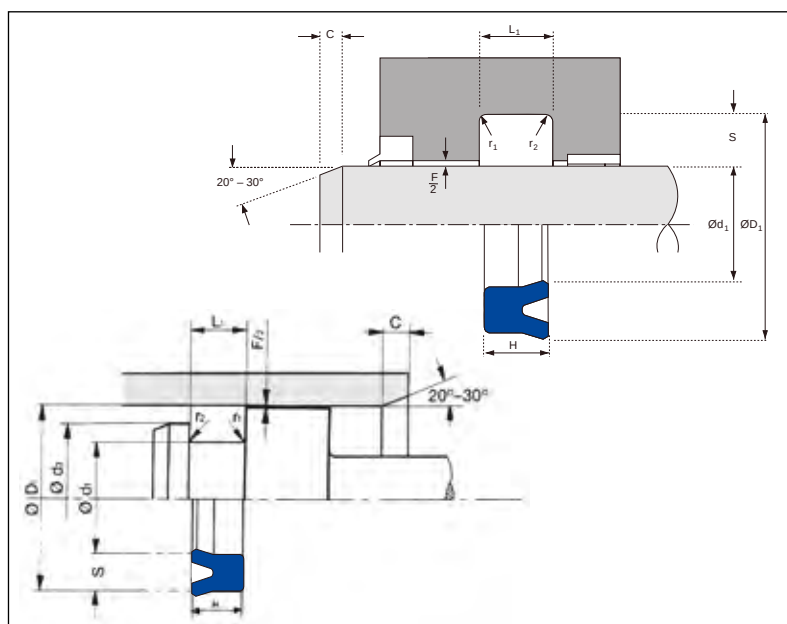
Ohebný materiál umožňuje montáž všech rozměrů do uzavřených drážek. Poškození deformací, ke kterému často dochází u těsnění z PTFE (např. S 16), se u typu S 616 nevyskytuje. Rovněž odpadá dodatečné kalibrování.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 616 – 50 x 65,5 x 6,3

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
14	21,5	3,2	2,8	3,5	4577700	
18	25,5	3,2	2,8	3,75	4341800	
20	27,5	3,2	2,8	3,75	4721700	LR (lehká řada)
20	31,0	4,2	3,9	5,50	4367400	
22	33,0	4,2	3,9	5,50	4341900	
25	32,5	3,2	2,8	3,75	4721800	LR (lehká řada)
25	36,0	4,2	3,9	5,50	4367500	
25,4	32,9	3,2	2,8	3,75	4469000	
28	39,0	4,2	3,9	5,50	4367600	
30	41,0	4,2	3,9	5,50	4404500	
32	39,5	3,2	2,8	3,75	4714800	
32	43,0	4,2	3,9	5,50	4367700	
36	47,0	4,2	3,9	5,50	4353100	
40	51,0	4,2	3,9	5,50	4722900	LR (lehká řada)
40	55,5	6,3	6,0	7,75	4367800	
45	56,0	4,2	3,9	5,50	4556300	
45	60,5	6,3	6,0	7,75	4367900	
50	61,0	4,2	3,9	5,50	4723000	LR (lehká řada)
50	65,5	6,3	6,0	7,75	4368000	
56	71,5	6,3	6,0	7,75	4368100	
60	70,6	4,2	3,9	5,30	4410800	LR (lehká řada)
60	75,5	6,3	6,0	7,75	4727100	
63	78,5	6,3	6,0	7,75	4368200	
65	76,0	4,2	3,9	5,50	4853300	
65	80,5	6,3	6,0	7,75	4548000	
70	85,5	6,3	6,0	7,75	4368300	
75	90,5	6,3	6,0	7,75	4728200	
80	95,5	6,3	6,0	7,75	4368400	
85	100,5	6,3	6,0	7,75	4538400	
90	105,5	6,3	6,0	7,75	4368500	
95	110,5	6,3	6,0	7,75	4538500	
100	115,5	6,3	6,0	7,75	4368600	
110	125,5	6,3	6,0	7,75	4545400	
125	140,5	6,3	6,0	7,75	4545500	
130	145,5	6,3	6,0	7,75	4793900	
140	155,5	6,3	6,0	7,75	4545600	
160	175,5	6,3	6,0	7,75	4548100	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1	280 bar	250 bar
0,5	400 bar	350 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	63	160	250	400
MAX. SPÁRA	mm	0,80	0,60	0,50	0,40

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY		
	PÍST	PÍSTNICE
Ød ₁	js 11	f 9
ØD ₁	H 9	Js 11
Ø d ₃ ≥ D ₁ - S, (Ø d ₃ < D ₁)		
L ₁	+ 0,25 -0,0	

DRSNOSTI POVRCHU		
	R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	0,1-0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]								
ŠÍŘKA PROFILU S	4,0	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	20,0	
MIN. ZKOSENÍ C	3,0	3,5	5,0	6,5	7,0	8,0	10,0	
MAX. POLOMĚR r ₁	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6	1,6	
MAX. POLOMĚR r ₂	0,4	0,8	1,2	1,2	1,6	2,4	2,4	

MANŽETY TYP 601

se doporučují pro použití v lehkých a středně těžkých podmínkách. Těsnicí břity jsou vyrobeny symetricky, takže je možné použít typ 601 jako pístnicové i pístní těsnění. Těsnění tohoto tvaru se používá do nových konstrukcí, ale také často jako náhradních dílů zejména tam, kde není jisté, zda se bude jednat o pístní nebo pístnicové těsnění.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný.

Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA *	-40 °C do +100 °C
TLAK **	do 600 bar
KLUZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kapalin HFC do +40 °C.

V těchto případech prosíme o váš zpětný dotaz.

V závislosti na technických požadavcích jsou též přípustné nejnižší teploty do -56 °C. HYTHANE® je při klesající teplotě stále tužší, ale neláme se.

** Nutná konzultace

MÉDIA

Manžety z materiálu HYTHANE® jsou vhodné pro vzduch, vodu, tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů, kapaliny HFA, HFB a HFC.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

601

MONTÁŽ

Jako pístnicová těsnění lze manžety typu 601 ve standardních velikostech od průměru d_1 = cca 20 mm montovat do uzavřených drážek. Jako pístní těsnění mohou být velikosti od průměru D_1 = cca 50 mm navlečeny na jednodílný píst.

Velikosti se širším profilem S a dlouhou zástavbovou výškou L_1 vyžadují – v závislosti na průměru – axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

601 - 25 x 33 x 5,7

$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	H	S	Číslo formy	Poznámka
4,5	12,5	5,0	4,4	4,0	4506701	
5	12,0	6,5	5,5	3,5	4508601	
6	13,0	9,0	8,0	3,5	4460300	
10	18,0	6,6	6,0	4,0	4299900	
10	20,0	9,0	8,0	5,0	4600000	
12	18,0	7,0	6,0	3,0	4621300	
12	20,0	5,0	4,4	4,0	4182501	ISO
12	25,0	9,0	8,0	6,5	4600100	
14	22,0	5,0	4,4	4,0	4182601	ISO
14	22,0	5,7	5,0	4,0	4604000	
14	24,0	9,0	8,0	5,0	4600200	
15	25,0	9,0	8,0	5,0	4600300	
16	24,0	5,0	4,4	4,0	4182701	ISO
16	24,0	5,7	5,0	4,0	4604100	
16	26,0	9,0	8,0	5,0	4600400	
18	26,0	5,0	4,4	4,0	4182901	ISO
18	26,0	5,7	5,0	4,0	4604200	
18	28,0	8,0	7,3	5,0	4547900	ISO
18	28,0	9,0	8,0	5,0	4600500	
20	28,0	5,0	4,4	4,0	4183001	ISO
20	28,0	5,7	5,0	4,0	4604300	
20	30,0	9,0	8,0	5,0	4600600	
20	40,0	13,0	12,0	10,0	4621900	
22	30,0	5,0	4,4	4,0	4183101	ISO
22	35,0	11,0	10,0	6,5	4600700	
22	40,0	11,0	10,0	9,0	4572900	
22,4	30,0	5,7	5,0	3,8	4604400	
22,4	32,4	9,0	8,0	5,0	4600800	
23,5	31,5	5,7	5,0	4,0	4621500	
25	33,0	5,0	4,4	4,0	4183301	ISO
25	33,0	5,7	5,0	4,0	4604500	
25	35,0	9,0	8,0	5,0	4600900	
25	35,0	11,0	10,0	5,0	4362600	
25	38,0	9,0	8,0	6,5	4601000	
25	38,0	11,0	10,0	6,5	4621400	
25	40,0	11,0	10,0	7,5	4601100	
26	40,0	10,0	9,2	7,0	4584900	
28	35,5	5,7	5,0	3,8	4604600	
28	36,0	7,1	6,5	4,0	4506201	
28	38,0	6,3	5,6	5,0	4183401	ISO
28	40,0	11,0	10,0	6,0	4601200	
28	43,0	11,0	10,0	7,5	4601300	
30	37,0	7,0	6,0	3,5	4596800	
30	40,0	6,3	5,6	5,0	4183501	ISO
30	40,0	7,0	6,0	5,0	4604700	
30	40,0	9,0	8,0	5,0	4596900	
30	40,0	11,0	10,0	5,0	4362700	
30	45,0	11,0	10,0	7,5	4601400	
31,5	41,5	7,0	6,0	5,0	4604800	
32	42,0	6,3	5,6	5,0	4183601	ISO

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	H	S	Číslo formy	Poznámka
32	42,0	7,0	6,0	5,0	4604900	
32	42,0	11,0	10,0	5,0	4362800	
32	47,0	11,0	10,0	7,5	4621200	
35	45,0	7,0	6,0	5,0	4605000	
35	45,0	8,0	7,0	5,0	4496000	
35	48,0	11,0	10,0	6,5	4360300	
35	50,0	11,0	10,0	7,5	4601500	
35,5	45,0	7,0	6,0	4,8	4605100	
35,5	50,5	11,0	10,0	7,5	4621100	
36	46,0	6,3	5,6	5,0	4183701	ISO
38	48,0	7,0	6,0	5,0	4605200	
38	50,0	10,0	9,0	6,0	4709400	
38	55,0	11,0	9,7	8,5	4366000	
38	58,0	11,0	9,7	5,0	4560100	
40	50,0	6,3	5,6	5,0	4183801	ISO
40	50,0	7,0	6,0	5,0	4605300	
40	50,0	11,0	10,0	5,0	4362900	
40	55,0	11,0	9,9	7,5	4388500	
40	55,0	11,0	10,0	7,5	4601600	
40	60,0	13,0	12,0	10,0	4601700	
45	55,0	6,3	5,6	5,0	4183901	ISO
45	55,0	7,0	6,0	5,0	4605400	
45	55,0	11,0	10,0	5,0	4363000	
45	56,0	8,0	7,0	5,0	4605500	
45	60,0	11,0	10,0	5,5	4601800	
45	65,0	11,0	10,0	7,5	4575000	
46	56,0	7,0	6,0	5,0	4543900	
48	63,0	11,0	10,0	7,5	4601900	
50	60,0	6,3	5,6	5,0	4184001	ISO
50	60,0	7,0	6,0	5,0	4605600	
50	60,0	11,0	10,0	5,0	4363100	
50	65,0	11,0	10,0	7,5	4602000	
50	70,0	13,0	12,0	10,0	4602100	
52	62,0	11,0	10,0	5,0	4559000	
53	63,0	7,0	6,0	5,0	4605700	
55	65,0	7,0	6,0	5,0	4605800	
55	75,0	13,0	12,0	10,0	4602200	
56	66,0	7,0	6,0	5,0	4605900	
56	71,0	9,5	8,4	7,5	4184201	ISO
60	70,0	7,0	6,0	5,0	4606000	
60	70,0	11,0	10,0	5,0	4363200	
60	71,0	8,0	7,0	5,5	4606100	
60	76,0	13,0	12,0	8,0	4608000	
60	80,0	13,0	12,0	10,0	4602300	
63	73,0	7,0	6,0	5,0	4606200	
63	73,0	13,0	11,8	5,0	4363300	
63	78,0	9,5	8,4	7,5	4184301	ISO
65	75,0	7,0	6,0	5,0	4606300	
65	80,0	9,5	8,4	7,5	4184401	
65	85,0	13,0	12,0	10,0	4602400	
70	80,0	7,0	6,0	5,0	4606400	
70	80,0	13,0	11,8	5,0	4363400	
70	85,0	9,5	8,4	7,5	4184501	ISO
70	90,0	13,0	12,0	10,0	4602500	
70	92,0	13,0	12,0	11,0	4602600	
71	80,0	7,0	6,0	4,5	4606500	
75	85,0	7,0	6,0	5,0	4606600	

MONTÁŽ

Jako pístnicová těsnění lze manžety typu 601 ve standardních velikostech od průměru d_1 = cca 20 mm montovat do uzavřených drážek.

Jako pístní těsnění mohou být velikosti od průměru D_1 = cca 50 mm navlečeny na jednoduchý píst.

Velikosti se širším profilem S a dlouhou zástavbovou výškou L_1 vyžadují – v závislosti na průměru – axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

601 - 25 x 33 x 5,7

MONTÁŽ

Jako pístnicová těsnění lze manžety typu 601 ve standardních velikostech od průměru d_1 = cca 20 mm montovat do uzavřených drážek.

Jako pístní těsnění mohou být velikosti od průměru D_1 = cca 50 mm navlečeny na jednoduchý píst.

Velikosti se širším profilem S a dlouhou zástavbovou výškou L_1 vyžadují – v závislosti na průměru – axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

601 - 25 x 33 x 5,7

$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	H	S	Číslo formy	Poznámka
75	85	13,0	11,8	5,0	4363500	
75	95	13,0	12,0	10,0	4602700	
75	100	24,0	22,0	12,5	4584700	
80	90	7,0	6,0	5,0	4606700	
80	90	8,7	8,0	5,0	4159001	
80	90	13,0	11,8	5,0	4363600	
80	95	9,5	8,4	7,5	4184601	ISO
80	100	13,0	12,0	10,0	4602800	
85	100	9,5	8,4	7,5	4184701	
85	100	10,0	8,9	7,5	4606800	
85	105	13,0	12,0	10,0	4602900	
90	100	13,0	11,8	5,0	4363700	
90	105	9,5	8,4	7,5	4184801	ISO
90	105	10,0	8,9	7,5	4606900	
90	110	13,0	12,0	10,0	4603000	
95	110	10,0	8,9	7,5	4607000	
95	115	13,0	12,0	10,0	4603100	
100	115	10,0	8,9	7,5	4607100	
100	120	12,5	11,0	10,0	4184901	ISO
100	120	13,0	12,0	10,0	4603200	
105	125	12,5	11,4	10,0	4185001	
105	125	17,0	15,0	10,0	4603300	
110	130	12,5	11,0	10,0	4185101	ISO
110	130	17,0	15,0	10,0	4603400	ISO
112	125	10,0	8,9	6,5	4607200	
115	130	10,0	8,9	7,5	4621600	
115	135	17,0	15,0	10,0	4608100	
120	140	16,0	14,5	10,0	4319600	
120	140	17,0	15,0	10,0	4603500	
125	140	10,0	8,9	7,5	4607300	
125	145	12,5	11,0	10,0	4185201	ISO
125	145	17,0	15,0	10,0	4603600	ISO
130	150	17,0	15,0	10,0	4603700	
136	150	9,5	8,5	7,0	4607400	
140	154	10,0	9,0	7,0	4607900	
140	155	10,0	8,9	7,5	4607500	
140	160	17,0	15,0	10,0	4603800	ISO
145	160	10,0	8,9	7,5	4607600	
145	165	17,0	15,0	10,0	4608200	
150	165	10,0	8,9	7,5	4607700	
150	170	17,0	15,0	10,0	4603900	
155	170	10,0	8,9	7,5	4621700	
155	180	17,0	15,0	12,5	4608300	
160	175	10,0	9,0	7,5	4608400	
160	185	17,0	15,0	12,5	4608500	
165	180	10,0	9,0	7,5	4608600	
165	183	11,0	10,0	9,0	4607800	
165	190	17,0	15,0	12,5	4608700	
170	195	17,0	15,0	12,5	4608800	
175	190	10,0	8,9	7,5	4621800	
175	200	17,0	15,0	12,5	4608900	
180	200	13,0	12,0	10,0	4609000	
180	205	17,0	15,0	12,5	4609100	
190	210	13,0	12,0	10,0	4609200	
190	215	17,0	15,0	12,5	4609300	
200	220	13,0	12,0	10,0	4609400	
200	225	17,0	15,0	12,5	4609500	
210	235	20,0	18,0	12,5	4609600	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

MONTÁŽ

Jako pístnicová těsnění lze manžety typu 601 ve standardních velikostech od průměru d_1 = cca 20 mm montovat do uzavřených drážek.

Jako pístní těsnění mohou být velikosti od průměru D_1 = cca 50 mm navlečeny na jednoduchý píst.

Velikosti se širším profilem S a dlouhou zástavbovou výškou L_1 vyžadují – v závislosti na průměru – axiálně přístupné zástavbové prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

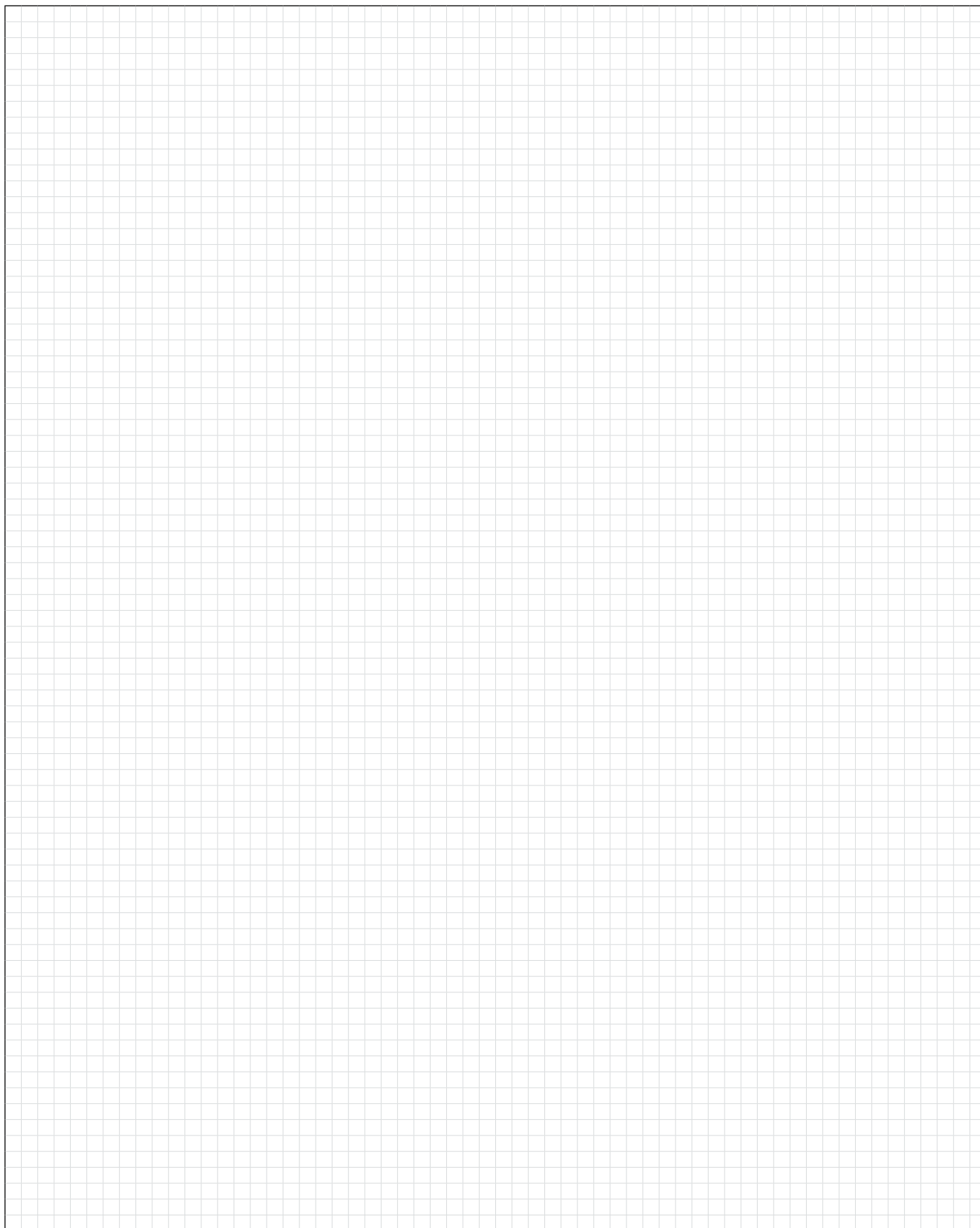
601 - 25 x 33 x 5,7

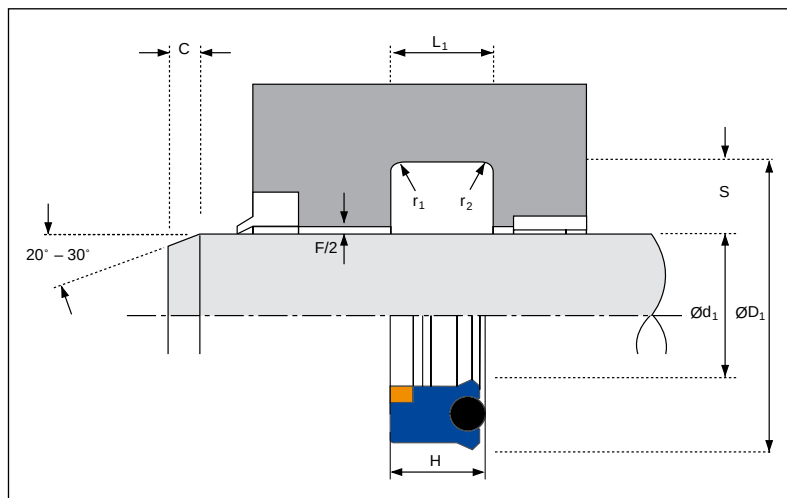
Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	H	S	Číslo formy	Poznámka
220	240	13,0	12,0	10,0	4609700	
220	250	19,2	17,0	15,0	4426600	
230	250	13,0	12,0	10,0	4609800	
240	260	13,0	12,0	10,0	4621000	
240	265	20,0	18,0	10,0	4609900	
250	275	20,0	18,0	12,5	4610000	
260	290	20,0	18,0	15,0	4620100	
265	295	20,0	18,0	15,0	4620200	
270	300	20,0	18,0	15,0	4620300	
280	310	20,0	18,0	15,0	4620400	
290	320	20,0	18,0	15,0	4620500	
300	330	20,0	18,0	15,0	4620600	
375	405	24,0	22,0	15,0	4620700	
400	425	27,0	25,0	12,5	4620800	

Poznámky:

Poznámky:





DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1,0	350 bar	350 bar
0,5	700 bar	500 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F						
TLAK	bar	160	250	400	500	700
MAX. SPÁRA	mm	1,0	0,8	0,6	0,4	0,25

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	Js 11
L ₁	+ 0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
	Ra µm	Rt µm	
KLUZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1-0,4	4 max	
STATICKÉ PLOCHY ØD ₁	1,6 max	10 max	
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2 max	16 max	

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU S	4	5	7,5	10	12,5	15	
MIN. ZKOSENÍ C	3	3,5	5	6,5	7	8	
MAX. POLOMĚR r ₁	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6	
MAX. POLOMĚR r ₂	0,4	0,8	1,2	1,2	1,6	2,4	

MANŽETY TYPU S 652

Byly vyvinuty jako pístnicová těsnění pro středně těžkou a těžkou hydrauliku. Nejčastější použití je v důlních hydraulických zařízeních. Manžeta je vyrobena z materiálu HYTHANE®, síla těsnicích břitů je optimalizována předpínacím prvkem z NBR (O-kroužek nebo profilový kroužek). Aktivní opěrný kroužek zajišťuje spolehlivé přemostění extruzní spáry.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný.

Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA*	-40 °C do +100 °C
TLAK	do 700 bar
KLUZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kapalin HFC do +40 °C.

V těchto případech prosíme o váš zpětný dotaz.

V závislosti na technických požadavcích jsou též přípustné nižší teploty do -56 °C. HYTHANE® je při klesající teplotě stále tužší, ale neláme se.

MÉDIA

Manžety z materiálu HYTHANE® jsou vhodné pro vodu, pro tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů, kapaliny HFA, HFB a HFC.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 652

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 652 lze nasadit do uzavřené drážky.

Pouze u rozměrů

60 x 75 x 13

80 x 95 x 16

90 x 105 x 16

je vhodnější použití montážních kleští.

Doporučujeme nejprve nasadit manžetu

a poté opěrný kroužek. Manžety při montáži tvarovat oválně a axiálně prohnuté nasadit.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 652 – 50 x 62 x 9,6

ød ₁	øD ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
32	44	9,6	8,7	6,0	4344111	
40	52	9,6	8,7	6,0	4326311	
50	62	9,6	8,7	6,0	4326411	
60	69,8	12,5	11,0	4,9	4534910	
60	72	9,6	8,7	6,0	4344211	
60	75	13,0	11,9	7,5	4451211	
63	75	9,6	8,7	6,0	4326511	
70	82	9,6	8,7	6,0	4344311	
75	95	14,0	12,5	10,0	4547810	
80	95	13,0	11,8	7,5	4797410	
80	95	16,0	14,5	7,5	4446511	
85	97	9,6	8,7	6,0	4344511	
90	105	16,0	14,5	7,5	4428011	
100	115	12,0	11,0	7,5	4528010	
100	115	16,0	14,5	7,5	4397611	
105	120	13,0	11,8	7,5	4406711	
105	120	16,0	14,5	7,5	4781810	
110	125	16,0	14,5	7,5	4445611	
115	130	16,0	14,5	7,5	4455411	
120	135	16,0	14,5	7,5	4452011	
125	140	16,0	14,5	7,5	4446911	
128	143	16,0	14,5	7,5	4581611	
130	145	16,0	14,5	7,5	4782410	
135	155	15,0	13,6	10,0	4475410	
140	155	16,0	14,5	7,5	4753210	
150	165	16,0	14,5	7,5	4389111	
160	175	12,8	11,7	7,5	4484010	
160	175	16,0	14,5	7,5	4405011	
160	177	16,0	14,5	8,5	4767610	
160	185	20,0	18,8	12,5	4401711	
165	182	16,0	14,5	8,5	4537411	
170	185	16,0	14,5	7,5	4745610	
177	192	16,0	14,5	7,5	4445711	
180	195	16,0	14,5	7,5	4734610	
185	200	16,0	14,5	7,5	4777210	
185	210	20,0	18,0	12,5	4546611	
190	205	16,0	14,5	7,5	4430811	
195	210	16,0	14,5	7,5	4459311	
195	215	16,0	14,5	10,0	4550511	
200	220	16,0	14,5	10,0	4387611	
205	220	16,0	14,5	7,5	4762110	
210	230	16,0	14,5	10,0	4472911	
220	235	16,0	14,5	7,5	4759610	
220	240	16,0	14,5	10,0	4544510	
225	240	16,0	14,5	7,5	4445811	
225	250	20,0	18,0	12,5	4537511	
230	247	16,0	14,5	8,5	4767710	
230	249,3	16,0	14,5	9,6	4439411	
230	250	16,0	14,5	10,0	4707210	
230	255	25,0	22,8	12,5	4555511	
235	255	16,0	14,5	10,0	4771410	
240	260	16,0	14,5	10,0	4496511	
245	270	20,0	18,0	12,5	4546711	
250	270	16,0	14,5	10,0	4728810	
255	275	16,0	14,5	10,0	4578611	
260	280	18,0	16,4	10,0	4499011	
265	285	16,0	14,5	10,0	4722110	
275	295	16,0	14,5	10,0	4807310	
280	300	16,0	14,5	10,0	4713910	
285	305	18,0	16,4	10,0	4767810	
285	310	20,0	18,0	12,5	4537611	
290	310	18,0	16,4	10,0	4475111	
290	315	20,0	18,0	12,5	4759410	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

MONTÁŽ

Většinu manžet typu S 652 lze nasadit do uzavřené drážky.

Pouze u rozměrů

60 x 75 x 13

80 x 95 x 16

90 x 105 x 16

je vhodnější použití montážních kleští.

Doporučujeme nejprve nasadit manžetu

a poté opěrný kroužek. Manžety při mon-

táži tvarovat oválně a axiálně prohnuté

nasadit.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

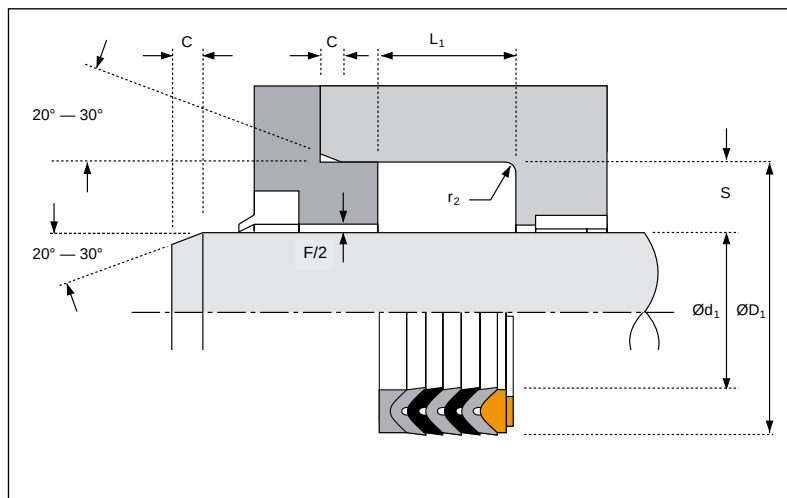
S 652 – 50 x 62 x 9,6

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.

Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

Poznámky:

$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	H	S	Číslo formy	Poznámka
295	315	18,0	16,4	10,0	4598211	
300	320	16,0	14,5	10,0	4525110	
305	325	18,0	16,4	10,0	4473011	
305	330	20,0	18,0	12,5	4546811	
305	335	18,0	16,5	15,0	4721910	
320	340	16,0	14,5	10,0	4544410	
320	340	18,0	16,4	10,0	4707310	
325	355	20,0	18,0	15,0	4555711	
330	350	18,0	16,4	10,0	4796710	
335	355	18,0	16,4	10,0	4496611	
340	360	20,5	18,5	10,0	4788110	
340	365	20,0	18,5	12,5	4732810	
350	375	20,0	18,0	12,5	4718010	
355	380	20,0	18,0	12,5	4578411	
360	385	20,0	18,0	12,5	4781110	
370	395	20,0	18,0	12,5	4579710	
380	405	20,0	18,0	12,5	4752010	
390	415	20,0	18,0	12,5	4730010	
395	420	20,0	18,0	12,5	4807110	
410	435	20,0	18,0	12,5	4785110	
415	445	22,5	20,5	15,0	4820510	
445	475	22,5	20,5	15,0	4838010	
470	495	20,0	18,0	12,5	4814610	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	250 bar
0,15	400 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	100	160	250	400
MAX. SPÁRA	mm	0,45	0,40	0,30	0,20

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1-0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	S	7,5	10,0	12,5	15,0
MIN. ZKOSENÍ	C	4,0	5,0	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	1,2	1,6	1,6

POPIS

Těsnicí sady stříškových manžet typu S 11 se nejlépe osvědčily jako pístnicová těsnění při středně těžkém provozu. Sedmidílný soubor zaručuje bezvadnou dlouhodobou funkci i při extrémních podmínkách, jako jsou tlakové nárazy, chvění, odchylky souososti a lehká znečištění.

Opěrný kroužek z textilpryže dovoluje přemostění větších těsnicích spár. Tři textilpryžové stříškové manžety dodávají soupravě potřebnou robustnost a dvě pryžové stříškové manžety zajišťují bezvadné stírání olejového filmu v nízkých tlacích.

Standardní provedení se dodává v následujících kombinacích sady:

Do Ø 139 mm 3 textilní a 2 pryžové stříškové manžety, od Ø140 mm 5 textilních stříškových manžet.

Všechny soupravy kromě toho obsahují po 1 opěrném kroužku z textilpryže a 1 přitlačném kroužku z acetalu.

Od Ø140 mm jsou oba krajní kroužky textilpryžové.

Všechny stříškové sady jsou určeny pro axiálně otevřený zástavbový prostor.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB a HFC do +60 °C.

Krátkodobě jsou přípustné provozní teploty -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

MONTÁŽ

Sady stříškových manžet vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

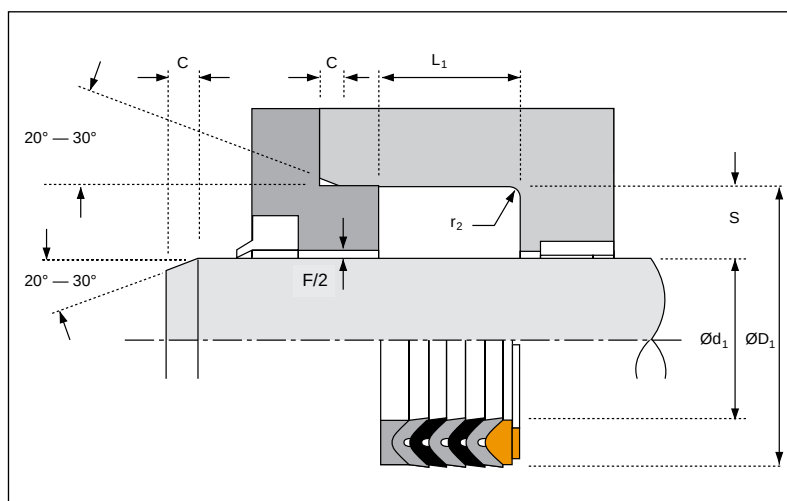
Podrobné zásady montáže naleznete ve statí "Stříškové těsnicí sady CARCOTEX".

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 11 – 50 x 65 x 22,5

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
20	30	18,5	5,0	4201750	
25	37	22,5	6,0	4198950	
28	40	22,5	6,0	4202050	
30	42	22,5	6,0	4202150	
32	44	22,5	6,0	4202250	
35	47	22,5	6,0	4202350	
36	48	22,5	6,0	4202450	
40	52	22,5	6,0	4202550	
42	54	22,5	6,0	4202650	
45	60	22,5	7,5	4202750	
50	65	22,5	7,5	4199050	
55	70	22,5	7,5	4202950	
56	71	22,5	7,5	4203050	
60	75	22,5	7,5	4203150	
63	78	22,5	7,5	4203250	
65	80	22,5	7,5	4203350	
70	85	22,5	7,5	4203450	
75	90	22,5	7,5	4203550	
80	95	22,5	7,5	4203650	
85	100	22,5	7,5	4203750	
90	105	22,5	7,5	4203850	
100	115	30,0	7,5	4203950	
110	125	30,0	7,5	4204050	
125	140	34,0	7,5	4204250	
140	155	34,0	7,5	4199250	
150	170	40,0	10,0	2196650	
160	180	40,0	10,0	2196750	
180	200	40,0	10,0	2196850	
200	220	40,0	10,0	2196950	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	400 bar
0,15	700 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	160	250	400	700
MAX. SPÁRA	mm	0,4	0,30	0,20	0,10

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1-0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	S	6	7,5	10	12,5	15	20
MIN. ZKOSENÍ	C	3	4	5	6,5	7,5	10
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,4	1,2	1,6	1,6	1,6

POPIS

Těsnicí sady střížkových manžet typu S 13 se nejlépe osvědčily jako pístnicová těsnění při nejtěžších podmínkách. Robustní provedení sedmidílné sady zabezpečuje i za extrémních podmínek, jako jsou tlakové nárazy, chvění, odchylky souososti a lehká znečištění, bezvadnou a dlouhodobou funkci. Opěrný kroužek z textilpryže dovoluje přemostění větších těsnicích spár.

Standardní provedení se dodává v následujících kombinacích sad:

Do Ø 89 mm 3 textilní a 2 pryžové střížkové manžety.

Do Ø 139 mm 4 textilní a 1 pryžová střížková manžeta.

Od Ø 140 mm 5 textilních střížkových manžet.

Všechny soupravy kromě toho obsahují po 1 přítlačném kroužku z polyacetálu a po 1 opěrném kroužku z textilpryže, od Ø 220 mm jsou oba krajní kroužky textilpryžové. Všechny střížkové sady jsou určeny pro axiálně otevřený zástavbový prostor.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB a HFC do +60 °C. Krátkodobě jsou přípustné provozní teploty -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

MONTÁŽ

Sady stříškových manžet vyžadují axiálně přístupné zástavbové prostory.

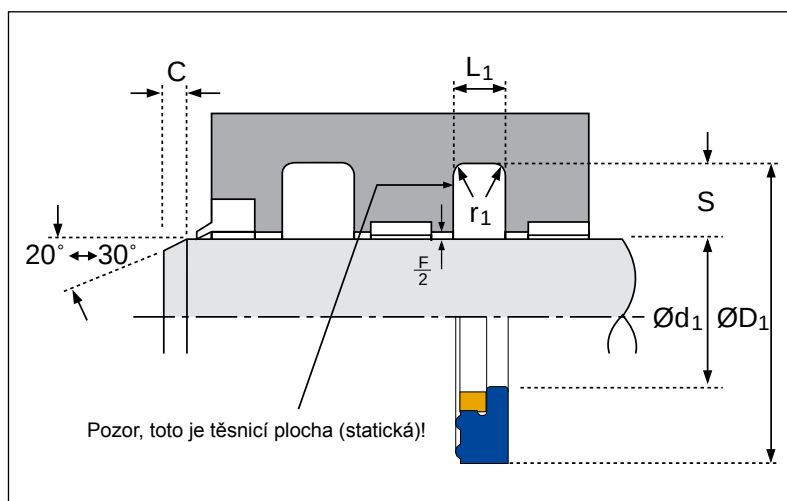
Podrobné zásady montáže naleznete ve statí "Stříškové těsnicí sady CARCOTEX".

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 13 – 50 x 70 x 30

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
20	32	22,5	6,0	4204950	
25	40	22,5	7,5	4205050	
30	45	22,5	7,5	4205150	
35	50	22,5	7,5	4205250	
40	55	22,5	7,5	4205350	
45	65	27,5	10,0	4205450	
50	70	30,0	10,0	4205550	
55	75	30,0	10,0	4205650	
60	80	37,0	10,0	4205750	
65	85	40,0	10,0	4205850	
70	90	40,0	10,0	4205950	
75	95	40,0	10,0	4206050	
80	100	40,0	10,0	4206150	
90	110	40,0	10,0	4206250	
100	120	40,0	10,0	4199150	
110	130	40,0	10,0	4206350	
115	140	46,0	12,5	4206450	
125	150	46,0	12,5	4206550	
140	165	46,0	12,5	4206650	
150	180	60,0	15,0	4206750	
160	190	60,0	15,0	4206850	
180	210	60,0	15,0	4206950	
195	225	62,5	15,0	6582150	
200	230	60,0	15,0	4207050	
220	250	62,5	15,0	6582350	
245	275	62,5	15,0	6582450	
270	300	62,5	15,0	6582550	
290	320	64,0	15,0	6582650	
320	360	78,0	20,0	6582750	
380	420	80,0	20,0	6584050	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1,0	350 bar	350 bar
0,5	700 bar	500 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F						
TLAK	bar	160	250	400	500	700
MAX. SPÁRA (S≤6) mm		0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
MAX. SPÁRA (S>6) mm		1,0	0,8	0,6	0,4	0,25

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f9
ØD ₁	H 10
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKE PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]				
ŠÍŘKA PROFILU	≤S	3,75	5,5	7,75
MIN. ZKOSENÍ	C	3,0	3,5	5,00
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,50	0,7	1,20

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA*	-40 °C do +100 °C
TLAK	do 700 bar
KLUZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kap. HFC do +40 °C.

TLUMICÍ KROUŽKY S 653

Typ S 653 je tlumicí těsnění, které bylo vyvinuto speciálně pro použití v tandemu spolu s pístnicovým těsněním jako jsou typy S 605, S 621 nebo S 652. Na základě speciálního tvarování je toto těsnění schopno redukovat tlak, který může narůstat mezi hlavním a tlumicím těsněním. Přitom pracuje typ S 653 podobně jako zpětný ventil. Těsnění je vybaveno opěrným kroužkem z acetálu, aby byla zajištěna maximální odolnost vůči vytlačování (extruzi) při tlakových rázech a aby hlavní těsnění bylo chráněno proti tlakovým špičkám v extrémních aplikacích.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

Typ S 653 je patentovaným výrobkem v Evropě (č. 042755BI) a v USA (č. 508747).

Výhody

- zabraňuje nárůstu tlaku mezi hlavním a tlumicím těsněním
- hodí se do montážních prostor pro běžné tlumicí těsnění z PTFE (S 16)
- jednoduchá montáž
- dlouhá životnost
- široký teplotní rozsah

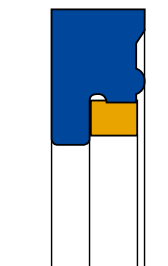
MÉDIA

Těsnění z HYTHANE® jsou vhodná pro tlakové kapaliny na bázi minerálního oleje. Pro kapaliny HFA, HFB a HFC je omezen teplotní rozsah.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 653



Označené zástavbové prostory odpovídají ISO-normě 7425 – část 2.

MONTÁŽ

Flexibilní materiál kroužků typu S 653 umožňuje montáž do uzavřených drážek.

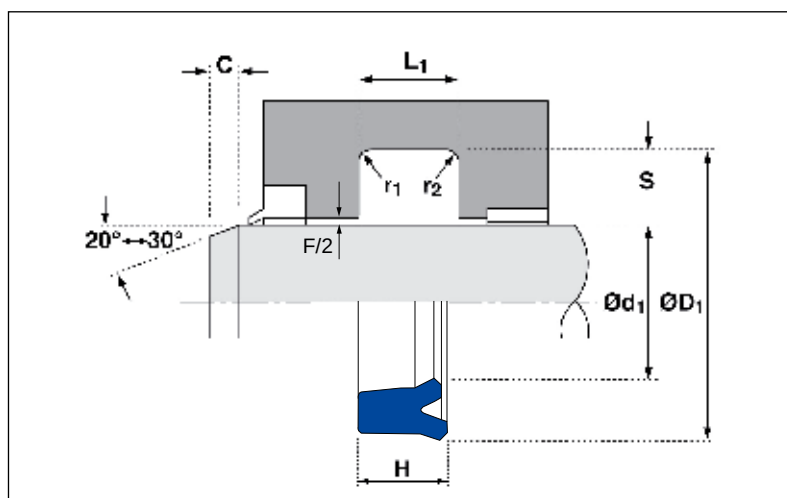
Poškození, způsobená deformací, která bývají častá u těsnění z PTFE, se u typu S 653 nevyskytují. Odpadá i dodatečná kalibrace.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 653 – 50 x 65,5 x 6,3

Ød ₁	Ød ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
40	55,5	6,3	6,0	7,75	4772710	
45	56,0	4,2	3,9	5,50	4575510	ISO LR
45	60,5	6,3	6,0	7,75	4772810	
50	65,5	6,3	6,0	7,75	4403210	
55	70,5	6,3	6,0	7,75	4403310	
60	75,5	6,3	6,0	7,75	4403410	
63	78,5	6,3	6,0	7,75	4751110	ISO
65	80,5	6,3	6,0	7,75	4742110	
70	85,5	6,3	6,0	7,75	4742310	ISO
75	90,5	6,3	6,0	7,75	4742410	
80	95,5	6,3	6,0	7,75	4742510	ISO
85	100,5	6,3	6,0	7,75	4742610	
90	105,5	6,3	6,0	7,75	4523710	ISO
95	110,5	6,3	6,0	7,75	4742810	
100	115,5	6,3	6,0	7,75	4742910	ISO
110	125,5	6,3	6,0	7,75	4743010	ISO
124	139,5	6,3	6,0	7,75	4824710	
125	140,5	6,3	6,0	7,75	4824810	ISO
130	145,5	6,3	6,0	7,75	4830210	
135	150,5	6,3	6,0	7,75	4824910	
140	155,5	6,3	6,0	7,75	4770810	ISO
150	165,5	6,3	6,0	7,75	4825010	
150	170,0	10,0	9,5	10,0	4804110	
155	170,5	6,3	6,0	7,75	4825110	
160	175,5	6,3	6,0	7,75	4825210	ISO
170	185,5	6,3	6,0	7,75	4820210	
180	195,5	6,3	6,0	7,75	4804010	ISO
215	236,0	8,1	7,8	10,50	4705710	

Rozměrová řada je neustále rozšiřována.
 Pokud zde nenaleznete Vaše rozměry,
 poptejte je, prosím.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1,0	280 bar	250 bar
0,5	400 bar	350 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F*			
TLAK	bar	160	250
MAX. SPÁRA	mm	0,6	0,5
			0,4

* Uvedené hodnoty „F“ jsou maximálními hodnotami.

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f9
ØD ₁	Js11
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKE PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	≤S	4,0	5,0	7,5	10,0	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	3,0	3,5	5,0	6,5	7,0	8,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,8	1,2	1,2	1,6	2,4

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA*	-40 °C do +100 °C
TLAK	do 400 bar
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny v tabulce.

* U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kap. HFC do +40 °C.

MANŽETY S 663

Jsou doporučovány pro středně těžké použití jako pístnicová těsnění. Typ S 663 má asymetrické břity a je tvarově důsledně navržen jako pístnicové těsnění. To znamená např. přesah na vnějším průměru, aby se dosáhlo pevné usazení v drážce. Pomocí geometrie hřbetu na vnitřním průměru těsnění je dosaženo vynikající dynamické těsnosti a výborné vlastnosti zpětného odčerpávání také ve válcích s dlouhým zdvihem. Manžety S 663 dosahují výborných výsledků v kombinaci s dvojčinnými stíracími kroužky jako jsou typy A 839, A 844, A 846 nebo A 864.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
 - velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
 - vysokou ohebností usnadňující montáž
 - velkou pružností při značném teplotním rozsahu.
- Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

Výhody

- výborné elastické vlastnosti při bočním vychýlení pístnice
- nepatrné tření
- vylepšené dynamické těsnicí vlastnosti
- jednoduchá montáž

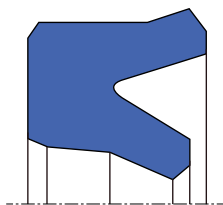
MÉDIA

Těsnění z HYTHANE® jsou vhodná pro tlakové kapaliny na bázi minerálního oleje. Pro kapaliny HFA, HFB a HFC je omezen teplotní rozsah.

HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ

S 663



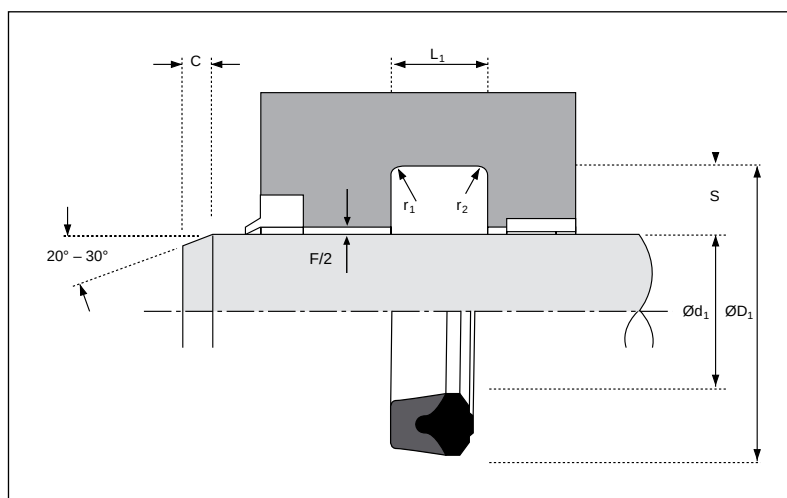
MONTÁŽ

Manžety typu S 663 lze ve standardních velikostech od průměru d_1 = cca 20 mm montovat do uzavřených drážek.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 663 – 50 x 60 x 8,0

$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	L_1	H	S	Číslo formy	Poznámka
16	24	6,3	5,7	4	4789300	
18	26	6,3	5,7	4	4789400	
20	28	6,3	5,7	4	4827400	
24	34	8,5	7,2	5	4764500	
25	33	6,3	5,7	4	4789500	
26	36	11,0	10,0	5	4726000	
28	36	6,3	5,7	4	4789600	
28	38	8,0	7,3	5	4726100	ISO
30	38	6,3	5,7	4	4830400	
30	38	9,0	8,2	4	4789700	
30	40	11,0	10,0	5	4811800	
32	40	6,3	5,7	4	4827500	
35	43	6,3	5,7	4	4789800	
35	45	11,0	10,0	5	4816100	
36	44	9,0	8,0	4	4726200	
40	48	6,3	5,7	4	4789900	
40	48	9,0	8,2	4	4790000	
40	50	8,0	7,3	5	4806300	
40	50	9,0	8,2	5	4790100	
40	50	11,0	10,0	5	4553400	
45	53	9,0	8,2	4	4838900	
45	55	8,0	7,3	5	4790200	
45	55	11,0	10,0	5	4726300	
50	57	10,0	9,0	3,5	4787400	
50	58	9,0	8,2	4	4790300	
50	60	8,0	7,3	5	4726400	ISO
50	60	11,0	10,0	5	4814400	
50	65	12,5	11,4	7,5	4806400	
55	65	11,0	10,0	5	4798900	
55	67	11,0	10,0	6	4793800	
56	66	11,0	10,0	5	4726500	
60	68	9,0	8,0	4	4816900	
60	70	8,0	7,3	5	4822600	
60	70	11,0	10,0	5	4726600	
60	75	12,5	11,4	7,5	4806500	
65	75	13,0	11,8	5	4790400	
65	80	13,0	12,0	7,5	4726700	
70	85	13,0	11,4	7,5	4790500	
75	85	13,0	12,0	5	4726800	
75	95	16,0	14,5	10	4809000	
80	90	13,0	11,8	5	4761400	
80	100	16,0	14,5	10	4806600	
85	100	13,0	11,8	7,5	4806700	
100	115	13,0	11,8	7,5	4837400	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	200 bar
0,15	300 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	100	160	200	250
MAX.SPÁRA	mm	0,45	0,40	0,30	0,25

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	Js 11
L ₁	+ 0,25 0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1-0,4	4 max
STATICKE PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	4	5	6	7,5	10
MIN. ZKOSENÍ	C	2	2,5	3	4	5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,8	1,2	1,2	1,2

POPIS

Těsnění standardní série S 15 se dobře osvědčilo jako pístnicové těsnění ve středně těžkém nasazení za rozličných podmínek. Skládá se z textilpryžové manžety se zavulkanizovaným pryžovým dílem. Kromě textilu, odolného proti opotřebení, se starají o delší životnost olejová tělíska v tomto textilu. Těsnicí břit otočený směrem k tlaku má i při nízkých tlacích vysoký stírací účinek při nepatrném tření a zaručuje pístnici bez lekáže. Malé kontaktní plochy vyvozují pouze nepatrnou třecí sílu. Další přednosti typu S 15 spočívají v malém nároku na prostor a v možnosti montáže do axiálně uzavřené drážky pro většinu rozměrů. Tato vlastnost umožňuje úsporné konstrukce válců.

MONTÁŽ

Těsnění lze tvarovat oválně a od Ø 20 mm montovat do uzavřené drážky.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB a HFC do +60 °C. Krátkodobě jsou přípustné provozní teploty -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

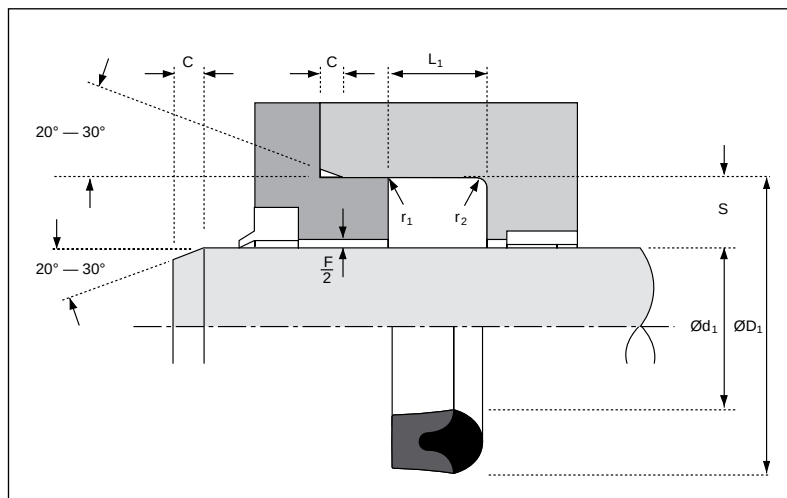
S 15 – 50 x 60 x 8

Pro většinu zástavbových rozměrů je možno nahradit modernějším těsněním řady S 605, S 610.

Ød ₁	Ød ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
16	26	8,0	5,0	0754300	*
20	28	6,4	4,0	2137000	
22	30	6,4	4,0	2137100	
22	32	9,0	5,0	0377300	*
25	33	6,4	4,0	2137200	
28	36	6,4	4,0	2137300	
28	40	9,0	6,0	0690700	*
30	38	6,4	4,0	2137400	
30	40	7,5	5,0	0032400	
32	40	6,4	4,0	2137500	
35	43	6,4	4,0	2137600	
35	50	11,0	7,5	0874400	*
36	44	6,4	4,0	2137700	
36	48	9,0	6,0	0690600	
40	48	6,4	4,0	2137800	
40	50	7,5	5,0	0188600	
40	50	10,5	5,0	1252100	
45	55	8,0	5,0	2137900	ISO
45	60	10,0	7,5	1022800	
50	60	8,0	5,0	1204400	ISO
55	65	8,0	5,0	0208700	
56	66	8,0	5,0	2138000	
56	71	12,0	7,5	0332600	
60	70	8,0	5,0	0208500	
60	80	14,0	10,0	0391400	
63	75	9,6	6,0	2138100	
65	77	9,6	6,0	2138200	
70	80	7,5	5,0	0057700	
70	82	9,6	6,0	2146800	
70	85	12,0	7,5	0384500	*
80	92	9,6	6,0	2138300	
90	102	9,6	6,0	2138400	
90	105	9,5	7,5	2174600	
100	115	12,0	7,5	2138500	
100	120	15,0	10,0	0466100	
110	125	12,0	7,5	0749300	
115	130	12,0	7,5	2136900	

* Tyto rozměry vyžadují axiálně otevřený zástavbový prostor.

Další formy metrických a palcových rozměrů jsou k dispozici.
V případě potřeby vzneste dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	300 bar
0,15	500 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	160	250	400	500
MAX. SPÁRA	mm	0,4	0,3	0,2	0,1

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	Js 11
L ₁	+0,25

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 – 0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]								
ŠÍŘKA PROFILU	S	4	5	7,5	10	12,5	15	20
MIN. ZKOSENÍ	C	2	2,5	4	5	6,5	7,5	10
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6	1,6
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,8	1,2	1,2	1,6	2,4	2,4

POPIS

Typ S 18 se již řadu let osvědčuje jako těsnění do středních a těžkých podmínek. Skládá se z textilpryžové manžety se zavulkanizovaným pryžovým dílem.

Textilpryžová část dává tomuto těsnění potřebnou robustnost a optimální mazání a pryžová část zase potřebnou těsnost i v nízkých tlacích.

MONTÁŽ

Těsnění je určeno pro montáž do axiálně otevřených zástaveb. Pouze rozměry označené * mohou být montovány do uzavřených drážek.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB a HFC do +60 °C. Krátkodobě jsou přípustné provozní teploty -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

MONTÁŽ

Všechna těsnění jsou určena pro montáž do axiálně přístupného zástavbového prostoru.

Pouze rozměry označené * mohou být montovány do uzavřených drážek.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 18 – 40 x 55 x 11

Ød ₁	Ød ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
6	14	6,0	4,0	0202200	
8	16	6,0	4,0	0202400	
10	18	6,0	4,0	0202500	
12	20	6,0	4,0	0202600	
12	25	10,0	6,5	0615800	
14	24	7,5	5,0	0202700	
15	25	7,5	5,0	0202800	
16	26	7,5	5,0	0615900	
18	28	7,5	5,0	0202900	
20	30	7,5	5,0	0200500	
22	30	6,0	4,0	0817600	
22	32	7,5	5,0	0203300	
25	40	11,0	7,5	0472800	
28	43	11,0	7,5	0204300	
30	45	11,0	7,5	0204400	
30	50	14,0	10,0	0282100	
32	47	11,0	7,5	0204600	
35	45	7,5	5,0	0052300	
35	50	11,0	7,5	0474600	
36	44	6,0	4,0	1204900	
36	51	11,0	7,5	0978800	
40	50	10,5	5,0	0202000	
40	55	11,0	7,5	0475000	
45	60	11,0	7,5	0979400	
45	65	14,0	10,0	0281700	
50	60	7,5	5,0	0179300	*
50	65	10,0	7,5	0208400	*
50	65	11,0	7,5	0383800	*
50	70	14,0	10,0	0294600	
55	65	8,0	5,0	0242600	*
56	76	14,0	10,0	0646100	
60	72	9,5	6,0	1397700	*
60	80	14,0	10,0	0294900	
63	83	14,0	10,0	0646300	
65	80	11,0	7,5	0740700	*
70	90	14,0	10,0	0296000	
75	90	12,0	7,5	0740600	*
75	95	14,0	10,0	0412700	
80	95	12,0	7,5	0732700	*
80	100	14,0	10,0	0295100	*
90	110	10,0	10,0	0306700	*
90	110	14,0	10,0	0071700	*
90	110	15,0	10,0	0712400	*
100	115	12,0	7,5	0740500	*
100	120	14,0	10,0	0296100	*
100	125	19,0	12,5	0418600	
110	125	11,0	7,5	0558300	*
110	135	19,0	12,5	0304300	
115	135	14,0	10,0	0639900	*
120	140	12,0	10,0	0250500	*

MONTÁŽ

Všechna těsnění jsou určena pro montáž do axiálně přístupného zástavbového prostoru.

Pouze rozměry označené * mohou být montovány do uzavřených drážek.

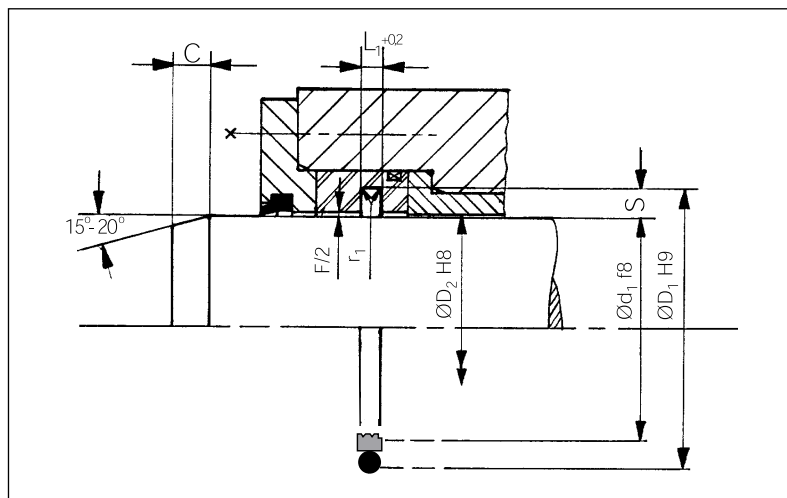
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 18 – 40 x 55 x 11

$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	S	Číslo formy	Poznámka
120	145	19,0	12,5	0070400	
125	150	19,0	12,5	0070500	
130	145	12,0	7,5	0634500	*
135	160	19,0	12,5	0080400	
140	160	14,0	10,0	0304600	*
140	165	19,0	12,5	0080500	
150	170	14,0	10,0	0303300	*
160	180	15,0	10,0	1283100	*
160	190	24,0	15,0	0136100	
175	200	19,0	12,5	0838800	
180	210	24,0	15,0	0087200	
200	220	15,0	10,0	1284100	*
200	230	24,0	15,0	2010000	
220	250	22,0	15,0	0958900	
250	280	24,0	15,0	1055500	*
270	300	24,0	15,0	0094800	*
280	310	24,0	15,0	0094900	*
300	330	24,0	15,0	0095000	*
320	360	30,0	20,0	1054000	*
360	400	30,0	20,0	1054300	*
380	420	30,0	20,0	0095100	*
400	440	30,0	20,0	0095200	*

Poznámky:

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY	
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
1	250 bar	200 bar
0,5	350 bar	250 bar
0,3	400 bar	315 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F						
TLAK	bar	63	150	250	300	400
MAX. SPÁRA	mm	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 8
ØD ₁	H9
L ₁	+ 0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 – 0,4	4 max
STATICKE PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]								
ŠÍŘKA PROFILU	S	3,75	5,5	7,75	10,5	12,25	14,0	15,5
MIN. ZKOSENÍ	C	4,0	5,0	6,0	7,0	7,5	8,0	10,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,5	0,7	1,2	1,5	1,5	2,0	2,0

PÍSTNICOVÉ TĚSNĚNÍ S 716

se velmi dobře osvědčilo ve středně těžké a těžké hydraulice, jako alternativa při konstrukcích lisů ke stříškovým těsnicím sadám. Výhodně se používá S 716 všude tam, kde je potřebná vysoká odolnost proti opotřebení v náročných podmínkách. TPE-kroužek, vysoce odolný proti otěru, je předpínán O-kroužkem. Pro výkyvné a otočné pohyby se S 716 dodává v modifikované podobě, speciálně určené pro ten který druh použití. Rovněž tak při utěsnění pístnice s téměř nulovou leakáží a při nepatrném tření (např. i bez tlaku při dlouhých zdvizech).

MATERIÁL, ROZSAHY POUŽITÍ

TPE byl vyvinut jako termoplastická směs polyesteru a elastomeru, zvláště odolná proti opotřebení a otěru. TPE je mnohostranně použitelný v závislosti na materiálu O-kroužku a má značnou chemickou odolnost. Těsnění z TPE je možno dodávat v každém požadovaném průměru do 1200 mm.

MÉDIA

V závislosti na materiálu O-kroužku lze utěšňovat různá média. TPE je vhodný pro minerální oleje do +100 °C, vodu, tlakové kapaliny HFA a HFB do +60 °C.

PROVEDENÍ

1. S716 - ON SP (jednočinné)

2. S716 - ON - (dvojčinné)

3. S716 - ON SP (dvojčinné)



S 716 se dodává pouze na objednávku, k dispozici nejsou žádné skladové řady. S 716 najde uplatnění především u větších průměrů jako pístnicové těsnění s minimální lekází. Také pro neobvyklé průměry, jaké se vyskytují např. při přebroušení plunžrů se S 716 dodává bez nákladů na formu. Pro všechny normované průměry pístnic jsou k dispozici standardní manžety (S 605, S 610 atd.)

MONTÁŽ

S 716 lze zasunout do uzavřených drážek, TPE - kroužky jsou přitom robustní a odolné.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 716 ON SP - 100 x 115,5 x 6,3
jednočinné

Těsnění se od nás standardně dodává s O-kroužkem z NBR. Pokud by byl požadován jiný materiál O-kroužku, prosíme, abyste na to zvlášť upozornili. S 716 se dodává až do průměru 1200 mm.

Rozměry drážek S 716

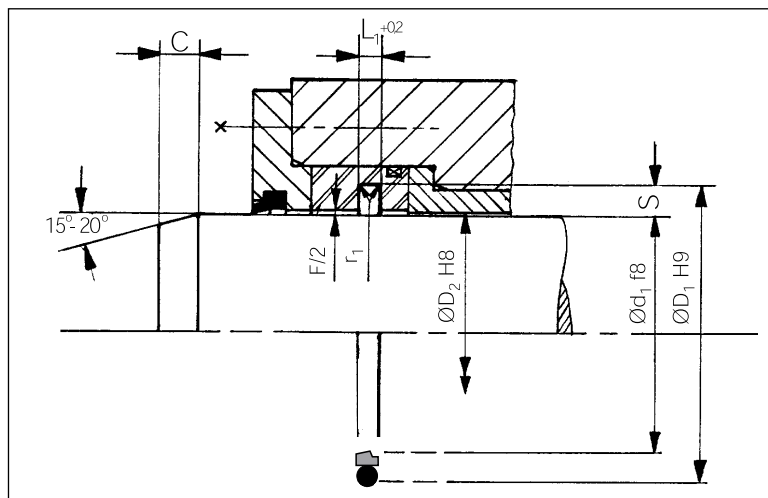
Ød ₁ mm					
Standardní řada 716	Lehká řada 716 LR	Těžká řada 716 SR	Velikost profilu S	ØD ₁	L ₁
8 až < 19	38		3,75	Ød ₁ + 2 x S	3,2
19 až < 38	38 až < 200	19 až < 38	5,50		4,2
38 až < 200	200 až < 256	8 až < 19	7,75		6,3
200 až < 256	256 až < 650	38 až < 200	10,50		8,1
256 až < 650	650 až < 1000	200 až < 256	12,25		8,1
650 až < 1000		256 až < 650	14,00		9,5
< 1000		650 až < 1000	19,00		13,8

Příklad: Ød₁ = 100 mm

	Ød ₁	S	ØD ₁	L ₁
Standardní řada	100	7,75	115,5	6,3
Lehká řada	100	5,50	111,0	4,2
Těžká řada	100	10,50	121,0	8,1

Tato tabulka uvádí standardní zástavbové prostory podle normy ISO 7425 - 2. Jiné profilové průřezy (ale také drážky na těsnicí ploše) jsou možné v závislosti na způsobu použití.

Protože je možné vsadit S 716 do kazet, dají se též již stávající zástavbové prostory (např. po sadách ševronových manžet) utěšňovat těsněním z TPE, vysoce odolným proti opotřebení a majícím nízké tření.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY
m/s	-30 °C +100 °C
1	200 bar
0,5	250 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	100	160	250
F (L1 = 4,2 mm)	mm	0,40	0,30	0,25
F (L1 = 6,3 mm)	mm	0,50	0,40	0,30
F (L1 = 8,1 mm)	mm	0,60	0,50	0,35

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 8
ØD ₁	H9
L ₁	+ 0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 – 0,4	4 max
STATICKE PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]				
ŠÍŘKA PROFILU	S	5,5	7,75	10,5
MIN. ZKOSENÍ	C	3,0	5,0	7,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,8	1,2	1,6

PÍSTNICOVÉ TĚSNĚNÍ S 716 SPN

se skládá z profilového kroužku z TPE a O-kroužku z NBR. Těsnění S 716 SPN se používá do stejných drážek jako PTFE pístnicová těsnění (S 16). Tento typ je možné použít jako samostatné pístnicové těsnění do 250 bar nebo, v případě tlakových špiček, jako druhé těsnění v tandemu s PTFE (+plnivo) pístnicovým těsněním S 16 (DS 129).

Při vysokých rychlostech a při velké frekvenci pohybu se také doporučuje předřadit pístnicové těsnění z plněného PTFE (S 16, DS 129).

Při rychlosti menší než 0,3 m/s je možné do obou drážek použít těsnění S 716 SPN. Geometrie tohoto profilu bezpečně zajistí zpětný průchod olejového mikrofilmu a vyloučí vznik vlečného tlaku mezi těmito těsněními.

Pružnost materiálu TPE umožňuje montáž pístnicového těsnění S 716 SPN do uzavřené drážky bez nebezpečí poškození a nevyžaduje následnou kalibraci po montáži.

MATERIÁL, ROZSAHY POUŽITÍ

TPE byl vyvinut jako termoplastická směs polyesteru a elastomeru, zvláště odolná proti opotřebení a otěru. TPE je mnohostranně použitelný v závislosti na materiálu O-kroužku a má značnou chemickou odolnost. Těsnění z TPE je možné dodávat v každém požadovaném průměru do 1200 mm.

MÉDIA

V závislosti na materiálu O-kroužku lze utěšňovat různá média. TPE je vhodný pro minerální oleje do +100 °C, vodu, tlakové kapaliny HFA a HFB do +60 °C.

S 716 SPN se dodává pouze na objednávku, k dispozici nejsou žádné skladové řady. S 716 SPN najde uplatnění především u větších průměrů jako pístnicové těsnění s minimální leakáží. Také pro neobvyklé průměry, jaké se vyskytují např. při přebroušení plunžrů se S 716 SPN dodává bez nákladů na formu. Pro všechny normované průměry pístnic jsou k dispozici standardní manžety (S 605, S 610 atd.)

MONTÁŽ

S 716 lze zasunout do uzavřených drážek, TPE – kroužky jsou přitom robustní a odolné.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 716 SPN - 100 x 115,5 x 6,3

Těsnění se od nás standardně dodává s O-kroužkem z NBR. Pokud by byl požadován jiný materiál O-kroužku, prosíme, abyste na to zvlášť upozornili. S 716 SPN se dodává až do průměru 1200 mm.

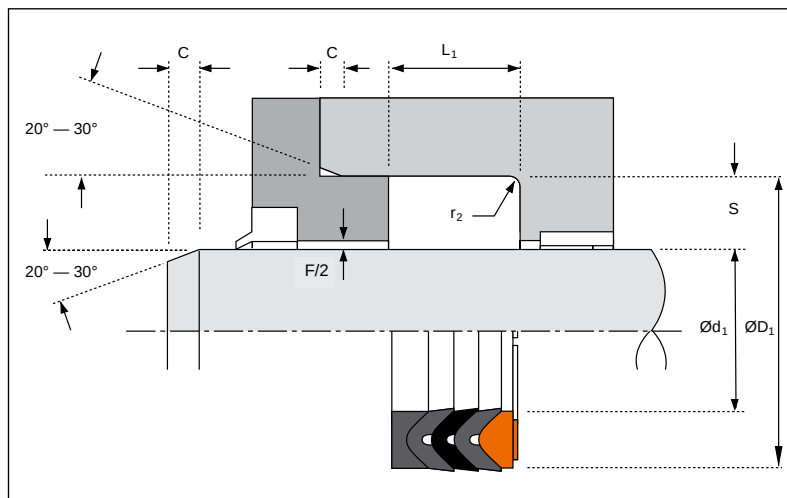
Rozměry drážek S 716 SPN

Ød ₁ mm					
Standardní řada 716	Lehká řada 716 LR	Těžká řada 716 SR	Velikost profilu S	ØD ₁	L ₁
8 až < 19	38		3,75	Ød ₁ + 2 x S	3,2
19 až < 38	38 až < 200	19 až < 38	5,50		4,2
38 až < 200	200 až < 256	8 až < 19	7,75		6,3
200 až < 256	256 až < 650	38 až < 200	10,50		8,1
256 až < 650	650 až < 1000	200 až < 256	12,25		8,1
650 až < 1000		256 až < 650	14,00		9,5
< 1000		650 až < 1000	19,00		13,8

Příklad: Ød₁ = 100 mm

	Ød ₁	S	ØD ₁	L ₁
Standardní řada	100	7,75	115,5	6,3
Lehká řada	100	5,50	111,0	4,2
Těžká řada	100	10,50	121,0	8,1

Tato tabulka uvádí standardní zástavbové prostory podle normy ISO 7425 - 2. Protože je možné vsadit S 716 SPN do kazet, dají se též již stávající zástavbové prostory (např. po sadách ševronových manžet) utěšňovat těsněním z TPE, vysoce odolným proti opotřebení a majícím nízké tření.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	250 bar
0,15	400 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	100	160	250	400
MAX. SPÁRA	mm	0,45	0,4	0,3	0,2

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
$\varnothing d_1$	f 8
$\varnothing D_1$	H 11
L_1	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		Ra μ m	Rt μ m
KLUZNÉ PLOCHY	$\varnothing d_1$	0,1 – 0,4	4 max
STATICKE PLOCHY	$\varnothing D_1$	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L_1	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	S	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	4	5	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r_2	0,4	1,2	1,6	1,6

POPIS

Těsnicí sady stříškových manžet typu S 12 jsou pětidílné a vycházejí z řady S 11. Jsou určeny pro středně těžký provoz a vyžadují kratší zástavbový prostor. Standardní provedení se dodávají v následujících kombinacích:

Do $\varnothing$ 139 mm 2 textilpryžové a 1 NBR stříšková manžeta.

Od $\varnothing$ 140 mm 3 textilpryžové stříškové manžety. Všechny soupravy navíc obsahují 1 opěrný kroužek z textilpryže a přitlačný kroužek z polyacetálu u všech velikostí do $\varnothing$ 139 mm a z textilpryže u velikostí od $\varnothing$ 140 mm.

MÉDIA

Tato těsnění jsou určena pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB a HFC do +60 °C. Krátkodobě jsou přípustné provozní teploty -40 °C. Všechny stříškové sady jsou určeny pro axiálně otevřený zástavbový prostor.

MONTÁŽ

Sady stříškových manžet vyžadují axiálně přístupný zástavbový prostor.

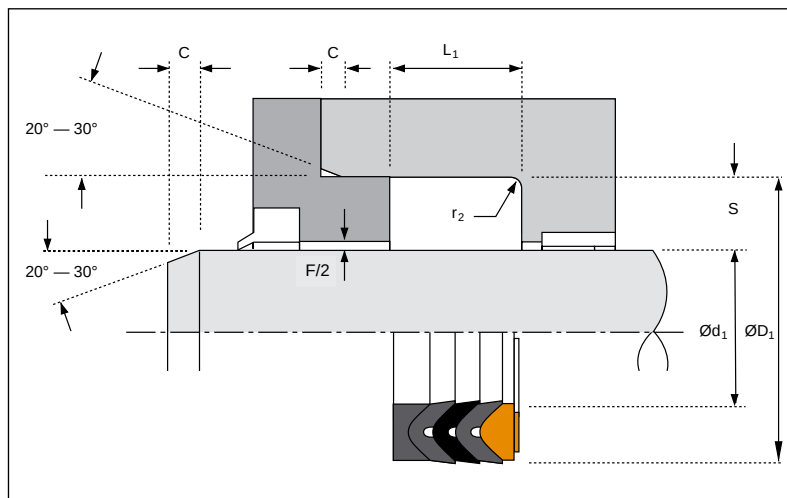
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 12 – 50 x 65 x 16,5

$\varnothing d_1$	$\varnothing d_1$	L_1	S	Číslo formy	Poznámka
20	30	13,5	5,0	4201730	
25	37	16,5	6,0	4198930	
28	40	16,5	6,0	4202030	
30	42	16,5	6,0	4202130	
32	44	16,5	6,0	4202230	
35	47	16,5	6,0	4202330	
36	48	16,5	6,0	4202430	
40	52	16,5	6,0	4202530	
42	54	16,5	6,0	4202630	
45	60	16,5	7,5	4202730	
50	65	16,5	7,5	4199030	
55	70	16,5	7,5	4202930	
56	71	16,5	7,5	4203030	
60	75	16,5	7,5	4203130	
63	78	16,5	7,5	4203230	
65	80	16,5	7,5	4203330	
70	85	16,5	7,5	4203430	
75	90	16,5	7,5	4203530	
80	95	16,5	7,5	4203630	
85	100	16,5	7,5	4203730	
90	105	16,5	7,5	4203830	
100	115	22,0	7,5	4203930	
110	125	22,0	7,5	4204030	
125	140	26,0	7,5	4204230	
140	155	26,0	7,5	4199230	
150	170	30,0	10,0	2196630	
160	180	30,0	10,0	2196730	
180	200	30,0	10,0	2196830	
200	220	30,0	10,0	2196930	

Další formy jsou k dispozici. V případě potřeby vzneste dotaz.

Poznámky:



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAHY
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	400 bar
0,15	700 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	160	250	400	700
MAX. SPÁRA	mm	0,4	0,3	0,2	0,1

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 8
ØD ₁	H 11
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 – 0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	6	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	3	4	5	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,4	1,2	1,6	1,6

POPIS

Sady stříškových manžet typu S 14 jsou pětidílné a vycházejí z řady S 13. Jsou určeny pro těžký provoz a vyžadují kratší zástavbový prostor než řada S 13. Standardní provedení se dodává v následujících kombinacích:

Do Ø 139 mm 2 textilpryžové a 1 NBR stříšková manžeta.

Od Ø 140 mm 3 textilpryžové stříškové manžety. Všechny sady obsahují opěrný (tlakový) kroužek z textilpryže a přítlačný kroužek z polyacetálu. Od Ø 220 mm jsou oba krajní kroužky textilpryžové. Všechny stříškové sady jsou určeny pro axiálně otevřený zástavbový prostor.

MÉDIA

Tato těsnění jsou určena pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB a HFC do +60 °C. Krátkodobě jsou přípustné provozní teploty -40 °C.

MONTÁŽ

Sady stříškových manžet vyžadují axiálně přístupný zástavbový prostor.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

S 14 – 50 x 70 x 22

Ød ₁	Ød ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
20	32	16,5	6,0	4204930	
25	40	16,5	7,5	4205030	
30	45	16,5	7,5	4205130	
35	50	16,5	7,5	4205230	
40	55	16,5	7,5	4205330	
45	65	20,5	10,0	4205430	
50	70	22,0	10,0	4205530	
55	75	22,0	10,0	4205630	
60	80	27,0	10,0	4205730	
65	85	30,0	10,0	4205830	
70	90	30,0	10,0	4205930	
75	95	30,0	10,0	4206030	
80	100	30,0	10,0	4206130	
90	110	30,0	10,0	4206230	
100	120	30,0	10,0	4199130	
110	130	30,0	10,0	4206330	
115	140	34,0	12,5	4206430	
125	150	34,0	12,5	4206530	
140	165	34,0	12,5	4206630	
150	180	45,0	15,0	4206730	
160	190	45,0	15,0	4206830	
180	210	45,0	15,0	4206930	
195	225	47,5	15,0	6582130	
200	230	45,0	15,0	4207030	
220	250	47,5	15,0	6582330	
245	275	47,5	15,0	6582430	
270	300	47,5	15,0	6582530	
290	320	49,0	15,0	6582630	
320	360	58,0	20,0	6582730	
380	420	60,0	20,0	6584030	

Další formy jsou k dispozici. V případě potřeby vznesete dotaz.

STÍRACÍ KROUŽKY



- ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY HYDRAULICKÝCH SYSTÉMŮ PŘED ZNEČIŠTĚNÍM
- TĚSNICÍ PRVKY BEZ I S KOVOVÝM VYZTUŽENÍM

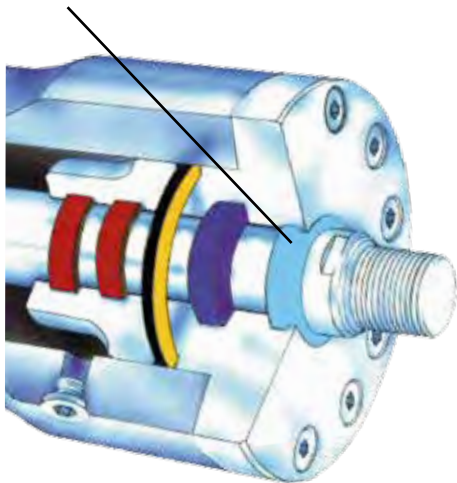
STANDARDNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Materiál	Max tlak [bar]	Rozsah teplot* [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	A38	TPE	-	+120 -40	4,0	Stírací kroužek pro nejnáročnější podmínky (námraza, cement, uhelný prach a okuje)	85
	A831	polyuretan	-	+100 -30	4,0	Stírací kroužek pro středně těžké podmínky, velmi dobrá fixace v drážce.	89
	A834 A 838	Hythane®	-	+110 -45	4,0	Stírací kroužek pro středně těžké podmínky. Speciálně tvarovaný stírací břit.	91
	A860	polyuretan ocel	-	+100 -40	1,0	Stírací kroužek pro axiálně přístupné drážky. Opláštěn kovovým pouzdrem.	93
	A839 A839N	Hythane®	15	+110 -45	4,0	Dvojitý (dvojčinný) stírací kroužek s velmi dobrou stírací schopností. Použitelný i pro pneumatické aplikace.	95

ZVLÁŠTNÍ SORTIMENT

	A844	polyuretan	-	+110 -45	4,0	Dvojitý (dvojčinný) stírací kroužek speciálně vyvinutý pro stavební a zemní stroje.	97
	A846	Hythane®	-	+110 -45	4,0	Špičkový dvojitý (dvojčinný) stírací kroužek s odlehčovací membránou a čelním břitem proti vnikání nečistot.	99
	A864	polyuretan ocel	-	+110 -45	1,0	Dvojitý (dvojčinný) stírací kroužek s kovovou výztuhou, pro axiálně přístupné drážky.	101
	A862	polyuretan ocel	-	+100 -40	1,0	Stírací kroužek s kovovou výztuhou na vnějším průměru, určený k zalisování do axiálně přístupné drážky.	103
	A842	NBR	-	+110 -45	4,0	Stírací kroužek vyvinutý speciálně pro velmi těžké podmínky hlubinné těžby uhlí.	105
	A335	NBR	-	+100 -30	5,0	Dvojitý stírací kroužek s nízkým třením, vhodný i pro vyšší rychlosti.	107
	A31	NBR ocel	-	+100 -30	4,0	Stírací kroužek z NBR pro lehčí podmínky.	109
	A34	PTFE + bronz + O-kroužek	-	+100 -30	4,0	Stírací kroužek z NBR pro lehčí podmínky.	111
	A37	Hythane®	-	+100 -30	1,0	Stírací kroužek pro axiálně přístupné drážky. Ocelová výztuha vně nebo uvnitř pryže.	113

* Maximální možné rozmezí teplot platí pro použití v minerálních hydraulických olejích, pro podrobnější informace viz katalogové listy jednotlivých typů.

**Stírací kroužky -
všeobecně**

Stírací kroužky jsou důležitými prvky v hydraulických válcích. Chrání vnitřek válce před průnikem **nečistoty a vlhkosti zvenku**. Jejich vliv na těsnicí systém je bohužel často příliš podceňován, ačkoliv jejich správná funkce má velký vliv na životnost těsnicích i vodících prvků.

Hlavní kritéria pro správnou volbu stíracího kroužku:

* Stupeň znečištění okolí

* Teplota zatížení

*** Průsaková těsnost zvoleného pístnicového těsnění**

Minimální, ale ještě nezbytný film vyvlečeného zbytkového oleje má být při zpětném zdvihu načerpán pod stíracími kroužky zpět do vnitřku válce. Prach a částechy nečistot ale musí být setřeny. Tuto funkci ovlivňuje volba stíracích kroužků, které se kromě rozdílných tvarů a materiálů vyrábí jako jednočinné nebo dvojčinné (dvojité). Jednočinné zabraňují průniku nečistot zvenku dovnitř válce, dvojčinné ještě zachycují část mikrofilmu kapaliny prošlé těsněním, čímž se zlepšuje kvalita utěsnění.

Dvojčinné lze ale kombinovat jen s některými typy pístnicových těsnění (např. S 16, S 663), které umožňují zpětný průchod kapalinového mikrofilmu.

*** Pro extrémní případy použití**

Například při provozu bagru, při nízkých teplotách s nebezpečím vzniku námrazy na pístnicích, v ocelárnách a hutních provozech s horkým, prašným prostředím a okujemi je zvláště vhodné použití kvalitních stíracích kroužků řady A 38. Použití je podmíněno aplikací těsnění s nepatrným filmem zbytkového oleje na povrchu pístnice, neboť A 38 stírá obzvláště dobře. Vhodné jsou např. manžety z materiálu HYTHANE® s dvěma těsnicími břity (S605, S 610, S 621) nebo těsnicí sady stříškového tvaru (S11, S 13).

*** Pístnice s poněkud „silnějším“ olejovým filmem**

(těsněné např. tvrdými pryžovými manžetami) by měly být chráněny polyuretanovými stíracími kroužky (A 834, A 831) nebo stíracími kroužky z pryže (NBR).

*** Rychle se pohybující pístnice**

Jsou těsněny těsnicími PTFE (S 16), které zanechávají na pístnici relativně silný olejový film. V tomto případě se dává přednost stíracím kroužkům PTFE (S 16 - ON) nebo dvojitým stíracím kroužkům (A 839, A 846). Pokud by bylo třeba, lze tloušťku olejového filmu postupně redukovat a tak umožnit použití účinnějších stíracích kroužků, jako např.

2 x S 16 + A 831 nebo S 16 + S 616 + A 834.

Doporučení pro montáž stíracích kroužků

Stírací kroužky bez kovového vyztužení (typy A 38, A 831, A 834, A 839, A 844, A 846, A 842, A 31, A 34)



Kroužek oválně tvarovat

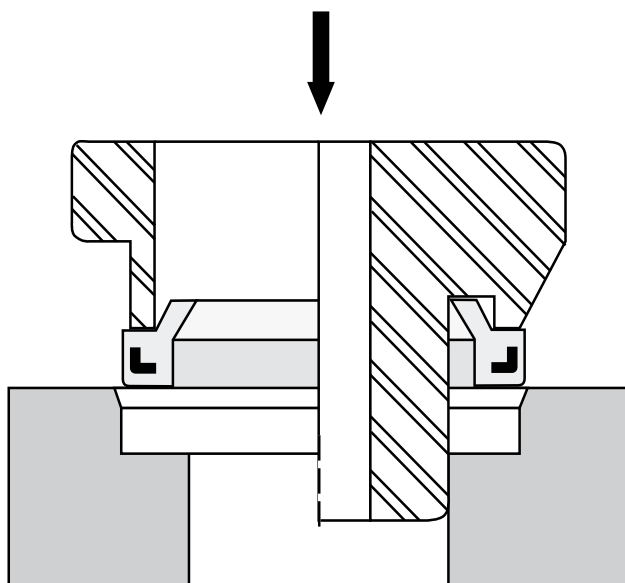


Usadit na místo v drážce



Natlačit až do zaskočení kroužku

Stírací kroužky s kovovým vyztužením (typy A 860, A 862, A 864, A 37)



Kroužek uložit přímo do naváděcího úkosu úložného prostoru. Zatlačit objímkou, aby nedošlo k poškození bříty.

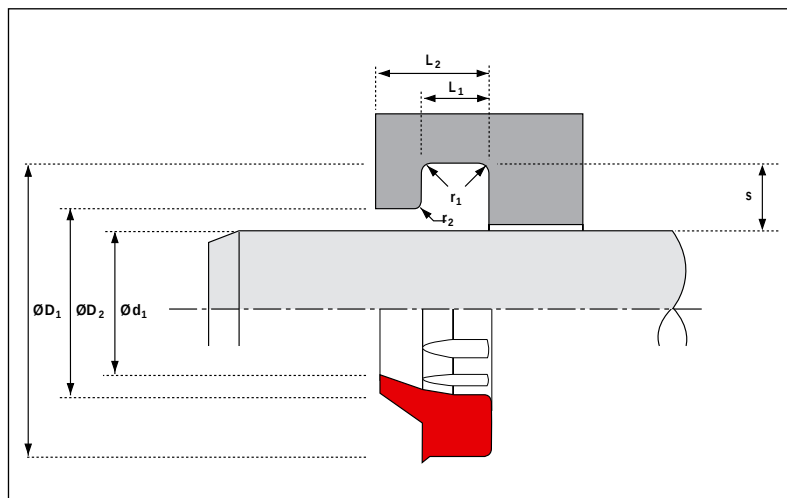


Řešení přípravku pro sériovou montáž. Kroužek se břittem nasadí na čep přípravku, středěného při vytlačování otvorem vývrtu.



Dbejte na to, aby při konečné montáži válce vyčníval břit stíracího kroužku směrem ven. Údaje o zástavbách a nezbytných úkosech najdete v katalogových listech.

Před konečnou montáží válce by měly být těsnicí, vodící a stírací prvky dobře promazány. Tuk umožní těsnění při montáži snadněji vklouznout do válce. Zároveň snižuje v záběhové fázi tření a chrání těsnění před „přilepením“ při dlouhém prostoji před znovuvvedením do provozu.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -40 °C DO +120 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

$\varnothing d_1$	f 9
$\varnothing D_1$	H 11
$\varnothing D_2$	H 11
L_1	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

	$R_a \mu m$	$R_z \mu m$
KLIZNÉ PLOCHY $\varnothing d_1$	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY $\varnothing D_1, \varnothing D_2$	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L_1	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]

PROFIL	$\varnothing d_1$	do 50 mm	do 90 mm	do 200 mm	nad 200 mm
MAX. POLOMĚR r_1		0,4	0,4	0,4	0,8
MAX. POLOMĚR r_2		0,2	0,4	0,6	0,8

POPIS

Stírací kroužek typu A 38 se vyrábí ze speciálního TPE. Doporučuje se zejména k použití v nejnáročnějších podmínkách. Chrání „vnitřní život“ vašeho válce např. proti cementovému nebo uhelnému prachu, okujím nebo zemině v nejtěžších nasazeních, jako např. v hornictví, hutnictví nebo zařízeních na přesun zeminy. Stírací břit je utvářen tak, aby byl vždy zaručen kontakt s povrchem pístnice a nečistoty bezvadně stírány. Tvar vnější části stíracího kroužku zajišťuje pevné usazení v drážce a zabraňuje pronikání nečistoty a vlhkosti na vnější průměr.

Stírací kroužek typu A 38 se dodává kromě sériového provedení podle ISO 6195A, typ A téměř ve všech velikostech bez větších nákladů na nástroje.

MONTÁŽ

Při montáži se kroužek tvaruje oválně a nasadí se do drážky.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-40 °C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 4 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky typu A 38 jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodě a kapalinách HFA a HFB jsou mezní hranice použití od -20 °C do +60 °C.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 38

Zvláštní rozměry - i větších průměrů - lze ze stávajících profilů zhotovit bez nákladů na formy. Materiál lze spojovat svařováním do nekonečného kruhu. Místo sváru je poté opět dokonale pevné.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 38-50 x 58 x 5/8

**PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY
PRO ZVLÁŠTNÍ ROZMĚRY**

Stírací kroužky se označují "H", např.
A 38 - 400 x 420 x 413,5 x 12,5/18 H

Ød ₁	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	L ₂	S	Číslo formy	Poznámka
18	24,0	21,0	5,0	7,0	3,0	4392000	
20	28,0	25,5	5,0	8,0	4,0	4321900	ISO
22	30,0	27,5	5,0	8,0	4,0	4322000	ISO
25	33,0	30,5	5,0	8,0	4,0	6617700	ISO
28	36,0	33,5	5,0	8,0	4,0	6617800	ISO
30	38,0	35,5	5,0	8,0	4,0	4419200	
30	41,2	37,0	7,5	10,0	5,5	4528900	
32	40,0	37,5	5,0	8,0	4,0	6617900	ISO
35	43,0	40,5	5,0	8,0	4,0	4724800	
36	44,0	41,5	5,0	8,0	4,0	6618000	ISO
40	48,0	45,5	5,0	8,0	4,0	6618100	ISO
40	50,6	43,0	5,3	7,0	5,3	4784100	
45	53,0	50,5	5,0	8,0	4,0	6618200	ISO
45	55,6	48,0	5,3	7,0	5,3	4531201	
50	58,0	55,5	5,0	8,0	4,0	6618300	ISO
50	58,6	53,0	5,3	7,0	4,3	4300400	
50	60,6	53,0	5,3	7,0	5,3	4458000	
55	65,6	58,0	5,3	7,0	5,3	4531401	
56	66,0	63,0	6,3	10,0	5,0	6618400	ISO
56	66,6	59,0	5,3	7,0	5,3	4458100	
60	70,0	66,0	5,3	7,0	5,0	4386200	
60	70,0	67,0	6,3	10,0	5,0	4270200	
60	70,6	63,0	5,3	7,0	5,3	4456400	
63	73,0	70,0	6,3	10,0	5,0	6618500	ISO
63	73,6	66,0	5,3	7,0	5,3	4283600	
65	75,0	72,0	6,3	10,0	5,0	4343800	ISO
65	75,6	68,0	5,3	7,0	5,3	4784200	
70	80,0	77,0	6,3	10,0	5,0	6618600	ISO
70	80,6	73,0	5,3	7,0	5,3	4454000	
70	82,2	76,0	7,2	12,0	6,1	4243900	
75	83,6	78,0	5,3	7,0	5,3	4539500	
75	85,0	82,0	6,3	10,0	5,0	4532500	
75	87,2	81,0	7,2	12,0	6,1	4384400	
80	90,0	87,0	6,3	10,0	5,0	6618700	ISO
80	91,0	85,0	7,5	11,0	5,5	4493200	
80	92,2	86,0	7,2	12,0	6,1	4242800	
82,6	92,2	85,7	5,3	7,1	4,8	4415500	
85	93,6	88,0	5,3	7,0	4,3	4292100	
85	97,2	91	7,2	12,0	6,1	4784300	
85	98,0	92,0	7,5	11,5	6,5	4332800	
88	100,2	94,0	7,2	12,0	6,1	4269400	
90	100,0	97,0	6,3	10,0	5,0	6618800	ISO
90	102,2	96,0	7,2	12,0	6,1	4324500	
95	107,2	101,0	7,2	12,0	6,1	6667600	
100	110,6	104,0	5,3	7,0	5,3	4300200	
100	112,2	106,0	7,2	12,0	6,1	4324600	
100	115,0	110,0	9,5	14,0	7,5	6618900	ISO
101,6	116,6	111,6	9,5	14,0	7,5	6619010	
105	113,0	110,5	5,0	8,0	4,0	4290300	
105	120,0	112,0	7,2	12,0	7,5	4539100	
110	122,2	116,0	7,2	12,0	6,1	4459200	
110	125,0	120,0	9,5	14,0	7,5	6619000	ISO
115	127,2	121,0	7,2	12,0	6,1	4324800	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

Zvláštní rozměry - i větších průměrů - lze ze stávajících profilů zhotovit bez nákladů na formy. Materiál lze spojovat svařováním do nekonečného kruhu. Místo sváru je poté opět dokonale pevné.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 38-50 x 58 x 5/8

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY PRO ZVLÁŠTNÍ ROZMĚRY

Stírací kroužky se označují "H", např.

A 38 - 400 x 420 x 413,5 x 12,5/18 H

Ød ₁	Ød ₁	Ø D ₂	L ₁	L ₂	S	Číslo formy	Poznámka
120	132,2	126,0	7,2	12,0	6,1	4454300	
120	135,0	130,0	9,5	14,0	7,5	4385600	
125	133,0	130,8	5,3	7,0	4,0	4393000	
125	137,2	131,0	7,7	12,0	6,1	4233500	
125	140,0	132,6	10,2	16,0	7,5	4784400	
125	140,0	135,0	9,5	14,0	7,5	6619100	ISO
128	143,0	138,0	9,5	14,0	7,5	4581800	
130	142,2	136,0	7,2	12,0	6,1	4304300	
130	145,0	137,6	10,2	16,0	7,5	4784500	
132	144,2	138,0	7,2	12,0	6,1	4269500	
135	150,0	145,0	9,5	14,0	7,5	4278700	
140	148,6	143,0	5,3	7,0	4,3	4763800	
140	152,2	146,0	7,7	12,0	6,1	4324900	
140	155,0	147,6	10,2	16,0	7,5	4784600	
140	155,0	150,0	9,5	14,0	7,5	6619200	ISO
145	153,6	148,0	5,3	7,0	4,3	4732200	
145	160,0	155,0	9,5	14,0	7,5	4560600	
150	162,2	156,0	7,7	12,0	6,1	4278900	
150	165,0	158,6	7,2	12,0	7,5	6668500	
150	165,0	157,6	10,2	16,0	7,5	4342500	
150	166,0	161,0	8,0	12,0	8,0	4336700	
155	163,0	160,5	5,0	8,0	4,0	4290200	
155	167,2	161,0	7,7	12,0	6,1	4288200	
155	175,0	165,0	10,2	18,0	10,0	4226400	
160	172,2	166,0	7,7	12,0	6,1	4405700	
160	175,0	170,0	9,5	14,0	7,5	6619300	ISO
160	175,0	167,0	10,2	16,0	7,5	4454100	
165	180,0	175,0	9,5	14,0	7,5	4537000	
170	180,6	174,0	5,3	7,0	5,3	4732300	
170	182,2	176,0	7,7	12,0	6,1	4233600	
170	185,0	180,0	9,5	14,0	7,5	4745100	
177	192,0	187,0	9,5	14,0	7,5	4287900	
180	195,0	190,0	9,5	14,0	7,5	6619400	ISO
180	200,0	190,0	10,2	18,0	10,0	4460900	
185	200,0	192,6	10,2	16,0	7,5	477300	
185	205,0	195,0	10,2	18,0	10,0	4776100	
190	198,6	193,0	5,3	7,0	4,3	4771100	
190	205,0	200,0	9,5	14,0	7,5	4753100	
190	210,0	200,0	10,2	18,0	10,0	4781000	
195	210,0	202,5	10,2	16,0	7,5	4325100	
200	208,6	203,0	5,3	7,0	4,3	4391600	
200	215,0	210,0	9,5	14,0	7,5	6619500	ISO
200	220,0	210,0	10,2	18,0	10,0	4387100	
205	213,6	208,0	5,3	7,0	4,3	4773800	
205	220,0	215,0	9,5	14,0	7,5	4560500	
210	225,0	220,0	9,5	14,0	7,5	4598000	
210	226,0	221,0	8,0	12,0	8,0	4336600	
210	230,0	220,0	10,2	18,0	10,0	4325300	
212	232,0	225,5	12,5	18,0	10,0	4293900	
220	235,0	227,6	10,2	16,0	7,5	4325400	
220	240,0	230,0	10,2	18,0	10,0	4799000	
220	240,0	233,5	12,5	18,0	10,0	6619600	ISO
225	240,0	235,0	9,5	14,0	7,5	4287800	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 38

Zvláštní rozměry - i větších průměrů - lze ze stávajících profilů zhotovit bez nákladů na formy. Materiál lze spojovat svařováním do nekonečného kruhu. Místo sváru je poté opět dokonale pevné.

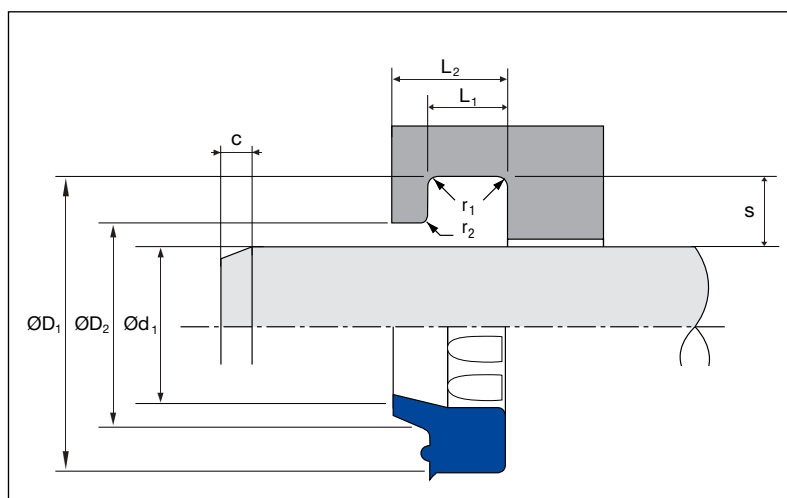
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 38-50 x 58 x 5/8

**PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY
PRO ZVLÁŠTNÍ ROZMĚRY**

Stírací kroužky se označují "H", např.
A 38 - 400 x 420 x 413,5 x 12,5/18 H

Ød ₁	Ød ₁	Ø D ₂	L ₁	L ₂	S	Číslo formy	Poznámka
225	245,0	235,0	10,2	18,0	10,0	4325500	
230	238,6	233,0	5,3	7,0	4,3	4514000	
230	245,0	240,0	9,5	14,0	7,5	4767400	
230	246,0	240,7	7,5	12,0	8,0	4290700	
230	250,0	240,0	10,2	18,0	10,0	4325600	
235	255,0	245,0	10,2	18,0	10,0	4325700	
240	255,0	250,0	9,5	14,0	7,5	4745200	
240	260,0	250,0	10,2	18,0	10,0	4520900	
240	260,0	253,5	12,5	18,0	10,0	4787100	
245	265,0	258,5	12,5	18,0	10,0	4539600	
250	270,0	260,0	10,2	18,0	10,0	4460100	
250	270,0	263,5	12,5	18,0	10,0	6619700	ISO
255	270,0	265,0	9,5	14,0	12,5	4578200	
260	275,0	270,0	9,5	14,0	7,5	4573100	
260	280,0	270,5	10,2	18,0	10,0	4325900	
265	280,0	272,6	10,2	16,0	7,5	4762900	
265	285,0	275,0	10,2	15,0	10,0	4560400	
270	278,6	273,0	5,3	7,0	4,3	4391700	
270	286,0	280,7	7,5	12,0	8,0	4786400	
275	295,0	285,0	10,2	18,0	10,0	4807400	
280	295,0	290,0	9,5	14,0	7,5	4716100	
280	300,0	290,0	10,2	15,0	10,0	4763900	
285	300,0	295,0	9,5	14,0	7,5	4767300	
285	305,0	298,5	12,5	18,0	10,0	4537100	
288	308,0	301,5	10,2	15,0	10,0	4265300	
290	310,0	303,5	12,5	18,0	10,0	4467300	
295	315,0	308,5	12,5	18,0	10,0	4598100	
300	316,0	310,7	7,5	12,0	8,0	4290800	
300	320,0	313,5	12,5	18,0	10,0	4525300	
305	325,0	318,5	12,5	18,0	10,0	4473200	
320	340,0	330,0	10,2	18,0	10,0	4454200	
325	345,0	335,0	10,2	18,0	10,0	4801100	
330	346,0	340,7	7,5	12,0	8,0	4587300	
335	355,0	345,0	10,2	18,0	20,0	4776800	
340	360,0	350,0	10,2	18,0	10,0	4732500	
350	370,0	360,0	10,2	18,0	10,0	4717900	
355	375,0	365,0	10,2	18,0	10,0	4578300	
360	380,0	370,0	10,2	18,0	10,0	4781200	
370	390,0	380,0	10,2	18,0	10,0	4763000	
370	390,0	383,5	12,5	18,0	10,0	4579800	
380	400,0	393,5	12,5	18,0	10,0	4752100	
395	415,0	405,0	10,2	18,0	10,0	4807200	
400	420,0	410,0	10,2	18,0	10,0	4769900	
415	435,0	425,0	10,2	18,0	10,0	4820800	
445	465,0	455,0	10,2	18,0	10,0	4838400	
455	475,0	465,0	10,2	18,0	10,0	4777900	
460	490,0	475,0	15,0	25,0	15,0	4849800	
470	490,0	480,0	10,2	18,0	10,0	4814800	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -30 °C DO +100 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
ØD ₂	H 11
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

	R _a µm	R _i µm
KLIZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY ØD ₁ , ØD ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]

PROFIL	Ød ₁	do 90 mm	nad 90 mm
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,4

POPIS

Polyuretanové stírací kroužky typu A 831 velmi dobře chrání hydraulický válec proti nečistotám. Jsou vhodné pro lehké a středně těžké provozní podmínky. Provedení vnějšího průměru tohoto kroužku zajišťuje pevné usazení v drážce a také zabraňuje pronikání nečistot a vlhkosti. Výstupky na vnitřním průměru zajišťují ideální pozici kroužku v radiálním směru a zároveň zabraňují možnému nárůstu tlaku mezi stíracím kroužkem a manžetou. Axiální fixace v drážce je zvýšena díky zvláštnímu tvarování.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-30 °C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 4 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky A 831 jsou určeny především pro hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +40 °C.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 831**MONTÁŽ**

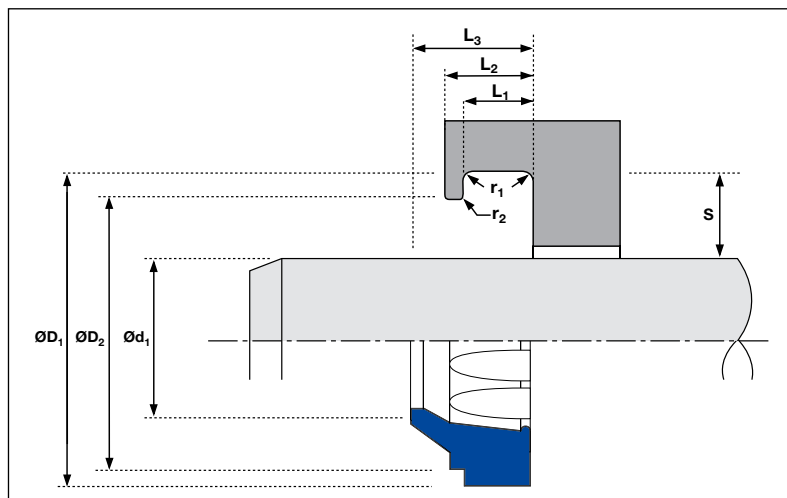
Stírací kroužky A 831 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí se do drážky.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 831 - 40 x 48,6 x 5,3/7

Ød ₁	ØD ₁	Ø D ₂	L ₁	L ₂	Číslo formy
12	18,6	15,0	3,8	5,3	4565800
14	20,6	17,0	3,8	5,3	4580000
16	22,6	19,0	3,8	5,3	4830600
16	24,6	19,0	5,3	7,0	4703800
18	24,6	21,0	3,8	5,3	4580100
18	26,6	21,0	5,3	7,0	4703900
20	27,0	23,5	2,7	4,7	4826300
20	28,6	23,0	5,3	7,0	4530600
22	30,6	25,0	5,3	7,0	4530700
25	33,6	28,0	5,3	7,0	4530800
28	36,6	31,0	5,3	7,0	4565900
30	38,6	33,0	5,3	7,0	4530900
32	40,6	35,0	5,3	7,0	4534500
35	43,6	38,0	5,3	7,0	4531000
36	44,6	39,0	5,3	7,0	4580200
38	46,6	41,0	5,3	7,0	4788300
40	48,6	43,0	5,3	7,0	4531100
42	50,6	45,0	5,3	7,0	4788400
45	53,6	48,0	5,3	7,0	4533800
45	55,6	48,0	5,3	7,0	4531200
47	55,6	50,0	5,3	7,0	4778100
50	58,6	53,0	5,3	7,0	4533900
50	60,6	53,0	5,3	7,0	4531300
55	63,6	58,0	5,3	7,0	4534000
55	65,6	58,0	5,3	7,0	4531400
56	64,6	59,0	5,3	7,0	4566000
56	66,6	59,0	5,3	7,0	4704000
60	68,6	63,0	5,3	7,0	4534100
60	70,6	63,0	5,3	7,0	4531500
63	73,6	66,0	5,3	7,0	4824400
70	78,6	73,0	5,3	7,0	4534200
70	80,6	73,0	5,3	7,0	4531600
80	88,6	83,0	5,3	7,0	4534300
80	92,2	86,0	7,1	12,0	4531700
85	93,6	88,0	5,3	7,0	4534400
85	97,2	91,0	7,1	12,0	4531800
90	102,2	96,0	7,1	12,0	4531900
100	112,2	106,0	7,1	12,0	4532000
110	122,2	116,0	7,1	12,0	4538200
135	147,2	141,0	7,1	12,0	4538100

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -45 °C DO +110 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
ØD ₂	H 11
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

	R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY ØD ₁ , ØD ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY

MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,2

Poznámka: L₂ = L₁ + h

POPIS

Stírací kroužek A 834 z materiálu HYTHANE®, zvláště odolného proti ořezu, chrání hydraulický válec proti vnikání nečistoty a cizích těles. Na jeho dobré funkci podstatně závisí trvanlivost těsnění, vedení, jakož i stav pístnic. Na vnitřním průměru jsou v malých odstupech umístěna žebra v axiálním směru, která udržují kroužek ve správné poloze. Kromě toho zabraňují možnému vzniku tlaku, který by mohl vést k vytlačení stíracího kroužku. Stírací kroužek je možno montovat do uzavřených drážek.

Při nasazování se kroužky oválně vytvarují a následně zasunou do příslušné drážky.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti ořezu
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita stíracích kroužků z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-40 °C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 4,0 m/s

MÉDIA

Uvedené stírací kroužky A 834 jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +60 °C, v kapalině HFC maximálně do +40 °C.

STÍRACÍ KROUŽKY A 834, A 838

MONTÁŽ

Stírací kroužky A 834 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí se do drážky.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

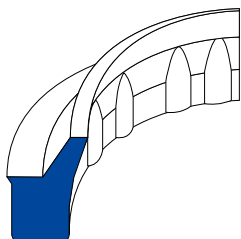
A 834 - 50 x 58 x 4/7

Ød ₁	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	L ₃	h	Číslo formy	Poznámka
18	26	24	4,0	7,0	1,0	4367200	
20	28	26	4,0	7,0	1,0	4391300	
22	30	28	4,0	7,0	1,0	4370600	
24	32	30	4,0	7,0	1,0	4829300	
25	33	31	4,0	7,0	1,0	4343900	
26	34	32	4,0	7,0	1,0	4514400	
28	36	34	4,0	7,0	1,0	4373500	
30	38	36	4,0	7,0	1,0	4378800	
32	40	38	4,0	7,0	1,0	4373600	
35	43	41	4,0	7,0	1,0	4398400	
36	44	42	4,0	7,0	1,0	4370700	
37	45	43	4,0	7,0	1,0	4514500	
38	46	44	4,0	7,0	1,0	4515400	
40	48	46	4,0	7,0	1,0	4378900	
45	53	51	4,0	7,0	1,0	4370800	
46	54	52	4,0	7,0	1,0	4515200	
48	56	54	4,0	7,0	1,0	4432700	
50	58	56	4,0	7,0	1,0	4379000	
55	63	61	4,0	7,0	1,0	4515100	
56	64	62	4,0	7,0	1,0	4385100	
60	68	66	4,0	7,0	1,0	4385200	
63	71	69	4,0	7,0	1,0	4385300	
65	73	71	4,0	7,0	1,0	4394200	
70	78	76	4,0	7,0	1,0	4373700	
75	83	81	4,0	7,0	1,0	4711900	
80	88	86	4,0	7,0	1,0	4398500	
85	93	91	4,0	7,0	1,0	4838000	
90	98	96	4,0	7,0	1,0	4398600	
100	108	106	4,0	7,0	1,0	4394300	
110	118	116	4,0	7,0	1,0	4448200	
140	152	149	5,5	10,0	1,0	4456100	

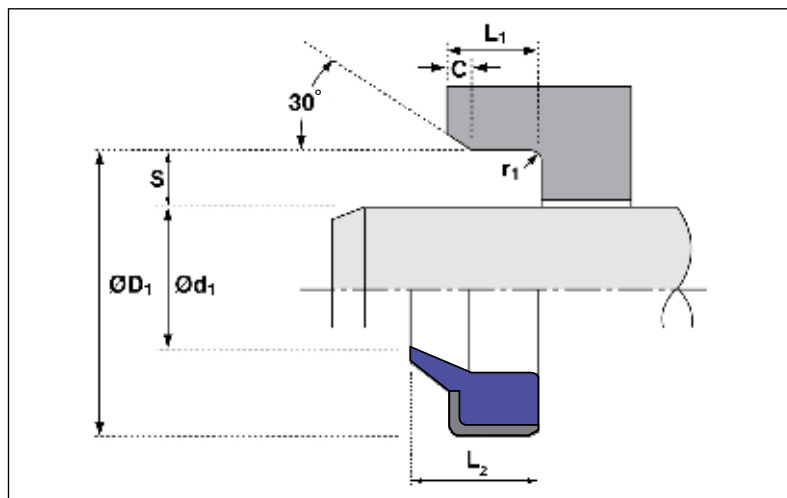
Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

Zvláštní forma A 838

Profil jako A 38 ale z materiálu
HYTHANE 181 jako A 834.



	Ød ₁	ØD ₁	L ₁	L ₂	L ₃	ØD ₂	S	č. formy
A 838	60	70	5	-	8	64	5	4466200
A 838	80	90	5	-	8	84	5	4466300
A 838	100	110	5	-	8	104	5	4466400
A 838	120	130	5	-	8	124	5	4466500
A 838	140	150	5	-	8	144	5	4462600
A 838	160	170	5	-	8	164	5	4462700
A 838	185	195	5	-	8	189	5	4462800



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -40 °C DO +100 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 8
L ₁	+0,5 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

	R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]

PROFIL	Ød ₁	do Ød ₁ = 19	nad Ød ₁ = 19
MIN. ZKOSENÍ	C	0,5	1,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	

POPIS

Stírací kroužek typu A 860 se vyrábí z polyuretanu a je opláštěn kovovým kroužkem. Kovový kroužek s protikorozní ochranou dodává stíracímu kroužku tuhost a dovoluje montáž do úložných prostorů s líčováním H 8.

Tento stírací kroužek je vhodný pro nejtěžší aplikace a vyznačuje se dlouhou životností. V této řadě existuje několik rozměrů dle normy ISO 6195 B.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-30 °C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1,0 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky A860 jsou určeny především pro hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +40 °C.

MONTÁŽ

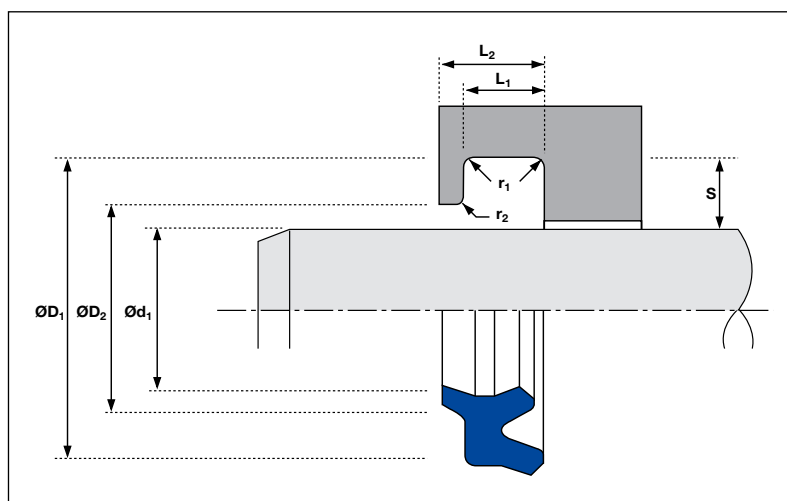
Pro montáž se předpokládá jedna kazeta do jedné drážky. Montáž je velmi jednoduchá a cenově výhodná a při hospodárných sériích se dá lehce mechanizovat. Jako pomůcky je nutno použít pouzdra, aby se nepoškodil stírací břit.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 860 - 20 x 30 x 5/8

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	L ₂	Číslo formy	Poznámka
15	25	5,0	7,0	6950000	
16	22	3,0	4,0	6950010	
18	28	5,0	7,0	6950020	
20	30	5,0	8,0	6950030	
22	32	5,0	8,0	6950570	
25	35	5,0	8,0	6950040	
25	35	7,0	10,0	6668050	
25	37	6,0	9,0	6950050	
28	38	5,0	8,0	6950060	
30	40	5,0	8,0	6950070	
30	40	7,0	10,0	6950600	
30	42	6,0	9,0	6950080	
32	42	5,0	8,0	6950090	
32	40	7,0	10,0	6668068	
35	45	7,0	10,0	6950100	
35	47	7,0	10,0	6950110	
36	45	7,0	10,0	6668339	
38	48	7,0	10,0	6950470	
40	50	5,0	8,0	6950490	
40	50	7,0	10,0	6950120	ISO
40	52	7,0	10,0	6950130	
45	55	7,0	10,0	6950140	ISO
45	57	7,0	10,0	6950150	
50	60	7,0	10,0	6950160	ISO
50	62	7,0	10,0	6950170	
55	65	7,0	10,0	6950180	
55	69	8,0	11,0	6950190	
55	70	7,0	10,0	6667689	
60	70	7,0	10,0	6950200	
60	74	8,0	11,0	6950210	
63	73	7,0	10,0	6667690	ISO
65	75	7,0	10,0	6950220	
65	79	8,0	11,0	6950230	
70	80	7,0	10,0	6950240	ISO
70	84	8,0	11,0	6950250	
75	85	7,0	10,0	6950260	
75	89	8,0	11,0	6950270	
80	90	7,0	10,0	6950280	ISO
80	94	8,0	11,0	6950290	
85	95	7,0	10,0	6950300	
85	99	8,0	11,0	6950310	
90	100	7,0	10,0	6950320	ISO
90	104	8,0	11,0	6950330	
95	109	8,0	11,0	6950340	
100	110	7,0	10,0	6950350	
100	114	8,0	11,0	6950360	
105	115	7,0	10,0	6950770	
105	121	9,0	12,0	6950370	
110	120	7,0	10,0	6950380	
110	126	9,0	12,0	6950390	
115	131	9,0	12,0	6950400	
120	130	7,0	10,0	6950410	
120	136	9,0	12,0	6950420	
130	146	9,0	12,0	6950430	
140	155	9,0	12,0	6667329	
140	160	10,0	14,0	6950440	
150	170	10,0	14,0	6950450	
160	180	10,0	14,0	6950460	
180	195	10,0	14,0	6667995	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -45 °C DO +110 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

	A839	A839N
Ød ₁	f 9	f 9
ØD ₁	H 11	+0,0 -0,2
ØD ₂	H 11	± 0,1
L ₁	+0,2 -0,0	+0,4 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

	R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY ØD ₁ ØD ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]

PROFIL	Ød ₁	do 90 mm	nad 90 mm
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,4

POPIS

Dvojitý (dvočinný) stírací kroužek A 839/A 839N z materiálu HYTHANE® zabraňuje vnikání nečistot a zároveň úniku lekáže z těsnicího prostoru. Předpětí na vnějším průměru zamezuje pronikání nečistot po vnější straně těsnicího prostoru.

Podle použitého primárního těsnění pístnice je vhodné v určitých případech provést lekážní otvor. V těchto případech nás, prosím, kontaktujte.

Většina rozměrů této řady je navržena pro zástavby dle ISO 6195 C. Varianta A 839N pokrývá asijské rozměrové řady a má speciální úpravu stíracího bříty, která zvyšuje jeho účinnost.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita stíracích kroužků z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-40 °C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 4 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky A 839/A 839N jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +60 °C, v kapalinách HFC maximálně do +40 °C.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 839 / A 839N**MONTÁŽ**

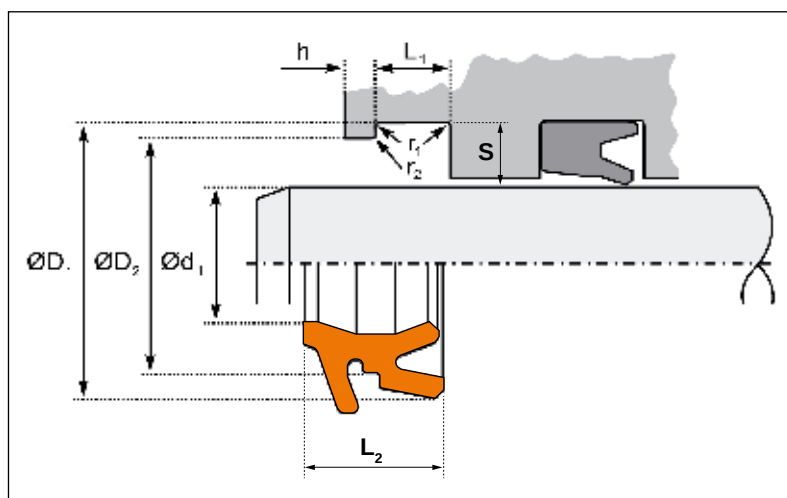
Stírací kroužky A 839 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí se do drážky.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 839 - 28 x 36 x 5/8

Typ	Ød ₁	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	L ₂	Číslo formy	Poznámka
A 839	12	18,0	14,5	4,0	7,0	4436800	ISO
A 839	14	20,0	16,5	4,0	7,0	4436900	ISO
A 839N	14	22,0	18,3	4,8	7,0	4632000	
A 839	15	22,0	18,0	3,8	6,0	4762300	
A 839N	16	24,0	20,3	4,8	7,0	4632100	
A 839	18	24,0	20,5	4,0	7,0	4437000	ISO
A 839N	18	26,0	22,3	4,8	7,0	4630800	
A 839	20	26,0	22,5	4,0	7,0	4415000	ISO
A 839N	20	28,0	24,3	4,8	7,0	4630900	
A 839	22	28,0	24,5	4,0	7,0	4437100	ISO
A 839N	22,4	30,4	26,7	4,8	7,0	4630100	
A 839	25	31,0	27,5	4,0	7,0	4799700	
A 839N	25	33,0	29,3	4,8	7,0	4631000	
A 839	28	36,0	31,0	5,0	8,0	4437200	ISO
A 839N	28	36,0	32,3	4,8	7,0	4631100	
A 839	30	38,0	33,0	5,0	8,0	4519200	ISO
A 839N	30	38,0	34,0	5,8	8,0	4630200	
A 839N	31,5	39,5	35,5	5,8	8,0	4632200	
A 839	32	40,0	35,0	5,0	8,0	4594000	ISO
A 839N	32	40,0	36,0	5,8	8,0	4632300	
A 839N	35	43,0	39,0	5,8	8,0	4630300	
A 839N	35,5	43,5	39,5	5,8	8,0	4630400	
A 839	36	44,0	39,0	5,0	8,0	4437300	ISO
A 839N	38	46,0	42,0	5,8	8,0	4632400	
A 839	40	48,0	43,0	5,0	8,0	4591600	ISO
A 839N	40	48,0	44,0	5,8	8,0	4630500	
A 839	45	53,0	48,0	5,0	8,0	4437400	ISO
A 839N	45	53,0	49,0	5,8	8,0	4630600	
A 839	50	58,0	53,0	5,0	8,0	4584400	ISO
A 839N	50	58,0	54,0	5,8	8,0	4630000	
A 839N	53	61,0	57,0	5,8	8,0	4632500	
A 839N	55	63,0	58,0	5,8	8,0	4630700	
A 839	55	65,0	58,0	6,0	9,7	4575200	ISO
A 839N	56	64,0	60,0	5,8	8,0	4632600	
A 839	56	66,0	59,0	6,0	9,7	4437500	ISO
A 839N	60	68,0	64,0	5,8	8,0	4631200	
A 839	60	70,0	63,0	6,0	9,7	4802400	ISO
A 839N	63	71,0	67,0	5,8	8,0	4632700	
A 839N	65	73,0	69,0	5,8	8,0	4631300	
A 839	65	75,0	68,0	6,0	9,7	4575300	
A 839	70	80,0	73,0	6,0	9,7	4437600	ISO
A 839N	70	80,0	75,0	6,8	10,0	4631400	
A 839N	75	85,0	80,0	6,8	10,0	4631500	
A 839N	80	90,0	85,0	6,8	10,0	4631600	
A 839N	85	95,0	90,0	6,8	10,0	4632900	
A 839	90	100,0	93,0	6,0	9,7	4437700	ISO
A 839N	90	100,0	95,0	6,8	10,0	4631700	
A 839N	95	105,0	100,0	6,8	10,0	4631900	
A 839N	100	110,0	105,0	6,8	10,0	4631800	
A 839N	110	120,0	115,0	6,8	10,0	4633000	
A 839	110	125,0	114,0	8,5	13,0	4437800	ISO
A 839N	112	122,0	117,0	6,8	10,0	4633100	
A 839N	120	130,0	125,0	6,8	10,0	4633700	
A 839N	125	138,0	132,0	7,8	11,0	4633200	
A 839	130	142,0	135,0	8,2	11,0	4786300	
A 839N	130	143,0	137,0	7,8	11,0	4633800	
A 839N	136	149,0	143,0	7,8	11,0	4633300	
A 839N	140	153,0	147,0	7,8	11,0	4633400	
A 839	140	155,0	144,0	8,5	13,0	4437900	ISO
A 839N	145	158,0	152,0	7,8	11,0	4633500	
A 839N	150	163,0	157,0	7,8	11,0	4633900	
A 839	150	165,0	154,0	8,5	13,0	4804200	
A 839N	160	174,0	167,0	7,8	11,0	4633600	
A 839	180	196,0	184,0	9,5	14,0	4595600	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Teplotní rozsah	-45 °C do +110 °C
-----------------	-------------------

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f9
ØD ₁	H11
ØD ₂	H11
L ₁	+0,2 -0
h	+0,1 -0

DRSNOSTI POVRCHU			
		Ra µm	Ra µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁ , ØD ₂	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]				
PROFIL Ød ₁	≤ 50 mm	≤ 90 mm	≤ 200 mm	přes 200 mm
MAX. POLOMĚŘ r ₁	0,4	0,4	0,4	0,8
MAX. POLOMĚŘ r ₂	0,2	0,4	0,6	0,8

POPIS

Dvojitý (dvojitý) stírací kroužek A844 z vysoce otěruvzdorného polyuretanu PU 361 byl vyvinut pro nasazení v hydraulických válcích stavebních a zemních strojů.

Jedná se o stírací kroužek přednostně používaný v kombinaci s manžetou S663, která je optimalizována pro zpětný transport vyvlečeného olejového filmu. Zvláštností je přídatný vnější břit s funkcí „deštníku“. To má za následek ochranu drážky proti vnikání nečistot okolo stíracího kroužku a zabránění koroze vnitřních částí hydraulického válce.

ROZSAH POUŽITÍ

Trvalá teplota	-30 °C do +100 °C
Kluzná rychlost	do 4,0 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky A 844 jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +40 °C.

MONTÁŽ

Stírací kroužky A844 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí do drážky.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 844**MONTÁŽ**

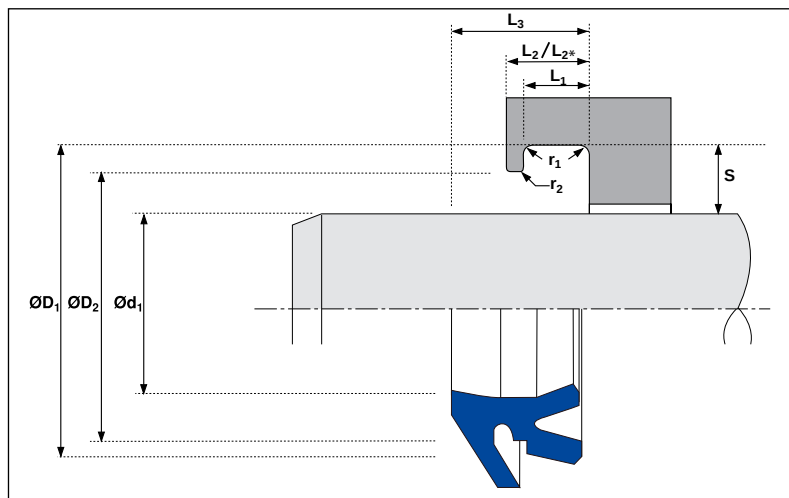
Stírací kroužky A844 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí do drážky.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A844 – 30 x 38 x 5/9

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	L ₂	h	Deštník Ø	S	Číslo formy
16	22	19	4	7	1	28	3	4826406
18	24	21	4	7	1	30	3	4848606
20	26	23	4	7	1	32	3	4827606
25	31	28,8	4	7	1	37	3	4805206
28	36	33	5	9	1,2	42	4	4833106
30	38	35	5	9	1,2	44	4	4803706
32	40	37	5	9	1,2	46	4	4827706
35	43	40	5	9	1,2	49	4	4805306
36	44	41	5	9	1,2	50	4	4833206
40	48	45	5	9	1,2	54	4	4794006
45	53	50	5	9	1,2	59	4	4800006
50	58	55	5	9	1,2	64	4	4803606
55	65	62	6	11,5	1,6	72	5	4805406
60	70	67	6	11,5	1,6	77	5	4799506
63	73	70	6	11,5	1,6	80	5	4833306
65	75	72	6	11,5	1,6	82	5	4805506
70	80	77	6	11,5	1,6	87	5	4805606
75	85	82	6	11,5	1,6	92	5	4805706
80	90	87	6	11,5	1,6	97	5	4805806
85	95	92	6	11,5	1,6	102	5	4805906
90	100	97	6	11,5	1,6	107	5	4806006
105	120	115	9,5	17	2,5	126	7,5	4800400



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -45 °C DO +110 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
ØD ₂	H 11
L ₁ L ₂ L ₂ [*]	+ 0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

	R _a µm	R _i µm
KLUZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1 -0,4	4
STATICKÉ PLOCHY ØD ₁ ØD ₂	1,6	10
ČELNÍ PLOCHY L ₁	3,2	16

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]

PROFIL	Ød ₁	do 90 mm	nad 90 mm
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,2	0,4

POPIS

Dvojitý (dvočinný) stírací kroužek A 846 má dvě hlavní funkce:

- stírání nečistot z pístnice
- zabránění průsakům

Zlepšeného účinku oproti klasickým stíracím kroužkům je dosaženo tvarem vnitřní části tohoto kroužku, podobným těsnicí manžetě. Nově vyvinutou membránou je zabráněno vytlačení kroužku z drážky při nárůstu tlaku. Po odlehčení se tato membrána opět uzavře. Z tohoto důvodu odpadá cenově náročné a technicky nevhodné lekážní odlehčení. Další výhodou tohoto typu stíracího kroužku je přídavný vnější břit, který má funkci "deštníku". To má za následek ochranu drážky proti vnikání nečistot okolo stíracího kroužku a proti korozi vnitřních částí hydraulického válce.

Tento stírací kroužek je zvláště vhodný pro použití v kombinaci s pístnicovou manžetou typu S 663.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
 - velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
 - vysokou ohebností usnadňující montáž
 - velkou pružností při značném teplotním rozsahu.
- Trvale vysoká kvalita stíracích kroužků z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-40 °C do + 100 °C
KLUZNÁ RYCHLOST	do 4 m/s

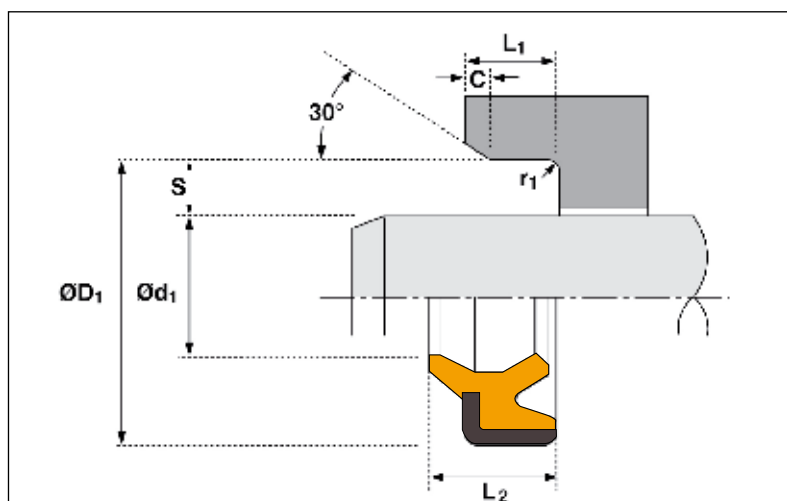
MÉDIA

Stírací kroužky typu A 846 jsou určeny pro kapaliny na bázi minerálních olejů.

Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +60 °C, v kapalinách HFC maximálně do +40 °C.

POUŽITÍ

Tyto stírací kroužky lze použít jak pro zástavbu L₂, tak pro zástavu L₂^{*}.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -30 °C DO +110 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

$\varnothing d_1$	f 9
$\varnothing D_1$	H 8
L_1	+ 0,5 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

		$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
KLIZNÉ PLOCHY	$\varnothing d_1$	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	$\varnothing D_1$	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L_1	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]

PROFIL	$\varnothing d_1$	≤ 19	> 19
MAX. POLOMĚR	C	0,5	1,0
MAX. POLOMĚR	r_1	0,4	

POPIS

Dvojitý (dvojčinný) stírací kroužek A 864 z vysoce ořezavzdorného polyuretanu je opláštěn kovovým kroužkem s antikorozi ochranou.

Tento typ je určen k zalisování do axiálně otevřeného zástavbového prostoru. Jednoduchá montáž a možnost použití v lehkých středních i těžkých aplikacích z něho dělají stírací kroužek mnohostranně využitelný. Jedná se o stírací kroužek přednostně používaný v kombinaci s manžetou S 663, která je optimalizována pro zpětný transport vyvlečeného olejového filmu.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-30°C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1,0 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky A 864 jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +40 °C.

MONTÁŽ

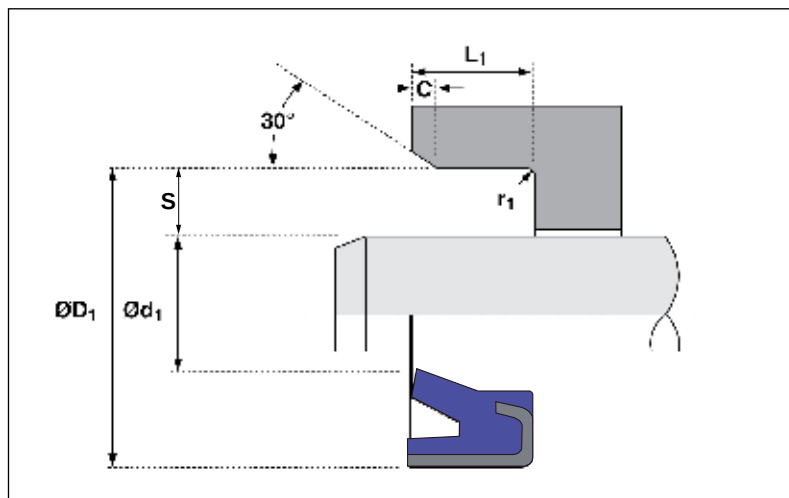
Stírací kroužek vložte do náběhu
zástavbového prostoru. Aby se nepoškodil
stírací břit, použijte pro zalisování pouzdro.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A864 – 35 x 45 x 7/10

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	L ₂	S	Číslo formy	Poznámka
25	35	5	8	5	4680506	
30	40	5	8	5	4680606	
30	42	6	9	6	4680706	
30	47	7	10	8,5	4683006	
32	52	8	11	10	4683106	
35	45	7	10	5	4680806	
35	47	7	10	6	4680906	
36	48	7	10	6	4683206	
40	50	5	8	5	4681006	
40	52	7	10	6	4681106	
45	55	7	10	5	4681206	ISO
45	57	7	10	6	4681306	
50	62	7	10	6	4680206	
50	72	8	11	11	4683306	
55	69	8	11	7	4681406	
60	74	8	11	7	4681506	
60	82	11	14	11	4683406	
65	79	8	11	7	4681606	
70	84	8	11	7	4681706	
75	89	8	11	7	4681806	
80	94	8	11	7	4681906	
85	99	8	11	7	4682006	
90	104	8	11	7	4682106	
95	109	8	11	7	4682206	
100	114	8	11	7	4682306	
110	126	9	12	8	4682406	
120	136	9	12	8	4682506	
130	146	9	12	8	4682606	
135	155	10	14	10	4683506	
140	160	10	14	10	4682706	
150	170	10	14	10	4682806	
160	180	10	14	10	4682906	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -40 °C DO +100 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

$\varnothing d_1$	f 9
$\varnothing D_1$	H 8
L_1	+ 0,5 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU

		$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
KLIZNÉ PLOCHY	$\varnothing d_1$	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	$\varnothing D_1$	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L_1	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÉ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]

MAX. ZKOSENÍ	C	1,0
MAX. POLOMĚR	r_1	0,4

POPIS

Stírací kroužek A 862 z vysoce otěruvzdorného polyuretanu je opláštěn kovovým kroužkem s antikorozní ochranou.

Tento typ je určen k zalisování do axiálně otevřeného zástavbového prostoru.

Provedení stíracího břitu umožňuje použití v nejtěžších podmínkách, a to i při vyšším vyosení pístnice.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-30°C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1,0 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky A 862 jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +40 °C.

MONTÁŽ

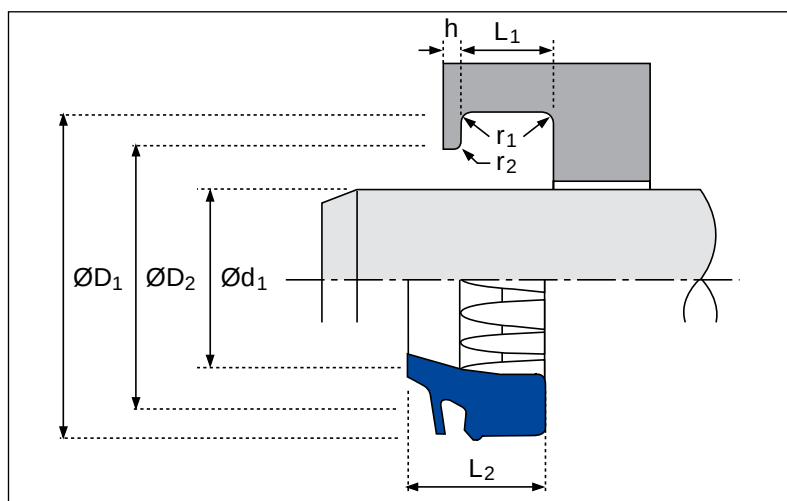
Stírací kroužek vložte do náběhu zástavbového prostoru. Aby se nepoškodil stírací břit, použijte pro zalisování pouzdro.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A862 – 45 x 60 x 9

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	S	Číslo formy
35	50	9	7,5	6965000
40	52	7	6	6965010
40	55	9	7,5	6965020
45	57	7	6	6965030
45	60	9	7,5	6965040
50	64	8	7	6965060
50	65	9	7,5	6965070
55	69	8	7	6965090
55	70	5	7,5	6950500
56	71	9	7,5	6965100
60	70	7	5	6965110
60	73	6	6,5	6965120
60	74	8	7	6965130
60	75	6	7,5	6965140
63	78	9	7,5	6965150
65	79	8	7	6965160
65	80	5	7,5	6950510
70	80	7	5	6965170
70	84	8	7	6965180
70	85	7	7,5	6965190
75	89	8	7	6965200
75	90	8	7,5	6965210
80	90	7	5	6965220
80	94	8	7	6965230
80	100	7	10	6965240
85	99	8	7	6965250
85	100	8	7,5	6965260
90	104	8	7	6965270
90	105	6	7,5	6965280
90	105	8	7,5	6965300
90	106	8	8	6935310
90	110	7	10	6965320
95	109	8	7	6965330
95	110	8	7,5	6965340
100	114	8	7	6965350
100	115	7	7,5	6965360
100	116	8	8	6965370
105	121	9	8	6965380
110	125	8	7,5	6965390
110	126	9	8	6965400
110	130	8	10	6965410
110	130	10	10	6965420
125	140	9	7,5	6965450
130	146	9	8	6965470
150	170	10	10	6965500

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -45 °C DO +110 °C

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

$\varnothing d_1$	f 9
$\varnothing D_1$	H 11
$\varnothing D_2$	H 11
L_1	+ 0,2

DRSNOSTI POVRCHU

	$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
KLIZNÉ PLOCHY $\varnothing d_1$	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY $\varnothing D_1 \varnothing D_2$	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY L_1	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]

PROFIL	$\varnothing d_1$	≤ 50	≤ 90	≤ 200	> 200
MAX. POLOMĚR r_1		0,4	0,4	0,4	0,8
MAX. POLOMĚR r_2		0,2	0,4	0,6	0,8

POPIS

Stírací kroužek A842 z vysoce ořezuvzdorného polyuretanu HYTHANE® chrání hydraulický válec proti vnikání nečistot a vlhkosti.

Tento profil byl vyvinut pro nasazení do těžkých podmínek jako je například hornictví.

Zvláštností je přídatný vnější břit s funkcí „deštníku“.

To má za následek ochranu drážky proti vnikání nečistot okolo stíracího kroužku a zabránění koroze vnitřních částí hydraulického válce.

Žebrování na vnitřním průměru udržuje stírací kroužek ve správné poloze a zabraňuje jeho vytlačení při případném vzniku tlaku.

MATERIÁL

HYTHANE® je špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita stíracích kroužků z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-40°C do + 100 °C
KLIZNÁ RYCHLOST	do 4,0 m/s

MÉDIA

Stírací kroužky A 842 jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA, HFB) jsou mezní hranice použití od -20 °C do +60 °C.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 842**MONTÁŽ**

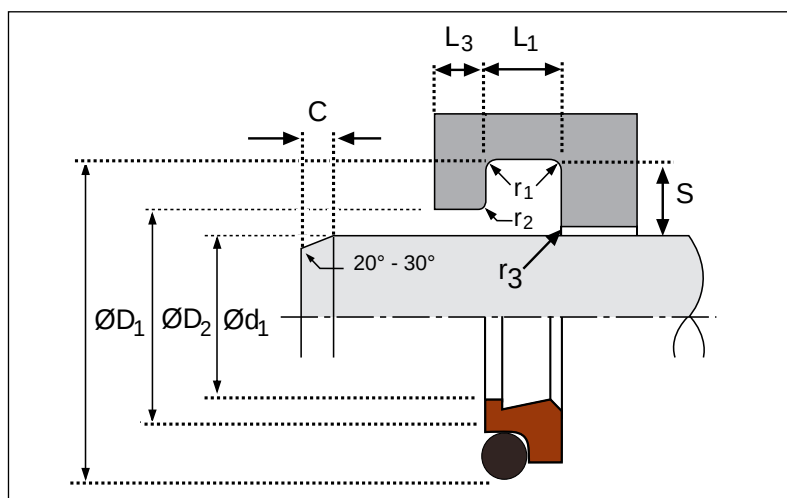
Stírací kroužky A842 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí se do drážky.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A842 – 40 x 48 x 5/8

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	L ₂	ØD ₂	h	s	Číslo formy	Poznámka
32	40	5	8	37,5	1,5	4	4714900	ISO
35	45	6,3	10	42	1,5	5	4515300	
36	44	5	8	41,5	1,5	4	4715000	ISO
40	48	5	8	45,5	1,5	4	4536500	ISO
45	53	5	8	50,5	1,5	4	4715100	ISO
50	58	5	8	55,5	1,5	4	4533600	ISO
55	65	6,3	10	62	1,5	5	4764600	
56	66	6,3	10	63	1,5	5	4715200	ISO
60	70	6,3	10	67	1,5	5	4557800	
63	73	6,3	10	70	1,5	5	4536600	ISO
70	82,6	8	12	78,4	2	6,3	4480800	
80	90	6,3	10	87	1,5	5	4715300	ISO
85	97,6	8	12	93,4	2	6,3	4521800	
90	102,2	7,1	12,4	96	2,8	6,1	4727300	
100	112,2	7,1	12,4	106	2,8	6,1	4727400	
100	115	9,5	14	110	2	7,5	4589500	ISO
110	125	9,5	14	120	2	7,5	4715400	ISO
120	135	9,5	14	130	2	7,5	4580800	
125	137,2	7,6	13	131	2,8	6,1	4727500	
125	140	9,5	14	135	2	7,5	4715500	ISO
130	145	9,5	14	140	2,25	7,5	4491700	
140	152,2	7,6	13	146	2,8	6,1	4727600	
140	155	9,5	14	150	2	7,5	4555900	ISO
145	160	9,5	14	155	2,25	7,5	4570200	
155	170	9,5	12	165	2,25	7,5	4535200	
175	190	9,5	14	185	2,25	7,5	4552100	
180	195	9,5	14	190	2,25	7,5	4491300	ISO
250	270	10,2	18	260	3,8	10	4725100	
320	340	10,2	18	330	3,8	10	4750400	
350	370	10,2	18	360	3,8	10	4725200	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH
5.0 m/s	-30 °C +100 °C *

*pro standardní párování s O-kroužkem z NBR

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f9
ØD ₁	H10
ØD ₂	H11
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY **	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁ ØD ₂	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

**primárně závislé na těsnění pístnice

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	≤S	3,4	4,4	6,1	8,0
MIN. ÚKOS	C	2,0	2,0	2,5	4,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,5			
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,5			
MAX. POLOMĚR	r ₃	0,5			

POPIS

Typ A 335 je dvojitý (dvojčinný) stírací kroužek, který stírá jak vnější nečistoty z pístnice tak i případný olejový film proniklý pístnicovým těsněním.

Většinou bývají používány v kombinaci s těsněním pístnice typu S 16.

Pomocí radiálního předpětí O-kroužku mohou být vyrovnány lehké vychylky pístnice. Vniknutí nečistot a vlhkosti dnem drážky je spolehlivě zabráněno statickým utěsněním dna drážky pomocí O-kroužku.

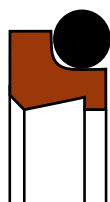
Výhody

- malé tření – žádný stick-slip efekt
- dobrá funkční bezpečnost
- různé možnosti kombinování materiálů umožňují použití pro vysoké rychlosti pístnice, jakož i nastavení dobrého výkonu stírače.
- široký výběr materiálů také pro zvláštní provedení

MATERIÁL

Typ A 335 je ve standardním provedení zhotoven z materiálů PTFE/bronz a kombinován s O-kroužkem z NBR.

Obě součásti se však dají volbou dalších materiálů nastavit na širokou paletu aplikací a snášenlivostí médií.

**MONTÁŽ**

Od průměru pístnice cca 30 mm je možná montáž do uzavřené drážky.

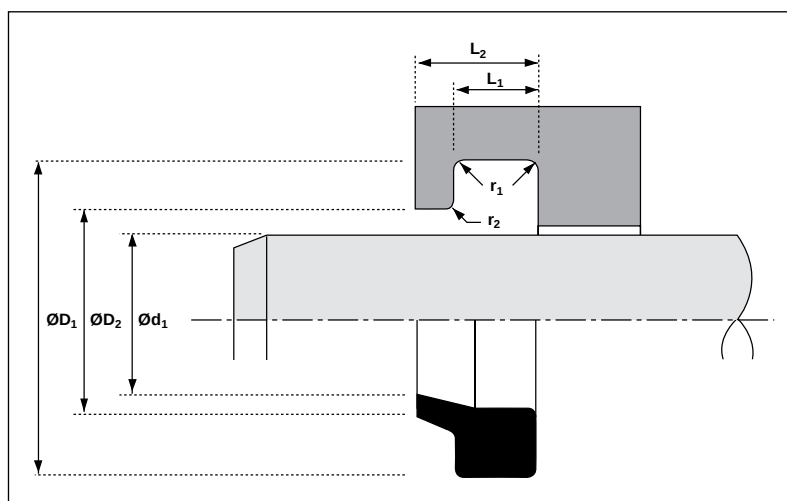
Je třeba dbát na správnou orientaci těsnicího a stíracího okraje.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A335 – 50 x 58,8 x 6,3

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	ØD ₂	L ₃ min	r ₁ max	S
16	22,8	5	17,5	2	0,4	3,4
18	24,8	5	19,5	2	0,4	3,4
20	26,8	5	21,5	2	0,8	3,4
22	28,8	5	23,5	2	0,8	3,4
25	31,8	5	26,5	2	0,8	3,4
28	34,8	5	29,5	2	0,8	3,4
30	36,8	5	31,5	2	0,8	3,4
32	38,8	5	33,5	2	0,8	3,4
35	41,8	5	36,5	2	0,8	3,4
36	42,8	5	37,5	2	0,8	3,4
40	46,8	5	41,5	2	0,8	3,4
40	48,8	6,3	41,5	3	0,8	4,4
45	51,8	5	46,5	2	0,8	3,4
45	53,8	6,3	46,5	3	0,8	4,4
50	56,8	5	51,5	2	0,8	3,4
50	58,8	6,3	51,5	3	0,8	4,4
55	61,8	5	56,5	2	0,8	3,4
55	63,8	6,3	56,5	3	0,8	4,4
56	62,8	5	57,5	2	0,8	3,4
56	64,8	6,3	57,5	3	0,8	4,4
60	66,8	5	61,5	2	0,8	3,4
60	68,8	6,3	61,5	3	0,8	4,4
63	69,8	5	64,5	2	0,8	3,4
63	71,8	6,3	64,5	3	0,8	4,4
65	73,8	6	66,5	3	1	4,4
65	73,8	6,3	66,5	3	0,8	4,4
70	78,8	6	71,5	3	1	4,4
70	82,2	8,1	72	4	1,5	6,1
75	83,8	6	76,5	3	1	4,4
75	87,2	8,1	77	4	1,5	6,1
80	88,8	6	81,5	3	1	4,4
80	92,2	8,1	82	4	1,5	6,1
85	93,8	6	86,5	3	1	4,4
85	97,2	8,1	87	4	1,5	6,1
90	98,8	6	91,5	3	1	4,4
90	102,2	8,1	92	4	1,5	6,1
100	108,8	6	101,5	3	1	4,4
100	112,2	8,1	102	4	1,5	6,1
110	118,8	6	111,5	3	1	4,4
110	122,2	8,1	112	4	1,5	6,1
125	133,8	6	126,5	3	1	4,4
125	137,2	8,1	127	4	1,5	6,1
140	148,8	6	141,5	3	1	4,4
140	156	9,5	142,5	5	1,5	8
160	168,8	6	161,5	3	1	4,4
160	176	9,5	162,5	5	1,5	8
180	188,8	6	181,5	3	1	4,4
180	196	9,5	182,5	5	1,5	8
190	206	9,5	192,5	5	1,5	8
200	216	9,5	202,5	5	1,5	8
220	236	9,5	222,5	5	1,5	8
250	266	9,5	252,5	5	1,5	8
280	296	9,5	282,5	5	1,5	8
320	336	9,5	322,5	5	1,5	8
360	376	9,5	362,5	5	1,5	8
400	424	14	402,5	8	1,5	12

Rozměrová řada se neustále rozšiřuje.
Pokud zde nenajdete Vaše rozměry,
zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -30 °C do +100 °C
v max 4,0 m/s

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 11
ØD ₂	H 11
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _i µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 -0,4	4
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁ ØD ₂	1,6	10
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2	16

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]				
PROFIL	Ød ₁	do 70 mm	do 170 mm	nad 170 mm
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,5	1,2	1,6

POPIS

Stírací kroužky z NBR podle standardní řady A 31 chrání hydraulický válec proti vnikání nečistoty a cizích těles. Na jejich dobré účinnosti v podstatě závisí životnost těsnění, vedení, jakož i stav pístnic. Stírací kroužek typu A 31 se vyrábí z pryže zvlášť odolné proti opotřebení. Tvrdost je zvolena tak, aby částice nečistot byly bezpečně setřeny a přesto byl pro vedení a těsnění uchován nutný tenký mazací film. Zástavbové drážky pro tento stírací kroužek nevyžadují úzké tolerance, čímž je umožněna cenově výhodná výroba drážek.

MÉDIA

Tyto kroužky jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA a HFB do +60 °C. Krátkodobě lze připustit provozní teploty do -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

MONTÁŽ

Stírací kroužky A 31 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí se do drážky.

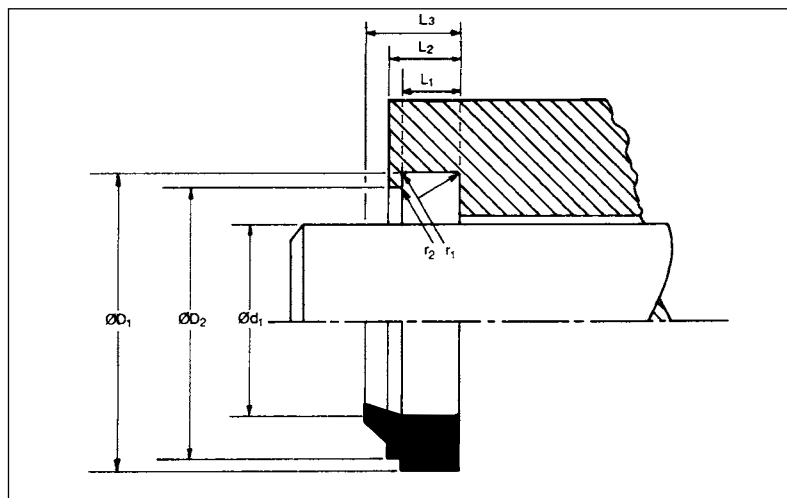
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 31 - 50 x 60,6 x 5,3/7

Většina rozměrů této řady se dá nahradit modernějším stíracím kroužkem řady A 831.

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	L ₂	Poznámka
20	28,6	23,0	5,3	7,0	
22	30,6	25,0	5,3	7,0	
25	33,6	28,0	5,3	7,0	
28	36,6	31,0	5,3	7,0	
30	38,6	33,0	5,3	7,0	
32	40,6	35,0	5,3	7,0	
35	43,6	38,0	5,3	7,0	
36	44,6	39,0	5,3	7,0	
40	48,6	43,0	5,3	7,0	
42	50,6	45,0	5,3	7,0	
45	55,6	48,0	5,3	7,0	
50	60,6	53,0	5,3	7,0	
55	65,6	58,0	5,3	7,0	
56	66,6	59,0	5,3	7,0	
60	70,6	63,0	5,3	7,0	
63	73,6	66,0	5,3	7,0	
65	75,6	68,0	5,3	7,0	
70	80,6	73,0	5,3	7,0	
75	87,2	80,1	7,1	12,0	
80	92,2	86,0	7,1	12,0	
85	97,2	91,0	7,1	12,0	
90	102,2	96,0	7,1	12,0	
100	112,2	106,0	7,1	12,0	
105	111,0	120,0	7,2	12,0	
110	122,2	116,0	7,1	12,0	
115	127,2	121,0	7,1	12,0	
125	140	132,6	10,1	16,0	
140	155	147,6	10,1	16,0	
150	165	157,6	10,1	16,0	
160	175	167,6	10,1	16,0	
180	200	190,0	10,1	16,0	
200	220	210,0	10,1	16,0	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH -30 °C DO +100 °C
v max 4,0 m/s

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
$\varnothing d_1$	f 9
$\varnothing D_1$	H 11
$\varnothing D_2$	H 11
L_1	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU		
	$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
KLUZNÉ PLOCHY $\varnothing d_1$	0,1 -0,4	4
STATICKÉ PLOCHY $\varnothing D_1 \varnothing D_2$	1,6	10
ČELNÍ PLOCHY L_1	3,2	16

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY [mm]				
PROFIL	$\varnothing d_1$	do 70 mm	do 170 mm	nad 170 mm
MAX. POLOMĚR	r_1	0,4	0,4	0,4
MAX. POLOMĚR	r_2	0,5	1,2	1,6

POPIS

Stírací kroužky z NBR standardní série A 34 chrání hydraulický válec před vnikáním nečistot a cizích těles. Na jejich dobré účinnosti podstatně závisí životnost těsnění, vedení, i stav pístnice.

Stírací kroužky typu A 34 se vyrábějí z pryže, zvláště odolné proti opotřebení. Tvrdost je zvolena tak, aby částice nečistot byly bezpečně setřeny a přesto byl pro vedení a těsnění uchován nutný tenký mazací film. Zástavbové drážky pro tento stírací kroužek nevyžadují úzké tolerance, čímž je umožněna cenově výhodná výroba drážek.

MÉDIA

Stírací kroužky jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB do +60 °C. Krátkodobě lze připustit provozní teploty do -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 34**MONTÁŽ**

Stírací kroužky A 34 se montují do uzavřených drážek. Při montáži se tvarují oválně a nasadí se do drážky.

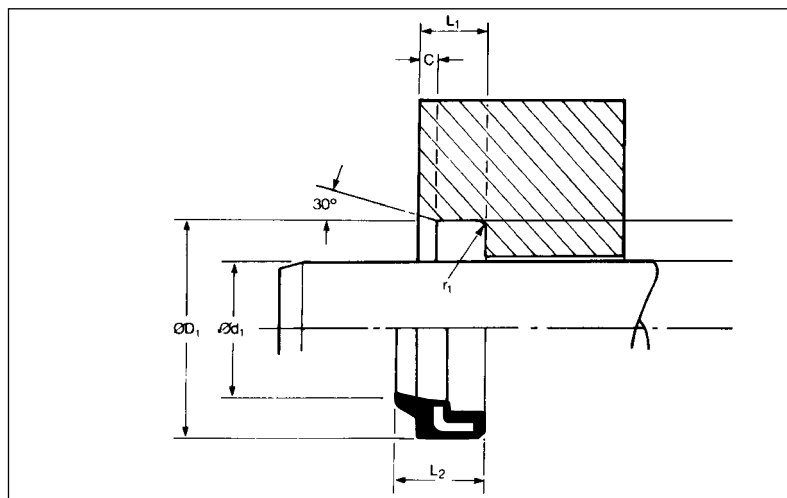
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 34 - 50 x 58 x 4/7

Většina rozměrů této řady se dá nahradit modernějším stíracím kroužkem řady A 834

Ød ₁	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	L ₂	L ₃	Poznámka
10	18	16	4,0	5	7	
12	20	18	4,0	5	7	
14	22	20	4,0	5	7	
16	24	22	4,0	5	7	
18	26	24	4,0	5	7	
20	28	26	4,0	5	7	
22	30	28	4,0	5	7	
25	33	31	4,0	5	7	
28	36	34	4,0	5	7	
30	38	36	4,0	5	7	
32	40	38	4,0	5	7	
35	43	41	4,0	5	7	
36	44	42	4,0	5	7	
40	48	46	4,0	5	7	
42	50	48	4,0	5	7	
45	53	51	4,0	5	7	
50	58	56	4,0	5	7	
55	63	61	4,0	5	7	
56	64	62	4,0	5	7	
60	68	66	4,0	5	7	
63	71	69	4,0	5	7	
70	78	76	4,0	5	7	
75	83	81	4,0	5	7	
80	88	86	4,0	5	7	
85	93	91	4,0	5	7	
90	98	96	4,0	5	7	
100	108	106	4,0	5	7	
110	118	116	4,0	5	7	
125	137	134	5,5	7	10	
130	142	139	5,5	7	10	
140	152	149	5,5	7	10	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

**DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY**

TEPLOTNÍ ROZSAH -30 °C DO +100 °C
v max 1,0 m/s

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f 9
ØD ₁	H 8
L ₁	+0,5 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 -0,4	4
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	3,2	16
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2	16

ZÁSTAVBOVÉ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
PROFIL	L ₁	3,5	5,0	7,0	>7,0
MIN. ZKOSENÍ	C	0,8	1,0	1,2	1,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4			

POPIS

Stírací kroužek typu A 37 se vyrábí z NBR s kovovým úhlovým kroužkem, který je elastomericky obalený. Kovový kroužek dodává velkou tuhost a dovoluje montáž do úložných zástaveb dle ISO - s lícváním H 8. Vnější obal z NBR dovoluje drsnější povrchové plochy úložného vývrtu a současně chrání před korozí. Kromě provedení s kovovým kroužkem zavulkanizovaným uvnitř je také dodáváno provedení s kovovým kroužkem na vnějším průměru.

MÉDIA

Tyto kroužky jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů trvale od -30 °C do +100 °C, pro kapaliny HFA, HFB do +60 °C. Krátkodobě lze připustit provozní teploty do -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

STÍRACÍ KROUŽKY
A 37**MONTÁŽ**

Pro montáž se předpokládá jeden stírací kroužek do jedné drážky. Montáž je velmi jednoduchá a cenově výhodná a při hospodárných sériích se dá lehce mechanizovat. Jako pomůcky je nutno použít tlačné montážní pouzdro, aby se nepoškodil stírací břit.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 37 - 70 x 80 x 7/10

Většina rozměrů této řady se dá nahradit modernějším stíracím kroužkem řady A 860

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	L ₂	Poznámka
6	13	3	4,5	
8	14	3,5	5	
10	16	3	4	
12	18	3,5	5	
12	20	4	6	
14	20	3,5	5	
14	22	3	4	
15	21	3,5	5	
16	22	3	4	
16	26	5	8	
18	28	5	7	
20	28	3,5	5	
20	30	5	7	
20	30	7	10	
22	28	5	7	
22	32	5	7	
22	32	7	10	
25	33	4	7	
25	35	5	7	
25	35	7	10	
28	38	5	7	
28	40	7	10	
30	40	5	7	
30	40	7	10	
32	40	4	7	
32	42	5	7	
32	45	7	10	
35	45	7	10	
36	46	5	7	
36	46	7	10	
38	48	7	10	
40	50	5	8	
40	50	7	10	
40	52	7	10	
42	52	5	7	
45	55	5	7	
45	55	7	10	
45	60	7	10	
48	60	7	10	
50	56	5	7	
50	60	5	7	
50	60	7	10	
50	62	5	8	
50	65	7	10	
52	62	7	10	
55	63	7	10	
55	65	5	7	
55	65	7	10	
56	66	5	7	
56	66	7	10	
60	70	5	7	
60	70	7	10	
60	75	7	10	
63	73	5	7	
63	75	7	10	
65	75	5	7	
65	75	7	10	
70	80	5	7	
70	80	7	10	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Ød ₁	ØD ₁	L ₁	L ₂	Poznámka
75	83	7	10	
75	85	7	10	
80	88	7	10	
80	90	7	10	
85	95	7	10	
90	100	7	10	
95	105	7	10	
100	110	7	10	
100	115	9	12	
105	115	7	10	
110	120	7	10	
115	125	7	10	
120	130	7	10	
150	165	9	12	
170	185	10	14	
180	195	10	14	
200	220	12	16	
220	240	12	16	

MONTÁŽ

Pro montáž se předpokládá jedna kazeta do jedné drážky. Montáž je velmi jednoduchá a cenově výhodná a při hospodárných sériích se dá lehce mechanizovat. Jako pomůcky je nutno použít tlačné montážní pouzdro, aby se nepoškodil stírací břit.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

A 37 - 70 x 80 x 7/10

Většina rozměrů této řady se dá nahradit modernějším stíracím kroužkem řady A 860

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

PÍSTNÍ TĚSNĚNÍ

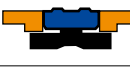
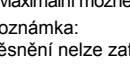


- TĚSNĚNÍ PRO JEDNOČINNÉ I DVOJČINNÉ HYDRAULICKÉ VÁLCE
- VHODNÉ TĚSNĚNÍ PRO JEDNODÍLNÉ I DVOJDÍLNÉ KONSTRUKCE PÍSTŮ
- POUŽITÍ U TLUMENÝCH I NETLUMENÝCH VÁLCŮ

STANDARDNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Materiál	Max tlak [bar]	Rozsah teplot* [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	K 754	TPE + O-kroužek	350	+110 -40	1,0	Kompaktní těsnicí sada s ideální těsností a nízkým třením. Velmi dobrá odolnost proti opotřebení.	123
	K 54	PTFE/plnivo + O-kroužek	400	+100 -30	4,0	Kompaktní těsnicí sada s nejnižším třením. Pro velmi rychlé nebo naopak velmi pomalé pohyby.	127
	K 764	polyuretan + O-kroužek	250	+110 -30	1,0	Kompaktní pístní těsnění s velice dobrou těsností i při nižších tlacích. Není nutná kalibrace po montáži.	131
	K 714	vyztužený polyamid + NBR	500	+110 -40	2,0	Pístní těsnění pro stavební a zemní stroje. Jednoduchá montáž. Kompaktní rozměry. Vynikající oteruvzdornost.	133
	K 780	NBR nylon acetal	400	+100 -30	0,5	Robustní pístní těsnění s nízkým třením a vysokou těsností při nízkých i vysokých tlacích.	135
	K 606	Hythane®	400	+110 -45	1,0	Pístní těsnění jednostranně působící. Velmi dobrá těsnost.	139
	601	Hythane®	400	+110 -45	1,0	Univerzální pístnicové i pístní provedení. Nejčastěji jako náhradní díl pro aplikace.	Viz kap. pístnicová těsnění
	K 51	NBR tkanina acetal	700	+100 -30	0,5	Třídílná stříšková těsnicí sada pro těžká použití. Nutný dělený píst.	141
	K 730	TPE NBR acetal	1200	+110 -40	0,3	Pístní těsnění pro nejnáročnější aplikace. Vysoká tlaková odolnost a schopnost utěsnit velké těsnicí spáry. Zvlášť vhodné pro hornictví.	143
	K 735	PTFE/plnivo NBR nylon	500	+120 -40	1,5	Pístní těsnění pro náročné aplikace. Ideální kombinace nízkého tření a tlakové odolnosti	147

ZVLÁŠTNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Materiál	Max tlak [bar]	Rozsah teplot* [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	K 753	polyuretan NBR acetal	400	+ 100 -30	0,5	Robustní pístové těsnění s integrovanými opěrnými a vodicími kroužky.	149
	K 50	NBR nylon acetal	350	+100 -30	0,5	Obdoba K 53 pro méně náročné podmínky. Malý zástavbový prostor.	151
	K 53	NBR nylon acetal	500	+100 -30	0,5	Kompaktní pístová sada s integrovanými opěrnými a vodicími kroužky.	153
	K 64	NBR nylon acetal	400	+100 -30	0,5	Obdoba K 53, navíc s úhlovými vodicími kroužky.	155
	K 68	NBR nylon acetal	500	+100 -30	1,0	Kompaktní pístová sada s integrovanými opěrnými a vodicími kroužky.	157
	K 355	PTFE/plnivo + O-kroužek	400	+100 -30	4,0	Kompaktní těsnicí sada s nízkým třením pro jednočinné aplikace. Vhodné pro rychlé pohyby.	159
	K 52	NBR tkanina	600	+100 -30	0,8	Dvoudílná těsnicí sada pro náročné aplikace. Nutný dělený píst.	161
	K 56	NBR tkanina	500	+100 -30	0,5	Robustní textilpryžové těsnění. Nutný dělený píst.	163
	K 58	NBR tkanina acetal	700	+100 -30	0,5	Jako K 56, navíc úhlové vodicí kroužky.	165

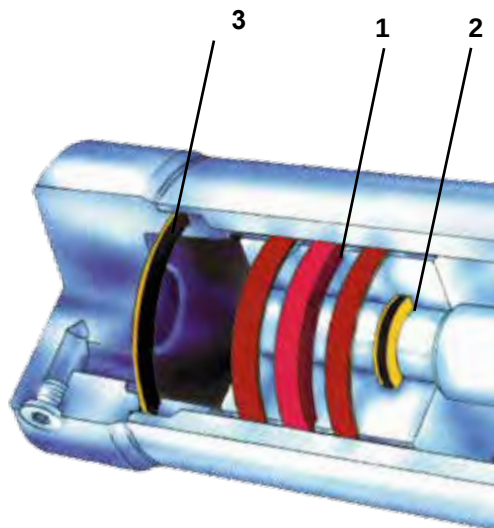
* Maximální možné rozmezí teplot platí pro použití v minerálních hydraulických olejích, pro podrobnější informace viz katalogové listy jednotlivých typů.

Poznámka:

Těsnění nelze zatížit maximálními parametry současně. Pro podrobnější informace viz katalogové listy jednotlivých typů.

Pístní těsnění - všeobecně

Zásady, které je třeba dodržet při konstrukci a montáži:



1) Dynamická pístní těsnění

* V zásadě je nutno rozlišovat mezi hydraulickými válci jednočinnými a dvočinnými (oboustranně tlakově zatěžovanými).

Jednočinné hydraulické válce

* Z hlediska techniky těsnění jsou posuzovány stejně jako pístnicová těsnění, pouze dynamický pohyb je na vnějším průměru.

* V praxi by mělo být respektováno, že beztlaký prostor válce je připojen buď k cirkulaci oleje, nebo bronzovým filtrem maximálně zamezen průnik vlhkosti a nečistot.

* Důležitá je volba co možná nejméně prosakujícího těsnění např. **pístních manžet K 606**.

* U jednočinných válců je třeba obzvláště dbát na dobrou kvalitu vnitřního povrchu trubky. Aby bylo dosaženo nízké úrovně průsaku, musí být usilováno o jakost povrchu jako u pístnic.

Dvočinné hydraulické válce

* Zde je nutno z hlediska techniky těsnění nejdříve stanovit, zda píst musí být **těsný na průsak** (výdrž v poloze při zatížení - též při uzavřeném ventilu), nebo zda jsou povoleny určité minimální průsaky přes píst. Jako standardní **typy těsnění odolných vůči průsaku** jsou k dispozici **K 730, K 780, K 753** a podle konkrétních požadavků a zatížení také **K 754**.

* Při velmi rychlých pohybech, kde je určitý stupeň průsaku žádoucí pro lepší mazání a zmenšení tření (příp. také při vyskytujících se vysokých frekvencích), doporučujeme standardní **PTFE těsnění K 54**.

* Pro vysoké **tlakové špičky** a velmi těžké provozy (např. ocelárny, lisovny a provoz rypadel) jsou vhodné sady stříškových těsnění (**K 51, K 52**), **K 735** a **K 730** (dovoluje statický tlak až do 1200 bar).

Všeobecně

Z hlediska nákladů jsou upřednostňovány jednoduché písty před dvoudílnými konstrukcemi.
Dokončovací obráběcí operace na kluzné ploše trubky mají být prováděny teprve po provedení svářecích prací (připojovací závit, přivařené dno válce), aby se eliminovaly vzniklé deformace.
Nejvíce jsou používány bezešvé nebo svařované trubky s honovaným povrchem. U válečkovaných trubek s velmi hladkým povrchem nejsou vhodná pryžová a textilpryžová těsnění. Zde jsou vhodnější těsnění PTFE nebo TPE (K 54, K 754, K 730). Všeobecné poznámky ke kvalitě povrchu, těsnosti a otěru viz kapitola OBECNÉ KONSTRUKČNÍ ÚDAJE.
Důležité pro výběr těsnění je, zda se jedná o tlumený či netlumený válec. Rádi Vám pomůžeme s volbou vhodného typu těsnění - vyplňte proto technický dotazník co nejpřesněji.

2) Statická těsnění (píst / pístnice)

- * U přivařených pístů je třeba si uvědomit, že při poškození pístnice musí být vyměněn také píst. Neodborným zhotovením tohoto svařence dochází k deformacím a tím k nepřipustnému zatížení vedení.
- * U šroubovaných pístů jsou dle prostorových poměrů použity na čepu pístnice nebo drážky v pístu **statické O-kroužky**. Je třeba počítat se zajištěním šroubovaného spoje.
- * U tlumených válců praxe ukazuje, že také **statické O-kroužky** uvnitř pístu podléhají opotřebení vlivem extruze. Je zde vhodná instalace oboustranných **opěrných kroužků**.
- * Pravoúhlé drážky pro O-kroužek mají přednost před drážkami s trojúhelníkovým průřezem.

3) Statická těsnění - dno / plášť (trubka) válce

- * Platí stejná kritéria jako u těsnění víka válce (viz kapitola PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ)

Doporučení pro montáž

Kompaktní pístová těsnění (typ K780, K 53, K 753, K 50, K 68, K 64)



Nejprve přetáhnout pryžový profilový kroužek.
U typu K753 na tento pryžový kroužek natáhnout ještě modrý polyuretanový kroužek a vystředit v drážce.



Poté axiálně natáhnout postupně oba opěrné kroužky a jedním koncem usadit do drážky.



Zatlačit dokola až zapadnou po celém obvodu.



Nakonec lehce roztáhnout oba vodící kroužky a nechat zaskočit.

Ruční montáž typů K 754, K 764 a K 54

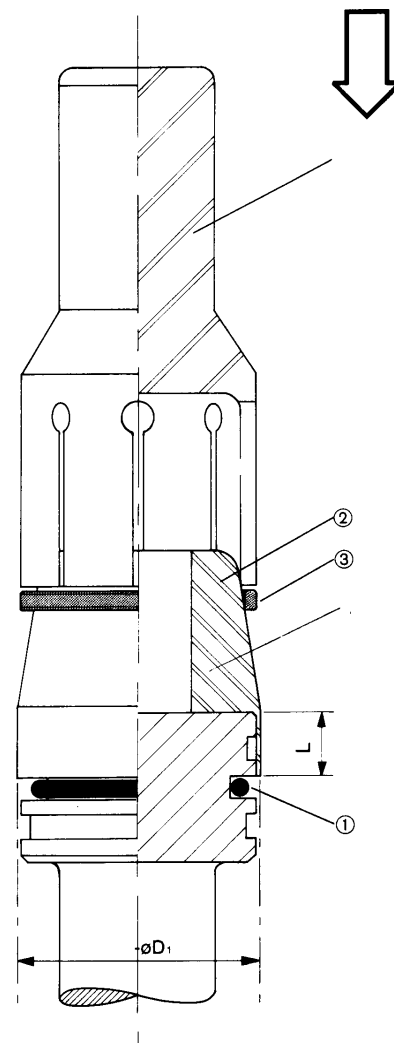
Montáž typu K 54 a obzvláště K 754 lze provést **snadno** a **rychle** pomocí pevné, ploché plastové pásky. Nejprve natáhnout O-kroužek a nechat zapadnout do drážky (nepřekroutit).



Poté těsnicí kroužek zasadit na jediné straně do zástavbové drážky a krouživým pohybem pomocí ploché plastové pásky do této drážky přetáhnout.

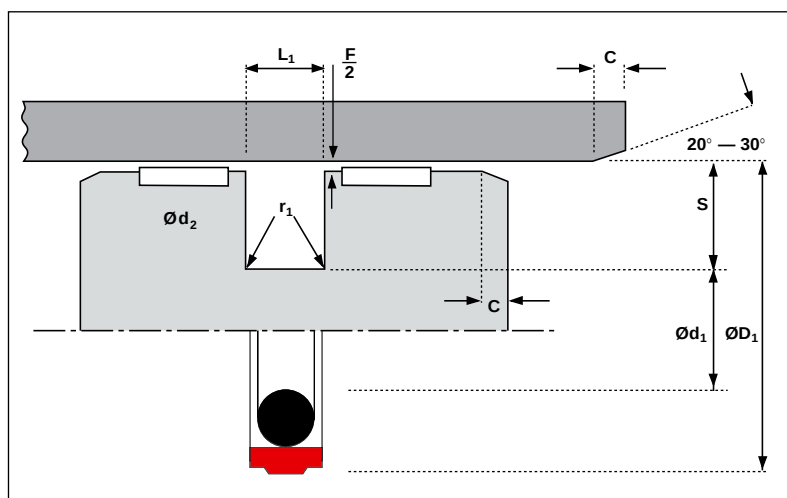
Sériová montáž Montážní přípravky pro typ K 54, K 754 a K 764

1. **O-kroužek** vložit do drážky (nepřekroutit)
2. Nasadit **montážní kužel**
3. Nasunout na kužel **těsnicí kroužek K 54**.
4. **Těsnicí kroužek** přetlačit co nejrychleji tlačnou objímkou do drážky. Kroužek K 754, K 764 ihned zapadne do drážky a není třeba kalibrovat.



Kroužek K 54 z naší speciální směsi PTFE je sice nasunut, zůstává ale o něco větší. Asi po 10 minutách získá sám opět téměř původní rozměr. Zůstane větší pouze o rozměr předpětí O-kroužku. Pokud má plášť válce dostatečný náběhový kužel, můžete s naším těsněním K 54 upustit od kalibrace objímkou. U malých průměrů zahřátí kroužků PTFE v horké vodě nebo ve vzduchu horkém asi 130 °C značně zlepšuje průběh montáže. Poté je ale nutné kalibrování (stlačení) objímkou.

Pístová těsnění mají nezbytný radiální přesah. Údaje o zástavbách a úkosech najdete v katalogových listech. Zkontrolujte, zda jsou odstraněny ostré hrany, přechody úkosů dobře zaobleny a vývrty a závitů zakryty. Než bude válec sestaven, měly by být vodící a těsnicí prvky dobře promazány. Tuk umožní těsnění při montáži snáze vklouznout do válce. Zároveň snižuje v záběhové fázi tření a chrání těsnění před „přilepením“ při dlouhém prostoji před znovuvvedením do provozu.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-40 °C +80 °C	-40 °C +110 °C
1	250 bar	200 bar
0,5	350 bar	250 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F PRO STANDARDNÍ TPE 55 ShD (červený)					
TLAK	bar	100	160	250	350
MAX. SPÁRA	(S > 7) mm	1,0	0,8	0,6	0,4
MAX. SPÁRA	(S < 7) mm	0,8	0,6	0,5	0,3

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F PRO ZAKÁZKOVÉ TPE 72 ShD (tmavě červený)					
TLAK	bar	160	250	400	500
MAX. SPÁRA	(S > 7) mm	1,0	0,8	0,6	0,4
MAX. SPÁRA	(S < 7) mm	0,8	0,6	0,4	0,2

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
Ød ₁	h9
ØD ₁	H9
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		Ra µm	Rt µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	S	3,75	5,50	7,75	10,50
MIN. ZKOSENÍ	C	2,0	2,5	5,0	5,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,8	1,2	1,6

POPIS

Typ K 754 je pístní těsnění pro dvojčinné válce s nízkým třením a nepatrným nárokem na prostor. Je vhodné pro lehká a středně těžká použití. Těsnicí sada se skládá z O-kroužku jako předpínacího prvku a z profilového kroužku z TPE, vysoce odolného proti opotřebení. K 754 se používá především s vodicími pásy z tvrzené tkaniny typu F 506 nebo s vodicími pásy F 87 z PTFE/bronz.

Pístní těsnění z TPE typu K 754 nabízí následující přednosti:

- jednoduchá montáž bez přípravků
- optimální těsnost
- dobrá výdrž v poloze pod zatížením
- vynikající přemostění spár
- výborná odolnost proti opotřebení při velmi jemných, jakož i při velmi hrubých kluzných plochách
- nízké tření
- nízká citlivost vůči nečistotám
- nepatrný nárok na zástavbový prostor
- cenově výhodné konstrukce pístu

Standardní série je dimenzována pro zástavbové prostory podle ISO 7425.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA	-40° C do +100 °C
TLAK	do 600 bar
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

MÉDIA

Standardní verze s O-kroužkem z NBR je vhodná pro použití v minerálních olejích trvale od -40 °C do +100 °C. Pro vodu, tlakové kapaliny HFA a HFB je při standardním párování materiálu přípustný teplotní rozsah od -20 °C do +60 °C.

Zástavbové prostory standardních velikostí odpovídají normě ISO 7425-1.

MONTÁŽ

Typ K 754 lze na jednodílný píst natáhnout.

Nejprve nasadit do drážky O-kroužek. Pro profilový kroužek TPE použijte nejlépe pevný plochý pásek z umělé hmoty.

Nasaďte kroužek z TPE na jednom místě pomocí pásku do drážky.

Pak profilový kroužek pomocí pásku přetáhněte dokola drážky. Profilový kroužek zapadne a po montáži nemusí být kalibrován.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY**Standardní velikosti:**

K 754 – 80 x 64,5 x 6,3

Zvláštní velikosti:

K 754 - $D_1 \times d_1 \times L_1 H$

např.: K 754 - 400 x 375,5 x 8,1H

Těsnění se standardně dodává s O-kroužkem z NBR. Pokud potřebujete jiný materiál O-kroužku, prosíme, abyste na to upozornili.

K 754 možno zhotovit do průměru 1,5 m.

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$	L_1	S	Velikost O-kroužku č. ARP	Číslo formy	Poznámka
15,0	7,5	3,2	3,75		4446410	
16,0	8,5	3,2	3,75	109	4400610	ISO
20,0	12,5	3,2	3,75	112	4362310	ISO
25,0	17,5	3,2	3,75	115	4339610	ISO
28,0	20,5	3,2	3,75		4765910	
30,0	22,5	3,2	3,75	118	4339710	
32,0	24,5	3,2	3,75	119	4339810	ISO
35,0	27,5	3,2	3,75	121	4352410	
36,0	28,5	3,2	3,75		4787510	
38,1	27,1	4,2	5,50		4432310	
38,1	30,6	3,2	3,75		4428710	
40,0	29,0	4,2	5,50	216	4339210	ISO
40,0	32,5	3,2	3,75		4740010	
42,0	31,0	4,2	5,5		4787610	
45,0	34,0	4,2	5,50	219	4342310	
50,0	34,5	6,3	7,75		4427410	
50,0	39,0	4,2	5,50	222	4327110	ISO
50,8	39,8	4,2	5,50		4327110	
55,0	39,5	6,3	7,75	325	4355610	SR
55,0	44,0	4,2	5,50		4465510	
60,0	44,5	6,3	7,75		4390710	
60,0	49,0	4,2	5,50	225	4327010	
63,0	47,5	6,3	7,75		4431110	
63,0	50,0	6,3	6,50		4472310	
63,0	52,0	4,2	5,50	226	4326910	ISO
63,5	52,5	4,2	5,50		4326910	
65,0	49,5	6,3	7,75	329	4362010	SR
65,0	52,0	6,3	6,50		4384910	
65,0	54,0	4,2	5,50	227	4353010	
70,0	54,5	6,3	7,75		4763410	
70,0	57,0	6,3	6,50		4390810	
70,0	59,0	4,2	5,50	228	4326810	
75,0	59,5	6,3	7,75		4704910	
75,0	64,0	4,2	5,50	230	4339910	
80,0	64,5	6,3	7,75	333	4270910	ISO
80,0	69,0	4,2	5,5		4768510	ISO
82,5	67,0	6,3	7,75		4428810	
85,0	69,5	6,3	7,75		4564010	
90,0	74,5	6,3	7,75	336	4372710	
95,0	79,5	6,3	7,75		4569510	
95,0	84,0	4,2	5,5		4831610	
100,0	84,5	6,3	7,75	339	4339310	ISO
101,6	86,1	6,3	7,75		4428910	
105,0	89,5	6,3	7,75	341	4372510	
110,0	94,5	6,3	7,75		4419310	
115,0	94,0	8,1	10,5		4788510	
115,0	99,5	6,3	7,75	344	4355810	
120,0	99,0	8,1	10,50	97 x 7	4535010	
120,0	104,5	6,3	7,75		4465410	
125,0	104,0	8,1	10,50	101 x 7	4376510	SR
125,0	109,5	6,3	7,75	347	4340010	ISO
127,0	111,5	6,3	7,75		4429010	
130,0	109,0	8,1	10,50	106 x 7	4402410	SR
130,0	114,5	6,3	7,75	349	4342210	
135,0	114,0	8,1	10,50		4535110	
140,0	119,0	8,1	10,50	426	4340110	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

Zástavbové prostory standardních velikostí odpovídají normě ISO 7425-1.

MONTÁŽ

Typ K 754 lze na jednodílný píst natáhnout. Nejprve nasadit do drážky O-kroužek. Pro profilový kroužek TPE použijte nejlépe pevný plochý pásek z umělé hmoty. Nasadte kroužek z TPE na jednom místě pomocí pásku do drážky.

Pak profilový kroužek pomocí pásku přetáhněte dokola drážky. Profilový kroužek zapadne a po montáži nemusí být kalibrován.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

Standardní velikosti:

K 754 – 80 x 64,5 x 6,3

Zvláštní velikosti:

K 754 - $D_1 \times d_1 \times L_1 H$

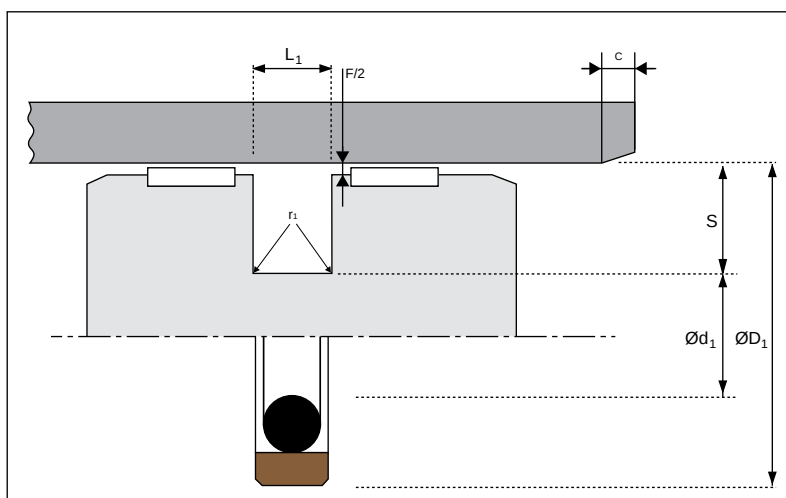
např.: K 754 - 400 x 375,5 x 8,1H

Těsnění se standardně dodává s O-kroužkem z NBR. Pokud potřebujete jiný materiál O-kroužku, prosíme, abyste na to upozornili.

K 754 možno zhotovit do průměru 1,5 m.

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete Vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$	L_1	S	Velikost O-kroužku č. ARP	Číslo formy	Poznámka
140,0	124,5	6,3	7,75		4499410	
150,0	129,0	8,1	10,50	429	4396910	
160,0	139,0	8,1	10,50	432	4340210	ISO
165,0	144,0	8,1	10,50		4452210	
170,0	149,0	8,1	10,50	435	4340310	
180,0	159,0	8,1	10,50	438	4340410	
190,0	169,0	8,1	10,50	439	4342410	
200,0	179,0	8,1	10,50	441	4340510	ISO
210,0	189,0	8,1	10,50	442	4351510	
220,0	199,0	8,1	10,50		4735710	
225,0	204,0	8,1	10,50		4512810	
230,0	209,0	8,1	10,50		4764010	
240,0	219,0	8,1	10,50		4553610	
250,0	229,0	8,1	10,50	447	4393710	ISO
300,0	279,0	8,1	10,50		4572810	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST				
v _{max}	TEPLOTNÍ ROZSAHY			
	PTFE/sklo + NBR		PTFE/bronz + NBR	
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C	-30 °C +100 °C	-30 °C +100 °C
4	200 bar	160 bar	300 bar	200 bar
2	300 bar	240 bar	400 bar	300 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F					
MATERIÁL		PTFE/sklo a PTFE/bronz			PTFE/bronz
TLAK	[bar]	100	200	300	400
F (S ≤ 5,5 mm)	[mm]	0,4	0,25	0,2	H8/f7
F (S ≤ 7,75 mm)	[mm]	0,5	0,3	0,25	H8/f7
F (S ≤ 10,5 mm)	[mm]	0,6	0,45	0,35	H8/f7

Při vysokých tlacích (úzká těsnicí spára) by měl mít píst kovové vedení, nebo opatřen opěrnými kroužky z tvrdého plastu (např. POM).

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
Ød ₁	h 9
ØD ₁	H 9
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,05 - 0,25	4 max
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	2,45	3,75	5,50	7,75	10,50
MIN. ZKOSENÍ	C	2,0	2,0	2,5	5,0	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4	0,8	1,2	1,6

POPIS

Typ K 54 je dvojčinné těsnění vhodné pro lehká a středně těžká použití. Těsnicí složku tvoří válcový kroužek z plněného PTFE a pryžový O-kroužek z NBR. Proti agresivním médiím se volí O-kroužek z FPM. O-kroužek přebírá statické utěsnění v prostoru drážky, zatímco válcový kroužek PTFE utěsňuje v dynamickém rozsahu (stěna válce). Kromě toho vzniká hydraulickým tlakem přes deformaci O-kroužku přídavná složka síly směrem na stěnu válce. Znamená to, že se stoupajícím tlakem se také zvyšuje přitlačná síla. Přednosti tohoto těsnicího systému jsou ve velmi nepatrném tření, které je jak ve statickém, tak i v dynamickém rozsahu téměř identické. Z této zkušenosti také vyplývá nerušený volný běh, nevykazující stick-slip. I při nejpomalejších zdvizích je zajištěn plynulý chod. Další předností jsou dobré vlastnosti chodu i při špatně mazajících médiích, takže je dokonce přípustný krátkodobý běh na sucho. K 54 umožňuje úsporné jednodílné konstrukce, neboť těsnění může být navléknuto. Standardní velikosti odpovídají zástavbovým prostorům podle ISO 7425 - 1.

MÉDIA

Tato těsnění, standardní dodávaná s O-kroužky z NBR, jsou vhodná pro kapaliny na bázi minerálních olejů, vody a směsi vody a glykolu. Krátkodobě jsou přípustné i teploty od -40 °C. Jiné materiály O-kroužků pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

Materiály - PTFE / sklo
PTFE / bronz
PTFE / uhlík

MONTÁŽ

Typ K 54 lze přetáhnout na jednodílný píst. Nejdříve nasadíte do drážky O-kroužek. Těsnicí kroužek z naší speciální směsi PTFE pokud možno rychle přetáhněte. Nejlépe k tomu použijte pásek z umělé hmoty. Nasadíte PTFE kroužek na určité místo na obvodu do určité drážky. Náš speciální PTFE kroužek se zpravidla samočinně asi po 10 minutách smrští opět na původní rozměr. Při dostatečně velkých zástavbových zkoseních lze ve většině případů upustit od dodatečného kalibrování.

Při malých průměrech ulehčuje montáž nahřátí PTFE kroužku v horké vodě nebo v horkém vzduchu (max. +130 °C). Po nahřátí by měl být K 54 na pístu pomocí objímky dokalibrován. Sériovou montáž lze pomocí roztahovacího kužele a rozpínacího trnu lehce automatizovat.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 54 – 80 x 64,5 x 6,3

nebo při zvláštních velikostech

K 54 - 55 x 45 x 5

(vždy uvést zástavbový prostor $\varnothing D_1 \times \varnothing d_1 \times L_1$).

Těsnění se standardně dodává s O-kroužkem z NBR. Pokud vyžadujete jiný materiál O-kroužku, prosíme na to zvlášť upozornit.

Standardní velikosti odpovídají zástavbovým prostorům podle ISO 7425 -1. K dodání jsou zvláštní velikosti a mezilehlé rozměry do $\varnothing 1,5$ m.

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$ hydrau- lika	L_1	$\varnothing d_1$ pneu- matika	S hydrau- lika	Velikost O-kroužku č. ARP	Číslo formy	Poznámka
12	7,1	2,2	7,0	2,45	10	6623910	
15	7,5	3,2		3,75		8616310	
16	8,5	3,2	8,0	3,75	109	6624010	ISO
20	12,5	3,2	12,0	3,75	112	6624110	ISO
24	16,5	3,2	16,0	3,75		6615410	
25	17,5	3,2	17,0	3,75	115	6624210	ISO
30	22,5	3,2	22,0	3,75	118	6596810	
32	24,5	3,2	24,0	3,75	119	6596910	ISO
35	27,5	3,2	27,0	3,75	121	6597010	
38	30,5	3,2	30,0	3,75		6647510	
40	29,0	4,2	28,5	5,5	216	6597110	ISO
42	31,0	4,2	30,5	5,5	217	6597210	
45	34,0	4,2	33,5	5,5	219	6597310	
50	39,0	4,2	38,5	5,5	222	6597410	ISO
55	44,0	4,2	43,5	5,5	224	6597510	
60	49,0	4,2	48,5	5,5	225	6597610	
63	52,0	4,2	51,5	5,5	226	6624310	ISO
65	54,0	4,2	53,5	5,5	227	8611810	
70	59,0	4,2	58,5	5,5	228	6597710	
75	64,0	4,2	63,5	5,5	230	6624410	
80	64,5	6,3	63,5	7,75	333	6597810	ISO
90	74,5	6,3	73,5	7,75	336	6597910	
95	79,5	6,3	78,5	7,75	338	8608410	
100	84,5	6,3	83,5	7,75	339	6598010	ISO
110	89,0	8,1	87,7	10,5		8637010	
110	94,5	6,3	93,5	7,75	342	6598110	
115	99,5	6,3	98,5	7,75	344	6598210	
120	104,5	6,3	103,5	7,75	345	6636110	
125	109,5	6,3	108,5	7,75	347	6598310	ISO
130	114,5	6,3	113,5	7,75	349	6647610	
135	114,0	8,1	112,7	10,5	425	6647710	
140	119,0	8,1	117,7	10,5	426	6598410	
145	124,0	8,1	122,7	10,5	427	8608010	
150	129,0	8,1	127,7	10,5	429	6598510	
155	134,0	8,1	132,7	10,5	431	8617710	
160	139,0	8,1	137,7	10,5	432	6598610	ISO
165	144,0	8,1	142,7	10,5		6649110	
170	149,0	8,1	147,7	10,5	436	6598710	
180	159,0	8,1	157,7	10,5	438	6598810	
185	164,0	8,1	162,7	10,5	438	6647810	
190	169,0	8,1	167,7	10,5	439	6598910	
200	179,0	8,1	177,7	10,5	441	6599010	ISO
210	189,0	8,1	187,7	10,5	442	8614610	
220	199,0	8,1	197,7	10,5	444	6624510	
225	204,0	8,1	202,7	10,5	444	6624610	
230	209,0	8,1	207,7	10,5	445	6624710	

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$ hydrau- lika	L_1	$\varnothing d_1$ pneu- matika	S hydrau- lika	Velikost O-kroužku č. ARP	Číslo formy	Poznámka
240	219,0	8,1	217,7	10,5	446	8615410	
250	229,0	8,1	227,7	10,5	447	6640110	ISO
260	239,0	8,1	237,7	10,5		6647910	
280	259,0	8,1	257,7	10,5	449	6640210	
300	279,0	8,1	277,7	10,5	451	6640310	
310	289,0	8,1	287,7	10,5		6648010	
320	299,0	8,1	297,7	10,5	452	8608610	ISO
330	305,5	8,1	304,2	12,25		8608110	
340	315,5	8,1	314,2	12,25		6648110	
350	325,5	8,1	324,2	12,25	454	8615510	
360	335,5	8,1	334,2	12,25		8621810	
370	345,5	8,1	344,2	12,25		8621910	
380	355,5	8,1	354,2	12,25		8622010	
390	365,5	8,1	364,2	12,25		8622110	
400	375,5	8,1	374,2	12,25	458	8648210	ISO

MONTÁŽ

Typ K 54 lze přetáhnout na jednodílný píst. Nejdříve nasadíte do drážky O-kroužek. Těsnicí kroužek z naší speciální směsi PTFE pokud možno rychle přetáhněte. Nejlépe k tomu použijte pásek z umělé hmoty. Nasadíte PTFE kroužek na určité místo na obvodu do určité drážky. Naš speciální PTFE kroužek se samočinně asi po 10 minutách smrští opět na původní rozměr. Při dostatečně velkých zástavbových zkoseních lze ve většině případů upustit od dodatečného kalibrování. Při malých průměrech ulehčuje montáž nahřátí PTFE kroužku v horké vodě nebo v horkém vzduchu (max. +130 °C). Po nahřátí by měl být K 54 na pístu pomocí objímky dokalibrován. Sériovou montáž lze pomocí roztahovacího kužele a rozpínacího trnu lehce automatizovat.

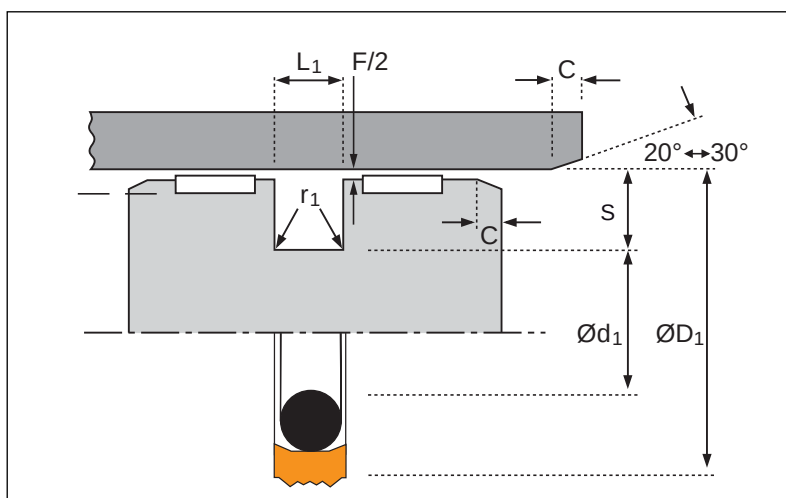
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 54 – 80 x 64,5 x 6,3

nebo při zvláštních velikostech
K 54 - 55 x 45 x 5
(vždy uvést zástavbový prostor
 $\varnothing D_1 \times \varnothing d_1 \times L_1$).

Těsnění se standardně dodává s O-kroužkem z NBR. Pokud vyžadujete jiný materiál O-kroužku, prosíme na to zvlášť upozornit.

Standardní velikosti odpovídají zástavbovým prostorům podle ISO 7425 -1. K dodání jsou zvláštní velikosti a mezilehlé rozměry do $\varnothing 1,5$ m.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST	
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +110 °C
1,0	200 bar
0,5	250 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	100	150	250
MAX. SPÁRA	(S>7) mm	0,8	0,6	0,4
MAX. SPÁRA	(S<7) mm	0,6	0,5	0,3

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	h 9
ØD ₁	H 9
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	≤S	3,75	5,5	7,75	10,5
MIN. ZKOSENÍ	C	2,0	2,5	5,0	5,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,8	1,2	1,6

POPIS

Typ K 764 je pístní těsnění určené především pro použití ve válcích lehké hydrauliky. Těsnicí sada je doporučována pro dvojčinné aplikace, u kterých je požadován minimální dynamický průsak.

Kromě toho disponuje vylepšenými vlastnostmi také při přechodném jednostranném namáhání tlakem.

Těsnicí sada se skládá z profilovaného kroužku vysoce odolného proti opotřebení a O-kroužku jako předepínacího prvku.

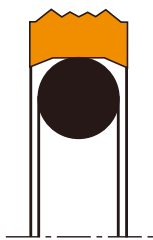
Doporučuje se použití vodicích kroužků, které se k těsnění přiřazují jednostranně nebo oboustranně. Zástavbové prostory a technické údaje pro vodicí pásy řady F 87 a F 506 najdete v příslušných katalogových listech. Označené zástavbové prostory odpovídají ISO-normě 7425 – část 1.

Výhody

- dvojčinné těsnění s vylepšenými jednočinnými vlastnostmi
- vynikající odolnost vůči opotřebení
- vylepšená dynamická a statická těsnost prostřednictvím nově vyvinuté těsnicí geometrie
- necitlivé vůči částicím nečistot
- dobrá elasticita materiálu zaručuje rychlou a bezproblémovou montáž
- odpadá dodatečná kalibrace.

MÉDIA

Standardní verze s O-kroužkem z NBR je vhodná pro použití v minerálních olejích trvale mezi **-40 °C až +100 °C**. Pro vodu a kapaliny HFA je pro standardní materiálové párování přípustný teplotní rozsah do +40 °C. Odolnost vůči dalším médiím je třeba přezkoušet pro jednotlivé případy.



Označené zástavbové prostory odpovídají ISO-normě 7425 – část 1.

MONTÁŽ

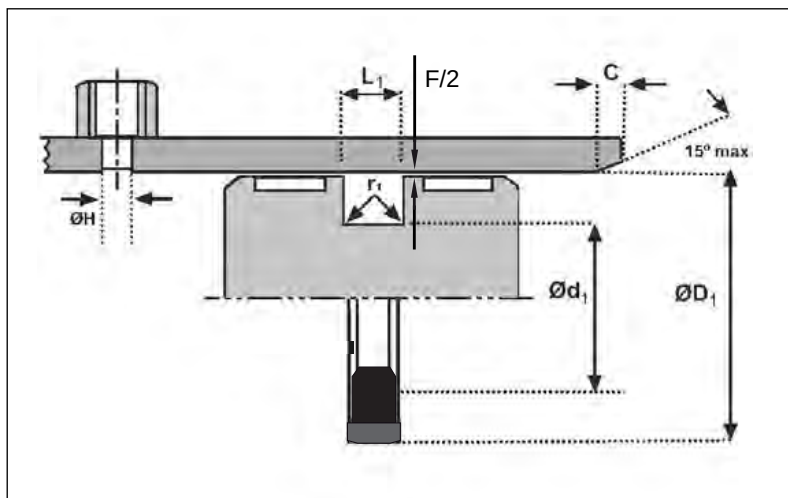
Typ K 764 lze použít na jednodílné písty.

Nejprve nasadíte do drážky O-kroužek tak, aby se nepřekroutil. Profilový kroužek je nejlépe montovat pomocí pevné ploché plastové pásky. Nasadíte na jednom místě tento kroužek pomocí pásky do drážky. Pak přetáhnete kroužek dokola pomocí pásky až zaskočí do drážky celý. Po montáži již nemusí být kalibrován.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 764 - 80 x 64,5 x 6,3

ØD ₁	Ød ₁	L ₁	S	Velikost O-kroužku	Číslo formy	Poznámka
22	14,5	3,2	3,75	113	4763610	
32	24,5	3,2	3,75	119	4741010	ISO
32	21,0	4,2	5,5	211	4751210	ISO SR
35	24,0	4,2	5,5	213	4764110	SR
35	27,5	3,2	3,75		4845210	
38,1	27,1	4,2	5,5		4764210	
40	29,0	4,2	5,5	216	4741110	ISO
45	34,0	4,2	5,5	219	4744510	
50	39,0	4,2	5,5	222	4741210	ISO
50	34,5	6,3	7,75	324	4775810	ISO SR
50,8	35,5	6,3	7,65		4764810	
54	38,5	6,3	7,75		4765410	
55	44,0	4,2	5,5		4845310	
60	49,0	4,2	5,5	225	4741310	
60	44,5	6,3	7,75	327	4739910	SR
63	52,0	4,2	5,5	226	4740810	ISO
63	47,5	6,3	7,75	328	4766810	ISO SR
65	54,0	4,2	5,5	227	4845410	
70	59,0	4,2	5,5	228	4741410	
70	54,5	6,3	7,75	330	4759710	SR
75	64,0	4,2	5,5	230	4845510	
76,2	60,7	6,3	7,75		4767110	
80	64,5	6,3	7,75	333	4722210	ISO
80	69,0	4,2	5,5	231	4845610	
90	74,5	6,3	7,75	336	4741510	ISO
100	84,5	6,3	7,75	339	4741610	ISO
115	94,0	8,1	10,5		4829910	
115	99,5	6,3	7,75	344	4761610	
120	99,0	8,1	10,5		4812010	
125	109,5	6,3	7,75	347	4771710	ISO



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST	
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	- 40 °C +110 °C
2,0 *	500 bar *

*Tyto hodnoty jsou maximální, nesmí nastat současně

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	500		
Profil S	mm	5,5	7,75	10,5
MAX. SPÁRA		0,35	0,5	0,6

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	H9
ØD ₁	h9
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]			
PROFIL	S	≤7,75	>7,75
MIN. ZKOSENÍ	C	6,0	6,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,3	0,5
MAX. VÝVRT	ØH	L1 x 0,85	

Poznámka:

Těsnění v rozměrech L₁ = 8,1 je možné použít bez problému i do zástavby L₁ = 8,0 mm.

POPIS

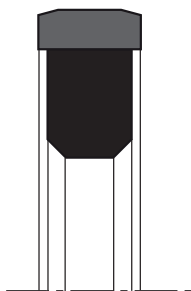
Těsnění K 714 je dvojitě pístové těsnění pro aplikace v těžké hydraulice obzvláště ve stavebních a zemních strojích. Kluzný kroužek s vlákny zesíleného a tepelně stabilizovaného termoplastu (PA) umožňuje montáž přes vývrty. Navzdory jeho pevnosti je ho však možné jednoduše montovat na jednoduché písty, protože je stupňovitě dělený. Konstrukce těsnění připouští velké rozměry spár a redukuje tím nebezpečí kontaktu pístu se stěnou válce. Proto je možno i v oblastech s vysokým tlakem pracovat s plastovými vedeními jako F 506. K 714 se vyznačuje také vynikající statickou těsností. Pravoúhlý předepínací prvek z NBR umožní rychlou reakci těsnění na změny tlaku a zajistí vynikající těsnicí vlastnosti za všech provozních podmínek.

Výhody

- jednoduchá montáž na jednoduché pístové konstrukce díky stupňovitě dělenému kluznému kroužku
- vysoce pevný materiál kluzného kroužku umožňuje montáž pístu přes vývrty ØH.
- vynikající odolnost proti opotřebení
- kompaktní zástavbový prostor
- vynikající statická těsnost

MÉDIA

Těsnění K 714 je vhodné pro použití v minerálních olejích trvale mezi -40 °C až + 100 °C

**MONTÁŽ**

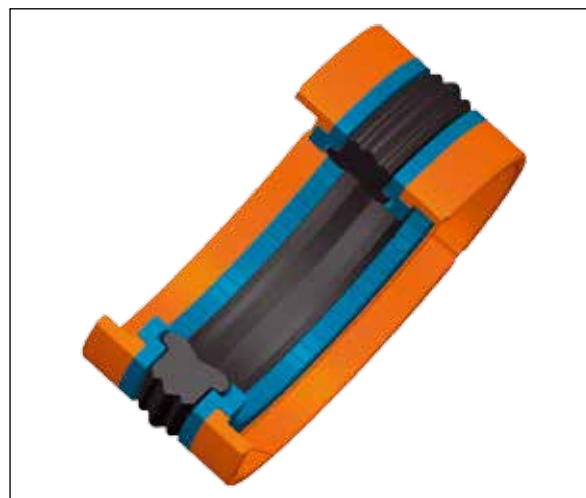
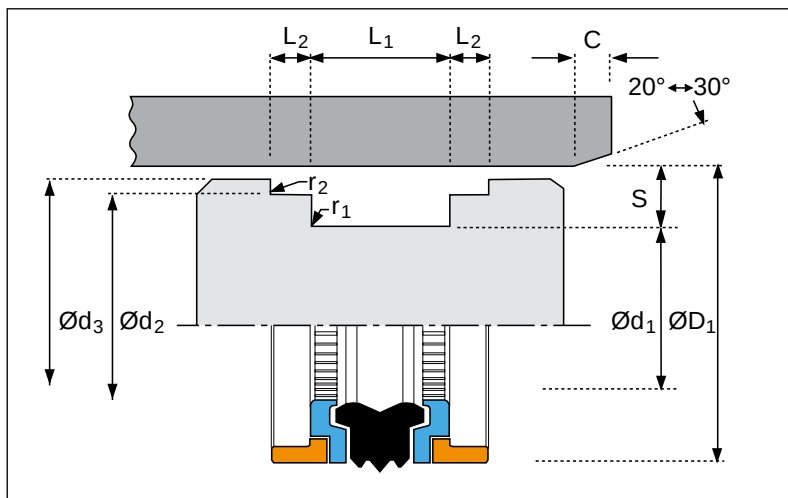
Typ K 714 lze použít na jednoduché písty.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 714 - 80 x 64,5 x 6,3

Rozměrová řada je neustále rozšiřována.
Pokud zde nenaleznete Vaše rozměry,
poptejte je, prosím.

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$	L_1	S	Číslo formy
40	29	4,2	5,5	7270510
45	34	4,2	5,5	7270610
50	34,5	6,3	7,75	7272310
50	39	4,2	5,5	7270810
55	44	4,2	5,5	7274710
60	49	4,2	5,5	7270910
63	47,5	6,3	7,75	7272410
63	52	4,2	5,5	7271010
65	54	4,2	5,5	7271210
70	54,5	6,3	7,75	7273710
70	59	4,2	5,5	7271310
75	54	8,1	10,5	7273010
75	54	8,1	10,5	7273010
75	59,5	6,3	7,75	7271410
80	59	8,1	10,5	7273310
80	64,5	6,3	7,75	7270010
85	64	8,1	10,5	7273110
85	71,5	6,3	6,75	7271510
90	69	8,1	10,5	7273210
90	74,5	6,3	7,75	7271610
95	74	8,1	10,5	7273510
95	79,5	6,3	7,75	7271710
100	79	8,1	10,5	7273810
100	84,5	6,3	7,75	7271810
105	84	8,1	10,5	7272910
110	89	8,1	10,5	7273410
110	94,5	6,3	7,75	7271910
115	94	8,1	10,5	7273910
120	99	8,1	10,5	7272010
125	104	8,1	10,5	7272110
125	109,5	6,3	7,75	7272810
130	109	8,1	10,5	7274010
140	119	8,1	10,5	7272210
150	129	8,1	10,5	7274110
160	139	8,1	10,5	7272510
180	159	8,1	10,5	7272610
190	169	8,1	10,5	7274210
200	179	8,1	10,5	7272710
220	199	8,1	10,5	7274310
250	229	8,1	10,5	7273610
280	255,5	8,1	12,25	7274410



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	400 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 9
Ød ₁	h 9
Ød ₂	h 9
Ød ₃	h 11
L ₁	+0,2 -0,0
L ₂	+0,1 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU		
	R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY Ød ₁ , Ød ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY Ød ₃ , L ₁ , L ₂	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU ≤ S	5	7,5	8	10	12,5	15	
MIN. ZKOSENÍ C	2,4	4	5	5	6,5	7,5	
MAX. POLOMĚR r ₁	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	
MAX. POLOMĚR r ₂	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	

POPIS

Kompaktní dvojčinné pístní těsnění K 780 bylo navrženo jako robustní vícedílný typ pro aplikaci do uzavřených drážek jednodílných pístů, ale lze jej samozřejmě použít i pro dělené písty. Toto těsnění používá pryžový těsnicí profil, který při zkouškách prokázal velmi vysokou odolnost proti opotřebení a schopnost pracovat velmi efektivně v širokém rozsahu středně těžkých aplikací.

Těsnění je složeno z jednoho vícebřitého těsnicího kroužku z NBR, dvou dělených opěrných, aktivně profilovaných kroužků z TPE a dvou dělených vodicích kroužků profilu L z materiálu POM.. Kombinace tvarů a materiálů přináší následující výhody:

- velmi dobrá životnost
- jednodílná pístní konstrukce
- nízké tření a vysoká dynamická těsnost v nízkotlakém provozu
- při vysokém tlaku účinná odolnost proti extruzi díky speciálně tvarovaným opěrným kroužkům
- jednoduchá montáž

MONTÁŽ

Montáž jednotlivých dílů těsnění provádějte v následujícím pořadí:

1. První opěrný kroužek (modrý)
2. NBR profilový těsnicí kroužek (černý)
3. Druhý opěrný kroužek (modrý)
4. Vodicí kroužky (oranžové)

MÉDIA

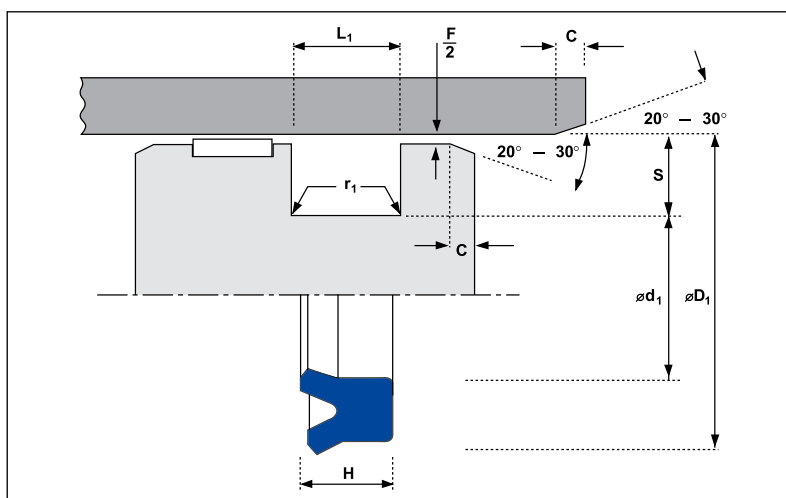
Těsnění je vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů od -40 °C do +100 °C, vody a HFA kapaliny do +60 °C.

Odolnost v dalších médiích na dotaz.

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	L ₁	L ₂	S	Číslo formy	Poznámka
20	11	17,00	19,0	13,5	2,10	4,5	5006710	
25	15	21,00	24,0	12,0	4,00	5,0	5003710	
25	16	22,00	24,0	13,5	2,10	4,5	5003810	
30	21	27,00	29,0	13,5	2,10	4,5	5003910	
30	17	27,00	29,0	15,4	6,35	6,5	5006410	
32	22	28,00	31,0	15,5	2,60	5,0	5001420	
32	22	28,50	30,5	16,4	6,35	5,0	5001410	
35	25	31,00	34,0	15,5	2,60	5,0	5001520	
35	25	31,40	33,5	16,4	6,35	5,0	5001510	
40	24	35,40	38,5	18,4	6,35	8,0	5001310	
40	26	36,00	39,0	15,5	2,60	7,0	5008010	
40	30	35,40	38,5	16,4	6,35	5,0	5004010	
40	32	36,00	39,4	15,5	3,20	4,0	5008110	
45	29	40,40	43,5	18,4	6,35	8,0	5000710	
45	31	41,00	44,0	15,5	2,60	7,0	5004110	
45	35	40,40	43,5	16,4	6,35	5,0	5001610	
50	34	45,40	48,5	18,4	6,35	8,0	5000810	
50	34	46,00	49,0	20,5	3,10	8,0	5000820	
50	38	46,00	49,4	20,5	4,20	6,0	5004810	
50	40	47,00	49,0	12,5	4,0	5,0	5005910	
55	39	50,36	53,5	18,4	6,35	8,0	5000910	
55	39	51,00	54,0	20,5	3,10	8,0	5000920	
60	44	55,40	58,5	18,4	6,35	8,0	5001010	
60	44	56,00	59,0	20,5	3,10	8,0	5001020	
60	48	56,00	59,4	20,5	4,20	6,0	5004910	
63	47	58,40	61,5	18,4	6,35	8,0	5001110	
63	47	58,40	61,5	19,4	6,35	8,0	5001120	
63	47	59,00	62,0	20,5	3,10	8,0	5001130	
63	51	59,00	62,4	20,5	4,20	6,0	5005010	
63	53	60,00	62,0	12,5	4,00	5,0	5006010	
65	49	61,00	64,0	20,5	3,1	8,0	5005510	
65	50	60,40	63,5	18,4	6,35	7,5	5001210	
70	50	64,20	68,3	22,40	6,35	10,0	5000210	
70	54	66,00	69,0	20,50	3,10	8,0	5004210	
70	58	66,00	69,4	20,50	4,20	6,0	5005110	
75	55	69,20	73,3	22,40	6,35	10,0	5000310	
75	59	71,00	74,0	20,50	3,10	8,0	5004310	
80	60	74,15	78,3	22,40	6,35	10,0	5000110	
80	60	75,00	78,0	25,00	6,35	10,0	5000120	
80	62	76,00	79,0	22,50	3,60	9,0	5004410	
80	66	76,00	79,4	22,50	5,20	7,0	5005210	
85	65	79,15	83,3	22,40	6,35	10,0	5000410	
90	70	84,15	88,3	22,40	6,35	10,0	5000510	
90	72	86,00	89,0	22,50	3,60	9,0	5007910	
90	76	86,00	89,4	22,50	5,20	7,0	5005310	
95	75	89,15	93,3	22,40	6,35	10,0	5000610	
100	75	93,15	98,0	22,40	6,35	12,5	5001710	
100	80	95,00	98,0	25,00	6,30	10,0	5004710	

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	L ₁	L ₂	S	Číslo formy	Poznámka
100	82	96,00	99,0	22,50	3,60	9,0	5004510	
100	85	96,00	98,5	20,00	5,00	7,5	5006110	
100	86	96,00	99,4	22,5	5,20	7,0	5005410	
105	80	98,10	103,0	22,40	6,35	12,5	5001810	
110	85	103,10	108,0	22,40	6,35	12,5	5001910	
110	92	106,00	109,0	22,50	3,60	9,0	5007810	
115	90	108,10	113,0	22,40	6,35	12,5	5002010	
120	95	113,10	118,0	22,40	6,35	12,5	5002110	
125	100	118,10	123,0	25,40	6,35	12,5	5002310	
125	103	121,00	124,0	26,50	5,10	11,0	5007710	
125	105	120,00	123,0	25,00	6,30	10,0	5006210	
130	105	123,10	128,0	25,40	6,35	12,5	5002420	
130	105	122,60	128,0	25,40	9,50	12,5	5002410	
135	110	127,60	133,0	25,40	9,50	12,5	5002510	
140	115	133,00	138,0	25,40	6,35	12,5	5002220	
140	115	132,60	138,0	25,40	9,50	12,5	5002210	
145	120	137,60	143,0	25,40	9,50	12,5	5002610	
150	125	142,60	148,0	25,40	9,50	12,5	5002710	
150	125	143,00	148,0	25,40	6,35	12,5	5002720	
155	130	147,60	153,0	25,40	9,50	12,5	5002810	
160	130	152,60	158,0	25,40	9,50	15,0	5004610	
160	130	153,00	158,0	25,40	6,35	15,0	5004620	
160	135	152,60	158,0	25,40	9,50	12,5	5005610	
165	140	157,60	163,0	25,40	9,50	12,5	5002910	
170	145	161,70	168,0	25,40	12,70	12,5	5003010	
175	150	166,70	173,0	25,40	12,70	12,5	5003110	
180	150	172,95	178,0	35,40	6,35	15,0	5006310	
180	155	171,70	178,0	25,40	12,70	12,5	5003210	
185	160	176,70	183,0	25,40	12,70	12,5	5003310	
190	165	181,70	188,0	25,40	12,70	12,5	5003410	
195	170	186,70	193,0	25,40	12,70	12,5	5003510	
200	175	191,60	198,0	25,40	12,70	12,5	5003610	
210	185	201,60	207,0	25,40	12,70	12,5	5008210	
220	195	211,60	227,0	25,40	12,70	12,5	5008310	
230	205	221,60	227,0	25,40	12,70	12,5	5006510	
240	215	231,60	237,0	25,40	12,70	12,5	5008410	
250	225	241,60	247,0	25,40	12,70	12,5	5006610	

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY: K 780 - 50 x 34 x 20,5/3,1



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-45 °C +80 °C	-45 °C +110 °C
1,0	280 bar	250 bar
0,5	400 bar	350 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	160	250	400
MAX. SPÁRA	mm	0,6	0,5	0,4

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 9
Ød ₁	js 11
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	S	4,0	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0
MIN. ZKOSENÍ	C	3,0	3,5	5,0	6,5	7,0	8,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6

MANŽETY TYPU K 606

Doporučují se pro lehká a středně těžká použití jako jednočinně působící pístní těsnění. Typ K 606 má asymetrický krátký a silný těsnicí břit na vnějším průměru. Provedení vnitřního průměru a zesílený adhezni břit zaručují dobré usazení v drážce. Tímto moderním tvarováním se účinně zabraňuje "překlopení" manžety při vzniku tlaku mezi dvěma manžetami při použití na dvojčinném pístu. Předpokladem je, aby nevznikaly žádné tlakové rázy a aby rychlost zdvihu byla malá. U nových konstrukcí dvojčinných válců doporučujeme moderní pístové těsnění, jako je typ K 714, K 754, K 54 případně K 735 nebo kompaktní pístové těsnění typu.

MATERIÁL

HYTHANE® špičkový polyuretan, vysoce odolný proti opotřebení, ohebný a tepelně vysoce zatížitelný. Vyznačuje se:

- extrémně dobrou odolností proti otěru
- velmi nízkou trvalou tlakovou deformací
- vysokou ohebností usnadňující montáž
- velkou pružností při značném teplotním rozsahu.

Trvale vysoká kvalita manžet z materiálu HYTHANE® je zajištěna pečlivým zpracováním podle nejnovější výrobní technologie, řízené počítačem.

ROZSAH POUŽITÍ

TRVALÁ TEPLOTA *	-40° C do +100 °C
TLAK **	do 600 bar
KLIZNÁ RYCHLOST	do 1 m/s

Tyto tři hodnoty spolu bezprostředně souvisí. Vzájemné závislosti jsou uvedeny ve vedlejší tabulce.

* Platí pro minerální hydraulické oleje. U vody, tlakových kapalin HFA a HFB do +60 °C, u kapalin HFC do + 40 °C. V závislosti na technických požadavcích jsou též přípustné nejnižší teploty do -56 °C. HYTHANE® je při klesající teplotě stále tužší, ale neláme se.

** Nutná konzultace

MÉDIA

Manžety z materiálu HYTHANE® jsou vhodné pro vodu, tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů, kapaliny HFA, HFB a HFC.

MONTÁŽ

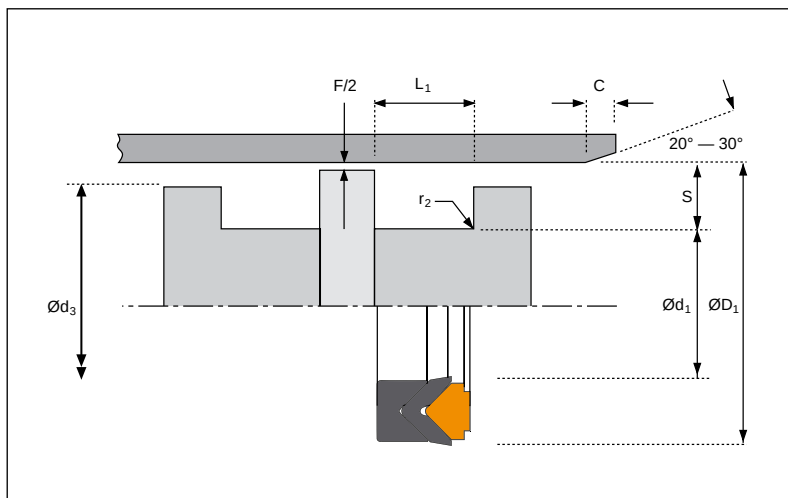
Manžety typu K 606 z materiálu HYTHANE® s úzkým profilem se hodí k jednoduché montáži navlečením na jednodílný píst. Sériová montáž na jednodílné písty se rychleji provádí pomocí přípravků, jako jsou kužel a rozpínací pouzdro.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 606 – 50 x 40 x 8

øD ₁	ød ₁	L ₁	H	S	Číslo formy	Poznámka
16	10	6,3	5,7	3,0	4830500	
25	15	9,0	8,2	5,0	4390100	
25	17	6,3	5,7	4,0	4418000	
30	20	9,0	8,0	5,0	4354200	
32	24	6,3	5,7	4,0	4351900	ISO
35	25	8,0	7,3	5,0	4365700	
37	21	13,0	11,8	8,0	4354100	
38	31	6,0	5,2	3,5	4728000	
40	28	10,0	9,0	6,0	4826200	
40	30	8,0	7,3	5,0	4299500	ISO
40	30	11,0	10,0	5,0	4400900	
45	35	8,0	7,3	5,0	4315700	
50	39	4,2	3,8	5,5	4460700	
50	40	8,0	7,3	5,0	4319500	ISO
55	45	8,0	7,3	5,0	4380000	
60	44,9	6,3	5,7	7,55	4739800	
60	45	11,0	10,0	7,5	4407000	
60	50	10,0	9,0	5,0	4762000	
63	48	12,5	11,4	7,5	4383200	ISO
63	53	8,0	7,3	5,0	4341500	ISO
63	53	13,0	11,8	5,0	4318800	
65	55	8,0	7,3	5,0	4424100	
70	55	11,0	10,0	7,5	4448000	
70	60	9,0	8,1	5,0	4709500	
71	61	7,0	6,0	5,0	4492600	
75	67	9,7	8,8	4,0	4322300	
80	65	12,5	11,4	7,5	4363800	ISO
80	70	7,5	6,8	5,0	4370300	
80	70	9,0	8,0	5,0	4709600	
85	75	9,0	8,0	5,0	4709700	
85,7	70,7	11,4	10,3	7,5	4493400	
90	80	12,0	11,0	5,0	4798800	
90	80	7,5	6,8	5,0	4860200	
100	85	12,5	11,4	7,5	4363900	ISO
100	90	7,5	6,8	5,0	4375900	
110	100	9,0	8,0	5,0	4533100	
125	105	16,0	14,5	10,0	4364000	ISO
150	130	16,0	14,5	10,0	4390200	
150	140	15,0	13,6	5,0	4390300	
160	140	16,0	14,5	10,0	4642700	
160	140	20,0	18,2	10,0	4364100	
170	150	16,0	14,5	10,0	4642700	
170	150	16,5	15,0	10,0	4642800	
180	160	16,5	15,0	10,0	4643100	
190	170	16,5	15,0	10,0	4642900	
200	180	16,0	14,5	10,0	4392300	
280	260	17,0	15,5	10,0	4643000	

Sortiment forem se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +100 °C
0,5	400 bar
0,15	700 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	160	250	400	700
MAX. SPÁRA	mm	0,3	0,3	0,2	0,1

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 9
Ød ₁	h 11
Ød ₃	+0,0 -0,3
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	4	4	5	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,8	0,8	1,2	1,6	1,6

POPIS

Těsnicí sady stříškových manžet typu K 51 se nejlépe osvědčily za nejtěžších podmínek jako utěsnění pro jednočinné i dvojčinné vícedílné písty. Složení sady, skládající se z textilpryžové manžety, přítlačného kroužku z acetalu a z opěrného kroužku, zaručuje bezvadnou a dlouhodobou funkci i při extrémních podmínkách, jako jsou tlakové nárazy, chvění, odchylka souososti a lehká znečištění.

MONTÁŽ

Těsnění typu K 51 vyžadují dělené písty s axiálně přístupnými zástavbovými prostory.

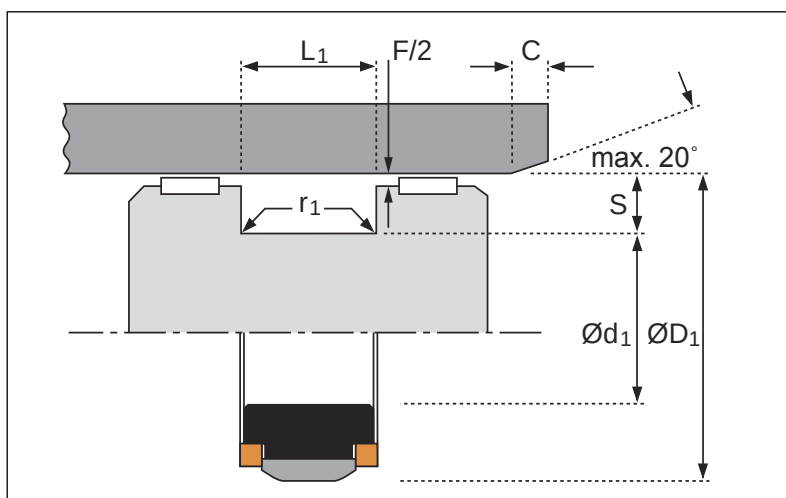
MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, vodu, směsi vody a glykolu do +60 °C. Krátkodobě lze připustit i provozní teploty -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
30	20	30	29,0	9,3	5,0	4208310	
40	25	40	39,0	11,5	7,5	4208010	
50	35	50	49,0	11,5	7,5	4207610	
55	40	55	54,0	11,5	7,5	4207110	
60	45	60	59,0	11,5	7,5	4207210	
63	48	63	62,0	13,0	7,5	4207410	
70	50	70	68,5	15,2	10,0	4208210	
80	60	80	78,5	15,2	10,0	4208110	
90	70	90	88,5	21,2	10,0	4207710	
100	80	100	98,5	21,2	10,0	4207510	
110	90	110	108,5	21,2	10,0	4207910	
125	100	125	123,5	25,8	12,5	4207810	
140	115	140	138,5	25,8	12,5	4208410	
150	120	150	148,0	29,0	15,0	4208510	
160	130	160	158,0	29,0	15,0	4208710	
180	150	180	178,0	31,5	15,0	4208610	
200	170	200	198,0	33,5	15,0	4209010	
225	195	225	223,0	33,5	15,0	6582110	
250	220	250	248,0	33,5	15,0	6582310	
275	245	275	273,0	33,5	15,0	6582410	
300	270	300	298,0	33,5	15,0	6582510	
320	290	320	318,0	33,5	15,0	6582610	

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

K 51 – 90 x 70 x 21,2



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	0 °C +60 °C	-40 °C +110 °C
0,3	400 bar	315 bar
0,15	700 bar	500 bar
STATICKY	1200 bar	700 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F								
TLAK	bar	160	250	400	500	600	700	1200 staticky
MAX. SPÁRA ¹	mm	1,0	0,8	0,5	0,4	0,3	0,25	-
MAX. SPÁRA ²	mm	1,0	0,8	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5

1) t = -40 °C až +100 °C - všeobecná hydraulika

2) t = 0 °C až +60 °C - hornická hydraulika

Uvedené hodnoty F jsou hodnotami maximálními! Je třeba dbát na dodržení souososti a vzít v úvahu také zvětšení průměru válce vlivem tlaku (pružná deformace)!

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY		
ØD ₁	H 10	
Ød ₁	h 9	
L ₁	+0,2 -0,0	

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU ≤	S	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ 20° *	C	4	5	6,5	8
MIN. ZKOSENÍ 10° *	C	8	10	13	15
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4	0,8	0,8

* Pro montáž je doporučen přípravek s úkosem 7° - 10° viz kapitola MONTÁŽ.

Protože průměr těsnění značně přesahuje průměr pístu, je žádoucí, aby montážní úkos ve válci byl pokud možno co nejdelší a nejmírnější.

POPIS

Typ K 730 byl zkonstruován pro nejtěžší namáhání jako dvojčinné pístní těsnění pro jednoduché písty. Typ K 730 je složen z kluzného kroužku z TPE, vysoce odolného proti opotřebení a z válcovitého předpínacího NBR kroužku. Oboustranně jsou připojeny acetalové opěrné kroužky.

Kombinací tvarů a materiálů je dosaženo následujících pozitivních vlastností:

- dlouhá životnost
- jednoduchá pístní konstrukce
- píst pod tlakem je bez lekáže
- dobré přemostění spár
- vynikající odolnost proti otěru
- necitlivost vůči částicím nečistot
- jednoduchá montáž
- vysoká odolnost proti rázům

Tato těsnění jsou koncipována hlavně jako těsnění stojek při hlubinné důlní těžbě.

Těsnění jsou zhotovována se zvýšeným předpětím, a proto jsou vhodná pro nízké rychlosti.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro kapaliny na bázi minerálních olejů trvale od -40 °C do +100 °C. Pro vodu a kapaliny HFA a HFB je přípustný teplotní rozsah od 0 °C do +60 °C.

POZNÁMKA

U některých velikostí mají opěrné kroužky odlišný tvar než je na obrázku, např. průřez tvaru L.

MONTÁŽ

Před montáží těsnění se ujistěte, že na pístu a v drážce nejsou nečistoty a ostré hrany! K montáži nesmí být používáno nářadí s ostrými hranami, které by mohly těsnění při montáži poškodit!

Nejprve namontujte pryžový předpínací kroužek a usadte v drážce tak, aby po obou stranách zůstala stejná vůle. Jako další namontujte opěrný kroužek, který je ve směru montáže za těsnicím TPE kroužkem. Pak namontujte TPE kroužek a poté druhý opěrný kroužek. Jednotlivé díly musí být usazeny ve správné poloze.

Protože průměr těsnění značně přesahuje průměr pístu, je potřebné, aby montážní úkos v trubce (ve válci) byl pokud možno co nejdelší a nejmírnější. Zkontrolujte, zda všechny hrany ve válci jsou odjehleny a přechody mezi montážními úkosi a válcovými plochami hladce zaobleny.

Před montáží do válce naneste na vnější průměr těsnění a vedení silnou vrstvu montážního tuku (HZ103 nebo HZ103W). U válců delších než 500 mm je třeba namazat také vnitřní plochu válce.

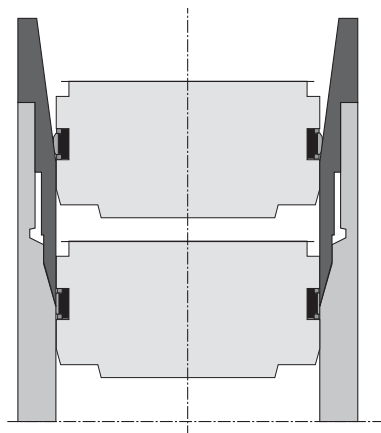
Upozornění!

Plochy mezi předpínacím pryžovým kroužkem a vnějším těsnicím TPE kroužkem musí zůstat suché, bez montážního tuku!

Pro montáž osazeného pístu do válce je třeba od šířky drážky $L_1 = 16$ mm a více použít montážní pouzdro s úhlem úkosu mezi 7° až 10° (doporučujeme i pro menší šířky). Tím se zabrání nežádoucímu překrytí a případnému následnému poškození opěrného a těsnicího kroužku při montáži.

Montážní pouzdro by mělo být vyrobeno z vhodného plastu (jako POM nebo PA). Může být jednoduché nebo dělené.

V případě mechanizované nebo automatizované montáže, při které dochází k otáčení pístu, nesmí být překročena obvodová rychlost 0,1 m/s.

**PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY**

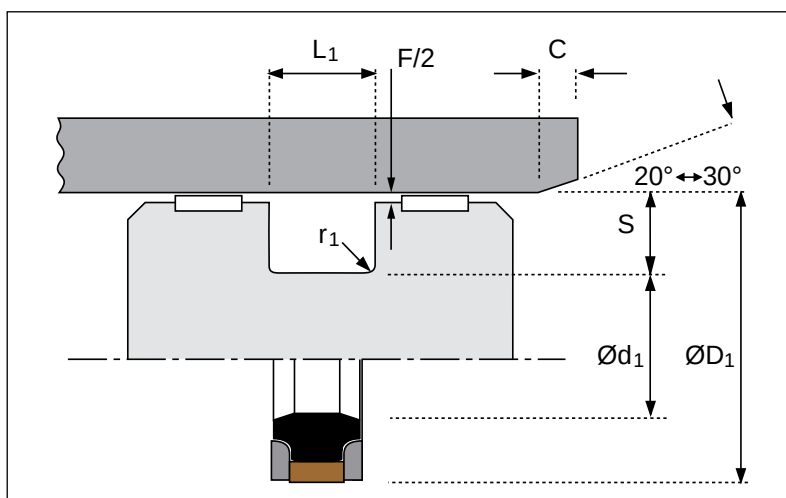
K 730 – 80 x 66 x 17

Sortiment forem se stále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete vaše rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$	L_1	S	Číslo formy	Poznámka
50	38	11,5	6,0	2335410	
60	44	20,5	8,0	2356710	
63	50	14,5	6,5	2231210	
75	55	23,0	10,0	2346420	
80	66	17,0	7,0	2330310	
90	75	13,5	7,5	2331310	
90	76	16,0	7,0	2364810	
100	82	22,5	9,0	2331410	
100	85	13,5	7,5	2335010	
100	86	22,5	7,0	2359710	
105	80	22,5	12,5	2346710	
105	91	16,5	7,0	2348210	
110	95	16,0	7,5	2331610	
110	95	18,0	7,5	2331640	
115	90	21,0	12,5	2329110	
115	97	22,5	9,0	2356110	
115	97	30,0	9,0	2328910	
115	100	16,0	7,5	2329210	
120	105	16,0	10,0	2337410	
125	110	15,8	7,5	2331510	
130	105	30,0	12,5	2356610	
130	113	20,5	8,5	2356610	
135	110	30,0	12,5	2346610	
135	118	20,5	8,5	2348110	
135	120	16,0	7,5	2334010	
140	123	16,0	8,5	2357910	
140	125	16,0	7,5	2329410	
150	130	16,0	10,0	2339010	
150	133	20,0	8,5	2360510	
150	135	16,0	7,5	2338210	
155	135	20,0	10,0	2356210	
160	135	25,0	12,5	2326940	
160	143	20,0	8,5	2365510	
160	145	16,0	7,5	2331910	
165	145	20,0	10,0	2348910	
165	145	25,4	10,0	2329010	
165	150	16,0	7,5	2332010	
170	145	25,0	12,5	2345510	
170	150	16,0	10,0	2331110	
170	150	20,0	10,0	2331130	
175	155	16,0	10,0	2335110	
175	155	20,0	10,0	2335130	
180	160	16,0	10,0	2328510	
180	160	18,0	10,0	2328520	
180	163	20,0	8,5	2365210	
185	165	16,0	10,0	2328410	
185	165	20,0	10,0	2364010	
190	160	30,0	15,0	2338610	
190	170	16,0	10,0	2332210	
195	175	16,0	10,0	2334710	
200	175	28,0	12,5	2334320	
200	180	16,0	10,0	2329310	
200	180	20,0	10,0	2348810	
200	183	20,0	8,5	2365010	
210	190	16,0	10,0	2332410	
210	190	20,0	10,0	2364710	

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$	L_1	S	Číslo formy	Poznámka
215	195	16,0	10,0	2332510	
215	195	20,0	10,0	2345110	
220	195	16,0	12,5	2345810	
220	195	22,0	12,5	2333920	
220	195	25,0	12,5	2333910	
220	200	20,5	10,0	2356510	
224	204	20,5	10,0	2348510	
225	205	16,0	10,0	2332610	
225	205	20,0	10,0	2346810	
225	205	25,0	10,0	2332620	
230	205	25,0	12,5	2360720	
230	210	16,0	10,0	2332710	
230	210	20,0	10,0	2344510	
235	210	30,0	12,5	2338710	
240	215	25,0	12,5	2333010	
240	220	25,0	10,0	2364310	
245	220	25,0	12,5	2328810	
250	225	25,0	12,5	2348310	
250	225	33,0	12,5	2348330	
255	230	25,0	12,5	2348320	
260	230	30,0	15,0	2347810	
260	235	35,0	12,5	2347930	
260	235	25,0	12,5	2347910	
270	245	24,0	12,5	2363210	
275	250	25,0	12,5	2362210	
280	255	25,0	12,5	2333510	
280	255	33,0	12,5	2333520	
285	260	25,0	12,5	2362410	
290	265	27,0	12,5	2364410	
300	275	25,0	12,5	2333610	
305	280	25,0	12,5	2333630	
310	285	25,0	12,5	2333710	
320	290	30,0	15,0	2348010	
330	305	25,0	12,5	2341610	
340	310	30,0	15,0	2366010	
340	310	32,0	15,0	2390910	
345	315	30,0	15,0	2363610	
350	320	30,0	15,0	2345410	
360	330	30,0	15,0	2345430	
360	330	31,5	15,0	2365410	
360	330	41,5	15,0	2365420	
370	340	30,0	15,0	2362710	
380	350	32,0	15,0	2362110	
390	360	32,0	15,0	2362120	
400	370	32,0	15,0	2359810	
410	380	32,0	15,0	2359820	
420	390	32,0	15,0	2366410	
440	410	32,0	15,0	2365910	
450	410	32,0	20,0	2390510	
480	440	32,0	20,0	2391010	
500	470	32,0	15,0	2369410	

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-40 °C +80 °C	-40 °C +120 °C
1,5	250 bar	180 bar
0,8	500 bar	260 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	160	250	450	500
MAX. VŮLE	mm	1,0	0,8	0,6	0,5

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
Ød ₁	+0,0 -0,2
ØD ₁	H 9
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 - 0,4	4 max
STATICKE PLOCHY	Ød ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	S	7,0	7,5	11,5	14,0
MIN. ZKOSENÍ	C	4,0	5,0	7,0	8,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,8	0,8	0,8	0,8

POPIS

Typ K 735 je dvojčinná pístní těsnicí sada pro jednoduché pístní konstrukce. Těsnění je vhodné pro středně těžké a těžké provozní podmínky. Skládá se z kluzného kroužku ze směsi PTFE - bronz, který je předpínán profilovým kroužkem z NBR. Tyto kroužky jsou oboustranně chráněny opěrnými kroužky proti poškození a znečištění.

Těsnění typu K 735 je možno použít pro různé aplikace a zvláště vhodné je pro těžké aplikace jako např. stavební stroje.

Kombinací tvarů a materiálů je dosaženo těchto pozitivních vlastností:

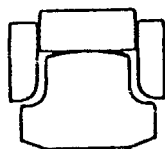
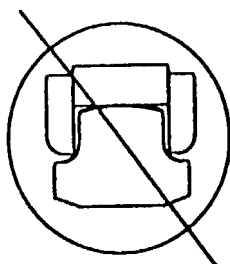
- vysoká tlaková odolnost
- nízké tření
- vysoká životnost
- vhodnost pro těžké provozní podmínky

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro kapaliny na bázi minerálních olejů trvale od -30 °C do +100 °C a kapaliny HFB a HFC do +60 °C. Jiný materiál kluzného kroužku např. PTFE – sklo je možno dodat na požádání.

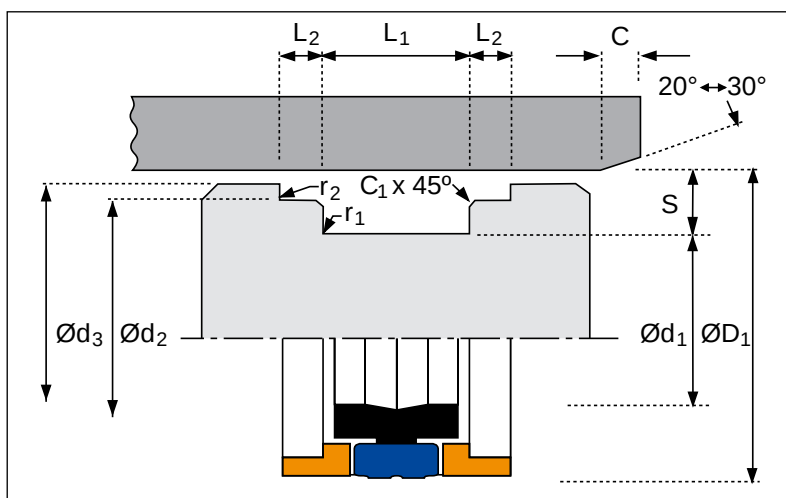
MONTÁŽ

Těsnění typu K 735 je možno montovat bez problémů na jednoduché písty. Nejprve přetáhnout profilový kroužek z NBR. Poté nasadit spodní opěrný kroužek a po něm kroužek z PTFE. Nakonec usadit druhý opěrný kroužek.

SPRÁVNÁ MONTÁŽ**PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY**

K 735 – 100 x 85 x 12,5

ØD ₁	Ød ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
50	36,0	9,0	7,0	7151000	
60	46,0	9,0	7,0	7151500	
63	48,0	11,0	7,5	7152000	
65	50,0	11,0	7,5	7152500	
70	55,0	11,0	7,5	7153000	
75	60,0	11,0	7,5	7153500	
80	65,0	11,0	7,5	7154000	
85	70,0	11,0	7,5	7154500	
90	75,0	11,0	7,5	7155000	
95	80,0	11,0	7,5	7155500	
100	85,0	12,5	7,5	7156000	
105	90,0	12,5	7,5	7156500	
110	95,0	12,5	7,5	7157000	
115	100,0	12,5	7,5	7157500	
120	105,0	12,5	7,5	7158000	
125	102,0	16,0	11,5	7158500	
130	107,0	16,0	11,5	7159000	
135	112,0	16,0	11,5	7159500	
140	117,0	16,0	11,5	7160000	
145	122,0	16,0	11,5	7160500	
150	127,0	16,0	11,5	7161000	
160	137,0	16,0	11,5	7161500	
165	142,0	16,0	11,5	7162000	
170	147,0	16,0	11,5	7162500	
175	152,0	16,0	11,5	7162800	
180	157,0	16,0	11,5	7163000	
185	162,0	16,0	11,5	7163500	
190	167,0	16,0	11,5	7164000	
200	177,0	16,0	11,5	7164500	
210	187,0	16,0	11,5	7165000	
215	192,0	16,0	11,5	7165300	
220	197,0	16,0	11,5	7165500	
225	202,0	16,0	11,5	7166000	
230	207,0	16,0	11,5	7166500	
240	217,0	16,0	11,5	7167000	
250	222,0	17,5	14,0	7167500	
260	232,0	17,5	14,0	7168000	
270	242,0	17,5	14,0	7168200	
280	252,0	17,5	14,0	7168400	
290	262,0	17,5	14,0	7168500	
300	272,0	17,5	14,0	7168700	
320	292,0	17,5	14,0	7168900	
330	302,0	17,5	14,0	7169100	
350	322,0	17,5	14,0	7169500	
400	372,0	17,5	14,0	7169900	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
0,5	250 bar	180 bar
0,15	400 bar	260 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 11
Ød ₁	h 10
Ød ₂	f 9
Ød ₃	h 11
L ₁	+0,4 -0,0
L ₂	+0,1 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
	R _a µm	R _t µm	CLA µin
KLUZNÉ PLOCHY Ød ₁	0,1 -0,4	4 max	4 - 16
STATICKÉ PLOCHY Ød ₁ , Ød ₂	1,6 max	10 max	63 max
ČELNÍ PLOCHY Ød ₃ , L ₁ , L ₂	3,2 max	16 max	125 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU S	5	7,5	8	10	12,5	15	
MIN. ZKOSENÍ C	4	4	5	5	6,5	7,5	
MAX. POLOMĚR r ₁	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,8	
MAX. POLOMĚR r ₂	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	
MAX. ZKOSENÍ C ₁	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	

POPIS

Dvojčinné kompaktní pístní těsnění typu K 753 bylo vyvinuto pro jednoduché pístní konstrukce. Těsnění je dodáváno jako kompletní sada skládající se z polyuretanového kluzného kroužku, který je předpínán kroužkem z NBR (nitril - butadien - kaučuk). Na obou stranách jsou použity dělené vodicí kroužky z materiálu POM.

Pístní těsnění typu K 753 má následující přednosti:

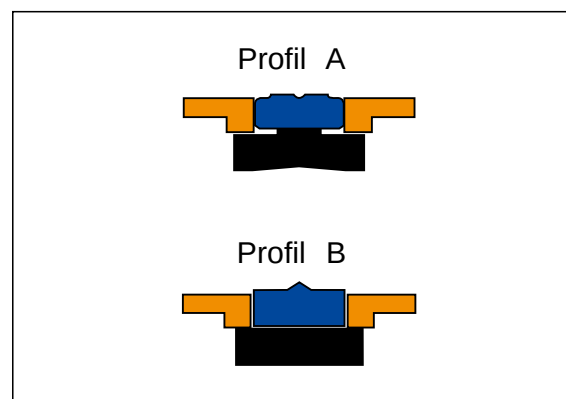
- dlouhá životnost vzhledem k otěruvzdornému kluznému kroužku
- jednoduchá montáž
- zachycení větší smykové síly pomocí modifikovaných úhlových vodicích kroužků
- profilovaný polyuretanový kluzný kroužek zabraňuje prosakování pístu
- vynikající přemostění spár

MONTÁŽ

Nejprve přetáhnout kroužek z NBR. Vložit první vodicí kroužek. Přetáhnout polyuretanový těsnicí kroužek. Namontovat druhý vodicí kroužek.

MÉDIA

Těsnění je vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů. Ve vodních olejových emulzích (HFA a HFB) jsou hranice pro použití od -20 °C do +40 °C. Těsnění K 753 je dodáváno ve dvou níže zobrazených profilech. U každého rozměru na následující straně je uveden profil, ve kterém se vyrábí.

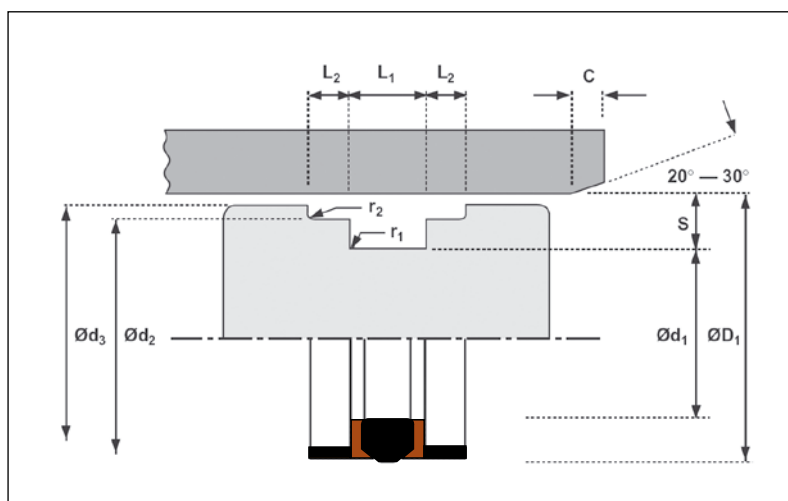


ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	L ₁	L ₂	S	Typ	Číslo formy
40	26	36,00	39,00	15,5	2,60	7,0	B	6916500
40	30	36,50	39,00	10,0	5,00	5,0	A	6915100*
45	31	41,00	44,00	15,5	2,60	7,0	B	6914500
50	34	45,40	48,50	18,4	6,35	8,0	A	6915200
50	34	46,00	49,00	20,5	3,10	8,0	B	6916600
55	39	51,00	54,00	20,5	3,10	8,0	B	6914600
60	44	55,40	58,50	18,4	6,35	8,0	A	8672110
60	44	56,00	58,50	20,5	3,10	8,0	A	6916300
63	47	58,40	61,50	18,4	6,35	8,0	A	6915300
63	47	59,00	62,00	20,5	3,10	8,0	A	6916100
65	49	61,00	64,00	20,5	3,10	8,0	B	6916700
70	50	64,20	68,30	22,4	6,35	10,0	A	6915400
70	54	66,00	69,00	20,5	3,10	8,0	B	6916800
75	59	71,00	74,00	20,5	3,10	8,0	B	6918650
80	60	74,15	78,30	22,4	6,35	10,0	A	6915500
80	62	76,00	79,00	22,4	3,60	9,0	B	6916400
90	70	84,15	88,30	22,4	6,35	10,0	A	6915600
90	72	86,00	89,00	22,5	3,60	9,0	B	6916900
100	75	93,15	98,00	22,4	6,35	12,5	A	6915700
100	82	96,00	99,00	22,5	3,60	9,0	B	6918660
110	85	103,10	108,00	22,4	6,35	12,5	A	6915800
110	92	106,00	109,00	22,5	3,60	9,0	B	6914700
125	100	118,10	123,00	25,4	6,35	12,5	A	6915900
125	103	121,00	124,00	26,5	5,10	11,0	B	6917000
140	118	136,00	139,00	26,5	5,10	11,0	A	2356010
150	128	146,00	149,00	26,5	5,10	11,0	A	2349910
160	138	156,00	159,00	26,5	5,10	11,0	A	2349810
165	143	161,00	164,00	26,5	5,10	11,0	A	2362310
180	158	176,00	179,00	26,5	5,10	11,0	A	2349510
200	175	196,00	199,00	31,5	6,60	12,5	A	2347010
250	220	242,90	247,85	35,4	6,35	15,0	A	2340710

*) třídílné provedení bez NBR kroužku

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 753 - 63 x 47 x 18,4/6,35



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
0,5	200 bar	100 bar
0,15	350 bar	200 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 10
Ød ₁	h 9
Ød ₂	h 9
Ød ₃	h 11
L ₁	+0,35 +0,1
L ₂	+0,1 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁ , Ød ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁ , L ₂	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	S	4	5	7,5	10
MIN. ZKOSENÍ	C	2	2,5	4	5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4	0,4	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,4	0,4	0,4

POPIS

Kompaktní dvojčinné pístní těsnění typu K 50 jsou určena pro lehčí provozní podmínky u jednoduchých nebo vícedílných pístních konstrukcí podle normy ISO. Typ K 50 je složen z pryžového profilového kroužku na bázi NBR, odolného proti opotřebení. Tento kroužek těsní díky svému profilu současně na válci i na pístu. Profilový kroužek je po obou stranách opatřen děleními opěrnými kroužky z houževnatého polyamidu.

K tomu pak jsou po každé straně umístěny vodící kroužky, rovněž dělené, z modifikovaného polyamidu. Toto párování materiálů, tj. velmi dobrý těsnicí účinek působením pružného profilovaného kroužku (NBR), dobré přemostění spár vysoce pevnými a v pozitivním smyslu nepatrně plastickými opěrnými kroužky, jakož i značně zatížitelné vedení se zanedbatelným pohlcováním vlhkosti, jsou rozhodujícími pro dobrou funkci standardní řady typu K 50.

Pro dlouhou životnost je rovněž důležité, že u tohoto typu těsnění nejsou vodící kroužky při těsnění vystaveny radiálním složkám síly. Výsledkem je poměrně nepatrné tření, což současně příznivě působí na trvanlivost.

MONTÁŽ

Těsnicí sady lze díky zvolenému materiálu, jakož i vzhledem k děleným opěrným a vodícím kroužkům, namontovat bez problémů. Montáž, prosíme, provádějte v tomto pořadí: nejprve přetáhnout pryžový kroužek, poté připevnit opěrné kroužky. Nakonec namontovat vodící kroužky. Těsnicí sada se dodává společně s vodícími kroužky.

MÉDIA

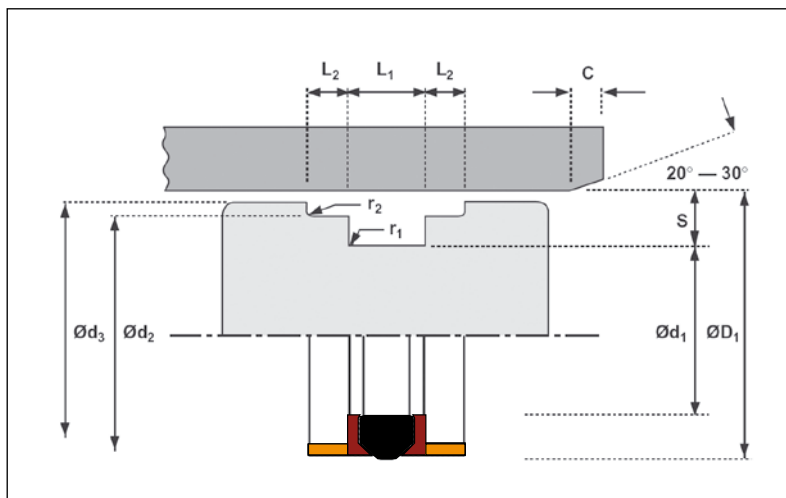
Tato těsnění jsou vhodná pro kapaliny na bázi minerálních olejů pro trvalé teploty od -30 °C do +100 °C a pro kapaliny HFA, HFB do +60 °C. Krátkodobě lze připustit provozní teploty -40 °C.

Jiné rozměry těchto kompaktních pístních těsnění najdete pod typem K780, K753 a typem K 68.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

K 50 – 50 x 40 x 12,5/4

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	S	L ₁	L ₂	Číslo formy	Poznámka
25	17	22	24,0	4,0	10,0	4,0	6607810	K 50-025 ISO
32	24	29	31,0	4,0	10,0	4,0	6607910	K 50-032 ISO
40	32	37	39,0	4,0	10,0	4,0	6608010	K 50-040 ISO
50	40	47	49,0	5,0	12,5	4,0	6608110	K 50-050 ISO
63	53	60	62,0	5,0	12,5	4,0	2199513	K 50-063 ISO
80	65	76	78,5	7,5	20,0	5,0	6608210	K 50-080 ISO
100	85	96	98,5	7,5	20,0	5,0	6608310	K 50-100 ISO
125	105	120	123,0	10,0	25,0	6,3	6608410	K 50-125 ISO
140	120	135,0	138,0	10,0	25,0	6,3	2317030	
160	140	155	158,0	10,0	25,0	6,3	6608510	K 50-160 ISO



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
0,5	400 bar	250 bar
0,15	500 bar	400 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 11
Ød ₁	h 10
Ød ₂	f 9
Ød ₃	h 11
L ₁	+0,4 +0,15
L ₂	+0,1 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁ , Ød ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	Ød ₃ , L ₁ , L ₂	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	≤ S	5	7,5	8	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	2,4	4	5	5	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8

POPIS

Kompaktní dvojčinné pístní těsnění typu K 53 byla vyvinuta pro jednoduché pístní konstrukce. Typ K 53 je složen z pryžového profilového kroužku z NBR. Tento kroužek těsní díky svému profilu současně na válci i na pístu. Profilový kroužek je oboustranně doplněn dělenými opěrnými kroužky z houževnatého polyamidu. Toto párování materiálu, tj. velmi dobrý účinek působením elastického profilového kroužku (NBR), dobré přemostění spár vysoce pevnými a v pozitivním smyslu nepatrně plastickými opěrnými kroužky, jakož i značně zatížitelné vedení se zanedbatelným pohlcováním vlhkosti, jsou rozhodujícími pro dobrou funkci standardní řady typu K 53.

Pro dlouhou životnost je rovněž důležité, že u tohoto typu nejsou vodící kroužky při těsnění vystaveny radiálním složkám síly. Výsledkem je poměrně nepatrné tření, což současně příznivě působí na trvanlivost.

MONTÁŽ

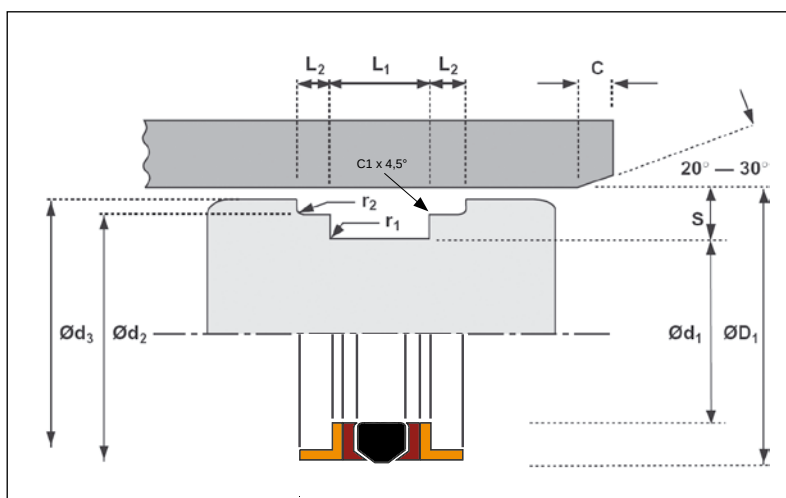
Těsnicí sady lze díky zvolenému materiálu, jakož i vzhledem k děleným opěrným a vodícím kroužkům namontovat bez problémů. Montáž, prosíme, provádějte v tomto pořadí: nejprve přetáhnout pryžový kroužek, poté nasadit opěrné kroužky. Nakonec namontovat vodící kroužky.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje od -30 °C do +100 °C a pro kapaliny HFA, HFB do +60 °C. Krátkodobě lze připustit provozní teploty -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +135 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na syntetické nebo esterové bázi na požádání.

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	S	L ₁	L ₂	Číslo formy	Poznámka
25	17	22,1	24,0	4,0	8,0	4,00	2249212	
32	22	28,5	31,0	5,0	10,0	5,00	2249312	
40	30	36,5	39,0	5,0	10,0	5,00	2249412	
45	35	40,4	44,0	5,0	16,4	6,35	2199411	
50	34	45,4	49,0	8,0	18,0	6,35	0209912	
50	35	46,0	49,0	7,5	15,0	7,50	0074012	
55	39	50,4	54,0	8,0	18,0	6,35	1352212	
60	44	55,4	58,5	8,0	18,0	6,35	1361412	
63	47	58,4	61,5	8,0	19,0	6,35	0209712	
65	50	60,4	63,5	7,5	18,0	6,35	1350512	
70	50	64,0	68,0	10,0	22,0	10,00	0075112	
70	50	64,2	68,0	10,0	22,0	6,35	0075122	
75	55	69,0	73,0	10,0	22,0	10,00	0075612	
75	55	69,2	73,0	10,0	22,0	6,35	0075622	
80	60	74,0	78,0	10,0	22,0	10,00	0073812	
80	60	74,2	78,0	10,0	22,0	6,35	0073822	
85	65	79,2	83,0	10,0	22,0	6,35	0075722	
90	70	84,0	88,0	10,0	22,0	10,00	0075812	
90	70	84,2	88,0	10,0	22,0	6,35	0075822	
95	75	89,2	93,0	10,0	22,0	6,35	1352512	
100	75	93,2	98,0	12,5	22,0	6,35	0073712	
100	80	94,0	98,0	10,0	22,0	10,00	0083612	
105	80	98,1	103,0	12,5	22,0	6,35	1352812	
110	85	103,1	108,0	12,5	22,0	6,35	0091113	
115	90	108,1	113,0	12,5	22,0	6,35	0084222	
120	95	113,1	118,0	12,5	22,0	6,35	0090012	
125	100	118,1	123,0	12,5	25,0	6,35	0087522	
130	105	122,6	128,0	12,5	25,0	9,52	0089622	
135	110	127,6	133,0	12,5	25,0	9,52	0091222	
135	110	128,0	133,0	12,5	25,0	12,70	0091212	
140	115	132,6	138,0	12,5	25,0	6,35	0091032	
140	115	132,6	138,0	12,5	25,0	9,52	0091022	
145	120	137,6	143,0	12,5	25,0	9,52	0091422	
150	125	142,6	148,0	12,5	25,0	9,52	0091522	
150	125	143,0	148,0	12,5	25,0	12,70	0091512	
155	130	147,6	153,0	12,5	25,0	9,52	0091622	
160	135	152,6	158,0	12,5	25,0	9,52	0089922	
165	140	158,0	163,0	12,5	25,0	12,70	1257612	
170	145	161,7	168,0	12,5	25,0	12,70	0088012	
175	150	166,7	173,0	12,5	25,0	12,70	1260712	
180	155	171,7	178,0	12,5	25,0	12,70	0091712	
190	165	181,7	188,0	12,5	25,0	12,70	1270012	
195	170	186,7	193,0	12,5	25,0	12,70	1265412	
200	170	192,0	197,0	15,0	30,0	15,00	1270112	
200	175	191,6	198,0	12,5	25,0	12,70	0089712	
220	190	212,0	217,0	15,0	30,0	15,00	1714810	
250	220	242,0	247,0	15,0	30,0	15,00	1264312	
280	250	272,0	277,0	15,0	30,0	15,00	1261712	

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY: K 53 - 140 X 115 X 25/9,52



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST			
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH		
m/s	-30 °C +60 °C	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
0,5	250 bar	160 bar	100 bar
0,15	400 bar	250 bar	160 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 10
Ød ₁	h 9
Ød ₂	h 9
Ød ₃	h 11
L ₁	+0,2 -0,0
L ₂	+0,1 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁ , Ød ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	Ød ₃ , L ₁ , L ₂	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]							
ŠÍŘKA PROFILU	S	5	7	8	9	11	12,5
MIN. ZKOSENÍ	C	2,5	4	5	5	6,5	6,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
MAX. ZKOSENÍ	C ₁	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8

POPIS

Kompaktní dvojčinné těsnění typu K 64 byla vyvinuta pro středně těžké podmínky pro jednoduché i vícedílné pístní konstrukce.

Těsnicí sada se dodává společně s vodicími L-kroužky. Těsnicí složku tvoří pryžový profilový kroužek z NBR. Tento kroužek těsní díky svému tvaru současně na válci i na pístu. Profilový kroužek je oboustranně doplněn děleními opěrnými kroužky z houževnatého polyamidu. Na každé straně jsou pak vodicí kroužky tvaru L z materiálu POM. Toto párování materiálu s různými vlastnostmi, tj. velmi dobrý těsnicí účinek prostřednictvím elastického profilového kroužku (NBR), dobré přemostění spár vysoce pevnými a v pozitivním smyslu málo poddajnými plastickými opěrnými kroužky, jakož i POM vodicí kroužky, je rozhodující pro dobrou funkci standardní řady typu K 64.

MONTÁŽ

Těsnicí sady lze díky volbě materiálů, jakož i děleným opěrným a vodicím kroužkům, namontovat bez problémů. Montáž, prosíme, proveďte v tomto pořadí: nejprve navlékněte pryžový kroužek, pak připevněte opěrné kroužky. Nakonec namontujte vodicí kroužky.

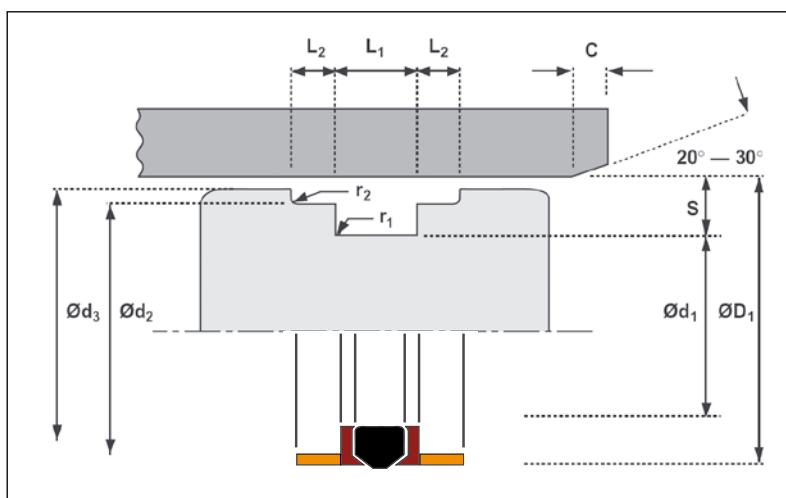
MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje od -30 °C do +100 °C a pro kapaliny HFA, HFB do 60 °C. Krátkodobě lze připustit provozní teploty -40 °C.

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	S	L_1	L_2	Číslo formy	Poznámka
32	22	28	31	5,0	15,5	2,6	6600100	
40	26	36	39	7,0	15,5	2,6	6600200	
50	34	46	49	8,0	20,5	3,1	6600300	
55	39	51	54	8,0	20,5	3,1	6600400	
60	44	56	59	8,0	20,5	3,1	6600500	
63	47	59	62	8,0	20,5	3,1	6600600	
65	49	61	64	8,0	20,5	3,1	1705210	
70	54	66	69	8,0	20,5	3,1	6600700	
80	62	76	79	9,0	22,5	3,6	1705110	
90	72	86	89	9,0	22,5	3,6	6600800	
100	82	96	99	9,0	22,5	3,6	6600900	
110	92	106	109	9,0	22,5	3,6	6601000	
125	103	121	124	11,0	26,5	5,1	6601100	
140	118	136	139	11,0	26,5	5,1	6601200	
160	138	156	159	11,0	26,5	5,1	6601300	
250	225	246	249	12,5	31,5	6,6	6601400	

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

K 64 - 250 X 225 X 31,5/6,6



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
0,5	400 bar	250 bar
0,15	500 bar	400 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H10
Ød ₁	h9
Ød ₂	h9
Ød ₃	h11
L ₁	+0,35 +0,1
L ₂	+0,1 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁ , Ød ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	Ød ₃ , L ₁ , L ₂	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	2,5	4	5	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8

POPIS

Kompaktní dvojčinná pístní těsnění typu K 68 byla vyvinuta pro jednoduché písty. Jsou vhodná pro lehká a středně těžká použití.

Typ K 68 tvoří pryžový profilový kroužek z NBR. Tento kroužek na základě daného profilu současně těsní jak na válci, tak i na pístu. Profilový kroužek je oboustranně doplněn dělenými opěrnými kroužky z houževnatého polyamidu. K nim přiléhají z obou stran dělené vodící kroužky z materiálu POM. Pro dlouhou životnost je důležité, že u tohoto těsnicího typu vodící kroužky nejsou ze strany těsnění namáhány radiálními složkami sil. Výsledkem je poměrně nepatrné tření, což příznivě působí na odolnost proti opotřebení. Rozměry odpovídají menším - radiálním profilovým šířkám ISO 6547.

Těsnicí sada se dodává současně s vodícími kroužky. Jiné rozměry kompaktního pístního těsnění naleznete u typu K 780 a K 753.

MONTÁŽ

Těsnicí sady lze díky zvolenému materiálu a k děleným opěrným a vodícím kroužkům namontovat bez problémů. Montáž, prosíme, provádějte v tomto pořadí: nejprve přetáhnout pryžový kroužek, poté připevnit opěrné kroužky. Nakonec namontovat vodící kroužky.

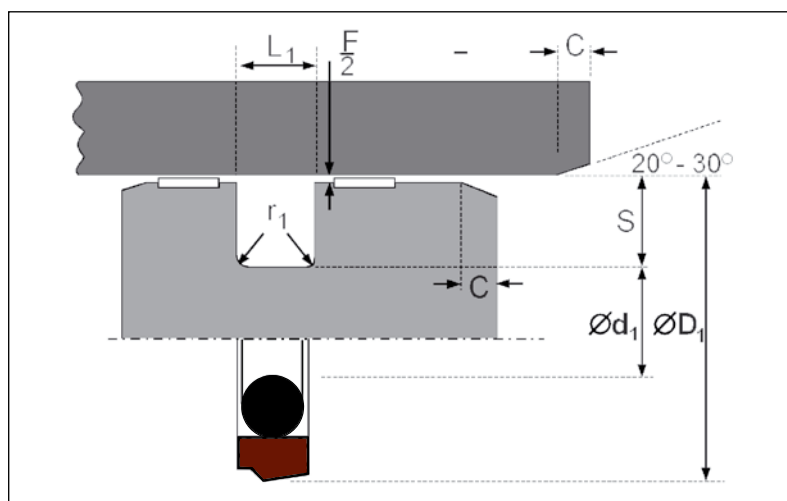
MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje od -30 °C do +100 °C a pro kapaliny HFA, HFB do 60 °C. Krátkodobě jsou přípustné provozní teploty -40 °C.

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	S	L ₁	L ₂	Číslo formy	Poznámka
25	15	22	24,0	5,0	12,5	4,0	6594610	ISO
32	22	29	31,0	5,0	12,5	4,0	2249320	ISO
40	30	37	39,0	5,0	12,5	4,0	2249420	ISO
50	35	46	48,5	7,5	20,0	5,0	0074020	ISO
63	48	59	61,5	7,5	20,0	5,0	6594710	ISO
80	60	75	78,0	10,0	25,0	6,3	0073830	ISO
100	80	95	98,0	10,0	25,0	6,3	0083620	ISO
125	100	119	123,0	12,5	32,0	10,0	0087540	ISO
160	135	154	158,0	12,5	32,0	10,0	0089930	ISO
200	170	192	197,0	15,0	36,0	12,5	1270120	ISO
250	220	242	247,0	15,0	36,0	12,5	1264320	ISO

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

K 68 - 100 x 80 x 25 / 6,3



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max.	4 m/s
ROZSAH TEPLOT	-30 °C +100 °C
MAX. PROVOZNÍ TLAK	400 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	100	160	250	350
MAX. VŮLE PRO L ₁ 3,2 / 4,2	mm	0,4	0,3	0,25	0,2
MAX. VŮLE PRO L ₁ 6,3	mm	0,5	0,4	0,3	0,25
MAX. VŮLE PRO L ₁ 8,1	mm	0,6	0,5	0,35	0,3

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
Ød ₁	h 9
ØD ₁	H 9
L ₁	+0,2 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,05 - 0,25	2,5 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]					
ŠÍŘKA PROFILU	S	3,75	5,50	7,75	10,50
MIN. ZKOSENÍ	C	2,0	3,0	5,0	7,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,8	1,2	1,6

POPIS

Pístní těsnicí sada pro jednočinné válce K 355 se skládá z profilového kroužku ze směsi PTFE - bronz a O-kroužku z NBR. Pro agresivní média nebo pro aplikace, kde se očekává překročení povolených teplot média je možno dodat O-kroužek z jiného materiálu. O-kroužek přebírá statické utěsnění v drážce a zároveň vytváří díky vlastnímu stlačení od tlaku média přitlačnou sílu celé těsnicí sady. Profilový kroužek zajišťuje utěsnění směrem na stěnu válce v dynamickém rozsahu (stěna válce). Výhodou tohoto těsnicího systému je velmi nízké tření, které je v oblasti statického a dynamického utěsnění téměř shodné. Díky této skutečnosti se u těchto těsnění neprojevuje tzv. „stick-slip“ efekt. Další výhodou jsou velmi dobré kluzné vlastnosti i ve velmi špatně mazajících médiích, dokonce je přípustný krátkodobý běh na sucho. Typ K 355 umožňuje úsporné jednoduché konstrukce pístu, neboť těsnění může být navléknuto. Rozměry označené v tabulce poznámkou ISO odpovídají zástavbovým rozměrům podle ISO 7425- 1.

MÉDIA

Všechny těsnicí sady, standardně dodávané s O-kroužky z NBR, jsou vhodné pro kapaliny na bázi minerálních olejů, vody a směsi vody a glykolu. Maximální teplota je omezena materiálem O-kroužku, u kapalin HFA, HFB a HFC je pro NBR maximálně +60 °C. Krátkodobě jsou přípustné i teploty -40 °C. Pro použití v jiných médiích nebo pro zvláštní provozní podmínky je možno dodat těsnicí sady z jiných materiálů (např. profilový kroužek ze směsi PTFE – sklo, O-kroužek z FPM apod.).

MONTÁŽ

Typ K 355 lze přetáhnout na jednoduchý píst.

Nejdříve nasadíte do drážky O-kroužek.

Těsnicí kroužek ze směsi PTFE pokud možno rychle přetáhněte. Nejlépe k tomu použijte pásek z umělé hmoty.

Nasadíte PTFE kroužek na určité místo na obvodu do určité drážky. PTFE kroužek se samočinně asi po 10 minutách smrští opět na původní rozměr. Při dostatečně velkých zástavbových zkoseních lze ve většině případů upustit od dodatečného kalibrování.

Při malých průměrech ulehčuje montáž nahřátí

PTFE kroužku v horké vodě nebo v horkém vzduchu (max. +130 °C). Po nahřátí by měl být K 355 na pístu pomocí objímky dokalibrován. Sériovou montáž lze pomocí roztahovacího kužele a rozpínacího trnu lehce automatizovat.

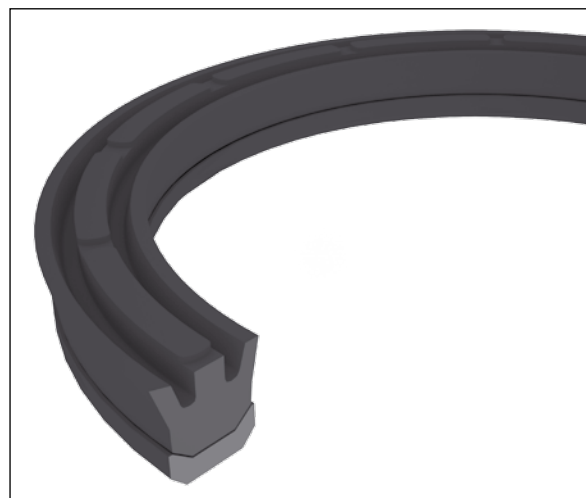
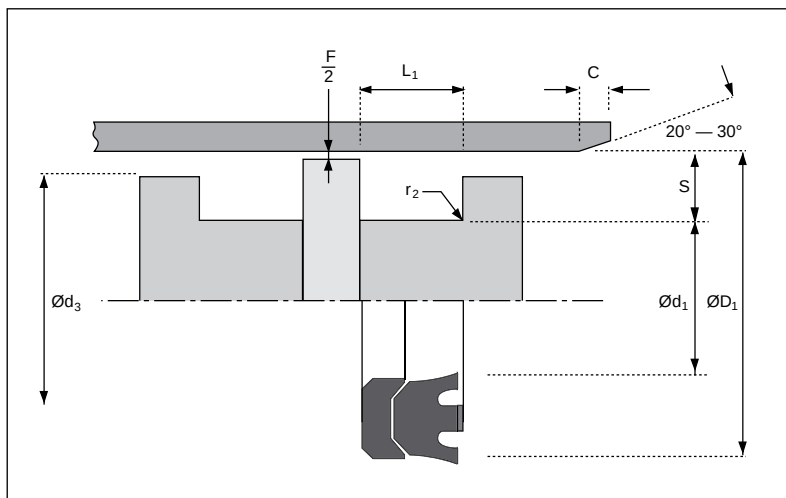
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 355 – 63 x 52 x 4,2

Těsnění se standardně dodává s

O-kroužkem z NBR. Pokud vyžadujete jiný materiál O-kroužku, prosíme na to zvlášť upozornit.

ØD ₁	Ød ₁	L ₁	S	Číslo formy	Poznámka
20	12,5	3,20	3,75	8674720	ISO
25	17,5	3,20	3,75	8674820	ISO
30	22,5	3,20	3,75	8674920	
32	24,5	3,20	3,75	8675020	ISO
35	27,5	3,20	3,75	8675120	
40	29,0	4,20	5,50	8675220	ISO
45	34,0	4,20	5,50	8675320	
50	39,0	4,20	5,50	8675420	ISO
55	44,0	4,20	5,50	8675520	
60	49,0	4,20	5,50	8675620	
63	52,0	4,20	5,50	8675720	ISO
65	54,0	4,20	5,50	8675820	
70	59,0	4,20	5,50	8675920	
75	64,0	4,20	5,50	8676020	
80	64,5	6,30	7,75	8676120	ISO
85	69,5	6,30	7,75	8676220	
90	74,5	6,30	7,75	8676320	
95	79,5	6,30	7,75	8676420	
100	84,5	6,30	7,75	8676520	ISO
110	94,5	6,30	7,75	8676620	
115	99,5	6,30	7,75	8676720	
120	104,5	6,30	7,75	8676820	
125	109,5	6,30	7,75	8676920	ISO
130	114,5	6,30	7,75	8677020	
140	119,0	8,10	10,25	8677120	
150	129,0	8,10	10,50	8677220	
160	139,0	8,10	10,50	8677320	ISO
170	149,0	8,10	10,50	8677420	
180	159,0	8,10	10,50	8677520	
190	169,0	8,10	10,50	8677620	
200	179,0	8,10	10,50	8677720	ISO
210	189,0	8,10	10,50	8677820	
220	199,0	8,10	10,50	8677920	
225	204,0	8,10	10,50	8678020	
230	209,0	8,10	10,50	8678120	
240	219,0	8,10	10,50	8678220	
250	229,0	8,10	10,50	8678320	ISO
260	239,0	8,10	10,50	8678420	
265	244,0	8,10	10,50	8678520	
270	249,0	8,10	10,50	8678620	
280	259,0	8,10	10,50	8678720	
300	279,0	8,10	10,50	8678820	
310	289,0	8,10	10,50	8678920	
320	299,0	8,10	10,50	8679020	ISO
330	305,5	8,10	12,25	8679120	
340	315,5	8,10	12,25	8679220	
350	325,5	8,10	12,25	8679320	
360	335,5	8,10	12,25	8679420	
380	355,5	8,10	12,25	8679520	
400	375,5	8,10	12,25	8679620	ISO



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST	
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +100 °C
0,8	400 bar
0,15	600 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F					
TLAK	bar	160	250	400	600
MAX. SPÁRA	mm	0,35	0,3	0,2	0,1

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 9
Ød ₁	h 11
Ød ₃	+0,0 -0,3
L ₁	+0,3 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	2,5	4	5	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,8	0,8	0,8	1,2	1,6

POPIS

Těsnicí soubory manžet K 52 jsou dvojdišlná jednočinná pístní těsnění pro nejtěžší podmínky. Každá těsnicí sada je složena z jedné textilpřyzové manžety se střední výztuží a jednoho opěrného kroužku z tvrzeného textilu. Je dodržena nízká zástavbová výška, která dovoluje u dvojčinných pístů krátkou, vícedílnou konstrukci. Těsnicí soubor typu K 52 se nejlépe osvědčil i v nejtěžších podmínkách.

MONTÁŽ

Těsnění typu K 52 vyžadují dělené písty s axiálně přístupnými zástavbovými prostory.

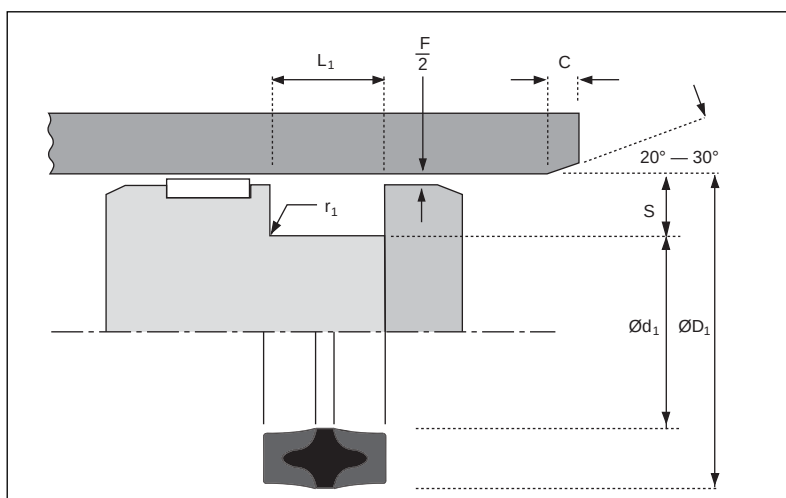
MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, vodu, směsi vody a glykolu do +60 °C. Krátkodobě lze připustit i provozní teploty -40 °C. Jiná složení materiálu pro teploty od -60 °C do +200 °C a pro použití v těžko zápalných kapalinách na esterové nebo syntetické bázi na požádání.

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₃	L1	S	Číslo formy	Poznámka
25	15	24,0	6,3	5	6619810	
32	20	31,0	7,8	6	1791610	
32	22	31,0	6,3	6	6619910	ISO
40	25	39,0	10,0	7,5	2149810	
40	30	39,0	6,3	5	6620010	
45	30	44,0	10,0	7,5	2150010	
50	35	49,0	9,5	7,5	2150210	ISO
55	40	54,0	10,0	7,5	2150410	
60	45	59,0	10,0	7,5	2150610	
63	48	62,0	9,5	7,5	2150810	ISO
70	50	68,5	13,0	10	2151010	
80	60	78,5	12,5	10	2151210	ISO
90	70	88,5	13,0	10	2151410	
100	80	98,5	12,5	10	2151610	ISO
110	90	108,5	13,0	10	2151810	
125	100	123,5	16,0	12,5	2152010	ISO
140	115	138,5	16,2	12,5	2152210	
160	130	158,0	19,8	15	2152410	
160	135	158,0	16,0	12,5	6620110	
180	150	178,0	19,8	15	2152610	
200	170	198,0	20,0	15	2152810	ISO
225	195	223,0	19,8	15	2197010	
250	220	248,0	20,0	15	2197210	ISO
275	245	273,0	19,8	15	2197410	
300	270	298,0	19,8	15	2188310	

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

K 52 – 100 x 80 x 12,5



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
0,5	300 bar	250 bar
0,15	500 bar	400 bar

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA					
TLAK	bar	160	250	400	500
MAX. SPÁRA	mm	0,35	0,30	0,20	0,10

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H11
Ød ₁	js11
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 – 0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	2,4	4	5	6,5	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,4	0,8	1,2	1,6	1,6



POPIS

Typ K 56 byl vyvinut jako robustní dvojčinné pístní těsnění pro středně těžké až těžké provozní podmínky pro širokou škálu aplikací.

Těsnění je složeno ze dvou textilpryžových dílů, které jsou z vulkanizovány do centrálního pryžového dílu. Tento pryžový díl nalézá svůj význam především v nízkotlaké oblasti a se zvyšujícím se tlakem přebírají těsnicí funkci oba textilpryžové díly.

Textilpryžová část zároveň díky své pevnosti chrání pryžový díl a zadržuje mazivo. Tím se podstatně snižuje tření a otěr. Pro případ nejnáročnějších provozních podmínek, např. zvětšení těsnicí spáry po repasi válce, nebo použití pro vyšší tlaky než je povoleno, nás, prosím, kontaktujte.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální oleje trvale od -30 °C do +100 °C, vodu, směsi vody a glykolu do +60 °C. Krátkodobě lze připustit teploty do -40 °C.

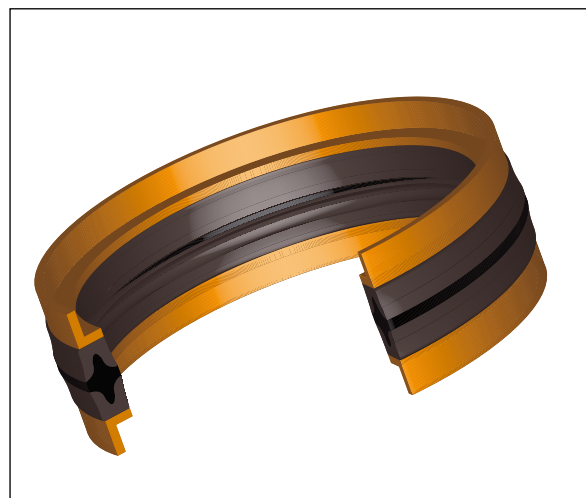
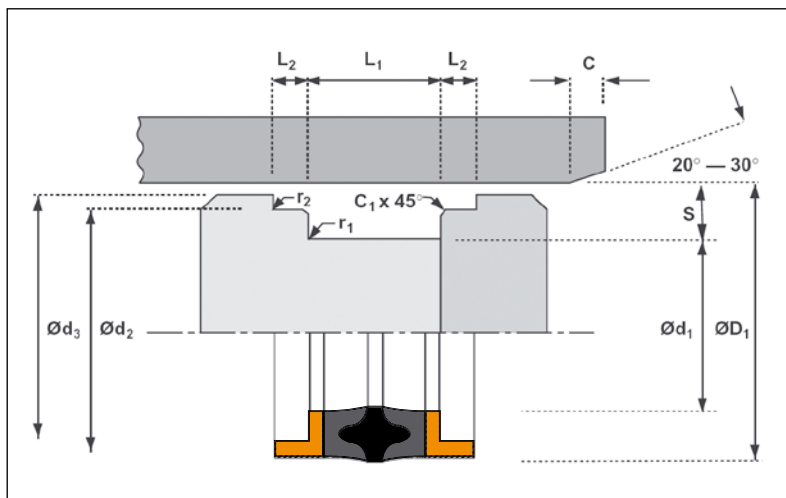
MONTÁŽ

Těsnění typu K 56 vyžadují dělené písty s axiálně přístupnými zástavbovými prostory.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

K 56 – 90 x 70 x 25

ØD ₁	Ød ₁	L ₁	Číslo formy	Poznámka
30	20	12,5	0200540	
40	25	19,0	0472840	
50	35	19,0	0474640	
55	40	19,0	0475040	
60	40	25,0	0282040	
60	45	19,0	0979440	
63	43	25,0	0646740	
65	50	19,0	0383840	
70	50	25,0	0294640	
75	55	25,0	0818640	
80	60	25,0	0294940	
85	65	25,0	0388640	
90	70	25,0	0296040	
100	80	25,0	0295140	
110	90	25,0	0712440	
120	100	25,0	0296140	
125	100	19,0	1007440	
125	100	32,0	0418640	
135	110	32,0	0304340	
140	120	25,0	0250540	
150	120	38,0	1289540	
160	135	32,0	0080440	
170	150	25,0	0303340	
180	160	25,0	1283140	
190	160	38,0	0838440	
200	170	38,0	0087140	
220	190	38,0	0087340	
230	200	38,0	2010040	
240	210	38,0	0094340	
250	220	38,0	1056340	
260	230	38,0	0094540	
300	270	38,0	0094840	
310	280	38,0	0094940	
330	300	38,0	0095040	
360	320	45,0	1054040	
400	360	45,0	1054340	
420	380	45,0	0095140	
460	420	45,0	0095340	
480	440	45,0	0095440	
500	460	45,0	0134740	
540	500	45,0	2018240	
580	540	50,0	2020940	



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK – TEPLOTA – RYCHLOST		
v max.	TEPLOTNÍ ROZSAH	TEPLOTNÍ ROZSAH
m/s	-30 °C +80 °C	-30 °C +100 °C
0,5	400 bar	260 bar
0,15	700 bar	450 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
ØD ₁	H 11
Ød ₁	js 11
Ød ₂	h 9
Ød ₃	js 11
L ₁	+0,25 -0,0
L ₂	0,0 -0,15

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	ØD ₁	0,1 -0,4	4 max
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁ , Ød ₂	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	Ød ₁ , L ₁ , L ₂	3,2 max	16 max

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]						
ŠÍŘKA PROFILU	S	5	7,5	10	12,5	15
MIN. ZKOSENÍ	C	2,5	4	5	6,5	7,5
ZKOSENÍ	C ₁	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
MAX. POLOMĚR	r ₂	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4

POPIS

Dvojčinné pístní těsnění typu K 58 se již řadu let dobře osvědčuje jako robustní těsnění s dlouhou životností ve střední a těžké hydraulice. Robustnost těsnění umožňuje hrubší tolerance a vyžaduje dělené písty. Typ K 58 kombinuje těsnění typu K 56 s přidavnými oboustrannými úhlovými vodicími kroužky. Střední díl je tvořen dvěma textilpryžovými díly tvaru U, které jsou vulkanizovány na centrální pryžový díl. Pryžový díl svým tvarem zajišťuje při provozu utěsnění v nižších tlacích.

Narůstajícím provozním tlakem se textilpryžové kroužky tvaru U natlačí na stěnu tělesa i válce a tak zvýší těsnicí šířku a tím i těsnicí účinek. Textilpryžové díly na základě své pevnosti chrání pryžový díl a udržují mazivo. Tím je sníženo tření a otěr. Oboustranné vodicí kroužky z polyacetálu působí při zvýšených tlacích jako ochrana proti extruzi a přebírají radiální síly, působící na píst.

MÉDIA

Tato těsnění jsou vhodná pro minerální hydraulické oleje trvale od -30 °C do +100 °C, vodu, směsi vody a glykolu do +60 °C. Krátkodobě lze připustit i provozní teploty -40 °C.

MONTÁŽ

Těsnění typu K 58 vyžadují dělené písty s axiálně přístupnými zástavbovými prostory.

ØD ₁	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	L ₁	L ₂	Číslo formy	Poznámka
40	25	34,85	39,0	24,0	6,00	0472850	
50	35	44,85	48,5	24,0	6,00	0474650	
55	40	49,85	53,5	24,0	6,00	0475050	
60	40	53,85	58,5	31,0	7,00	0282050	
63	43	56,85	61,5	31,0	7,00	0646750	
63	48	57,85	61,5	24,0	6,00	0205250	
65	50	59,85	63,5	24,0	6,00	0383850	
70	50	63,85	68,0	31,0	7,00	0294650	
75	55	68,85	73,0	31,0	7,00	0818650	
80	60	73,85	78,0	31,0	7,00	0294950	
85	65	78,85	83,0	31,0	7,00	0388650	
90	70	83,85	88,0	31,0	7,00	0296050	
95	75	88,85	93,0	31,0	7,00	0412750	
100	75	93,24	98,0	22,0	6,45	0034950	
100	75	93,85	98,0	26,0	9,50	0891650	
100	80	93,85	98,0	31,0	7,00	0295150	
105	80	98,85	103,0	38,0	9,50	0413150	
110	85	101,85	108,0	45,0	12,80	2181350	
110	85	103,50	108,0	22,0	6,45	1188250	
110	85	103,50	108,0	25,0	6,45	0820650	
110	90	103,85	108,0	31,0	7,00	0712450	
115	95	108,85	113,0	31,0	7,00	0796450	
120	100	113,85	118,0	31,0	7,00	0296150	
125	100	118,50	123,0	25,0	6,45	1007450	
125	100	118,85	123,0	38,0	9,50	0418650	
130	104	123,85	128,0	38,0	9,50	0244350	
130	105	123,50	128,0	25,0	6,45	0044850	
135	110	128,35	133,0	38,0	9,50	0304350	
140	115	133,50	138,0	25,0	6,45	1008450	
140	120	133,85	138,0	31,0	7,00	0250550	
145	125	138,85	143,0	31,0	7,00	0640150	
150	120	143,85	148,0	44,0	9,50	1289550	
160	130	153,50	158,0	25,0	6,45	1008250	
160	135	153,85	158,0	38,0	9,50	0080450	
160	140	153,85	158,0	31,0	7,00	0304650	
170	140	162,54	168,0	31,0	7,00	1222250	
170	150	163,85	168,0	31,0	7,00	0303350	
180	160	173,85	178,0	31,0	7,00	1283150	
180	150	173,00	178,0	35,0	6,45	0679850	
190	160	183,85	188,0	44,0	9,50	0838450	
200	170	193,35	198,0	44,0	12,00	0087150	
200	175	193,85	198,0	38,0	9,50	0838850	
210	180	203,13	208,0	31,7	6,45	1198450	
220	200	213,85	218,0	31,0	7,00	1056450	
250	220	243,85	248,0	44,0	12,00	1056350	
280	250	273,85	278,0	44,0	12,00	1055550	

Další formy pro cca 120 metrických a palcových rozměrů jsou k dispozici.

V případě potřeby si vyžádejte seznamy rozměrů.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

K 58 – 120 x 100 x 31/7

VODICÍ PÁSY

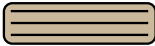


- VODICÍ PÁSY (KROUŽKY) JEDNOTLIVĚ NEBO V METRÁŽI
- PRO VEDENÍ PÍSTŮ A PÍSTNIC HYDRAULICKÝCH VÁLCŮ
- NESTANDARDNÍ ROZMĚRY VIZ SOUSTRUŽENÁ TĚSNĚNÍ

STANDARDNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Rozsah teplot* [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	F506	+120 -40	5,0	Vodicí pás z tkaniny a polyesterové pryskyřice. Vynikající parametry únosnosti.	173
	F87	+200 -50	5,0	Vodicí pás z PTFE/bronz. Vhodný pro špatně mazané aplikace	177

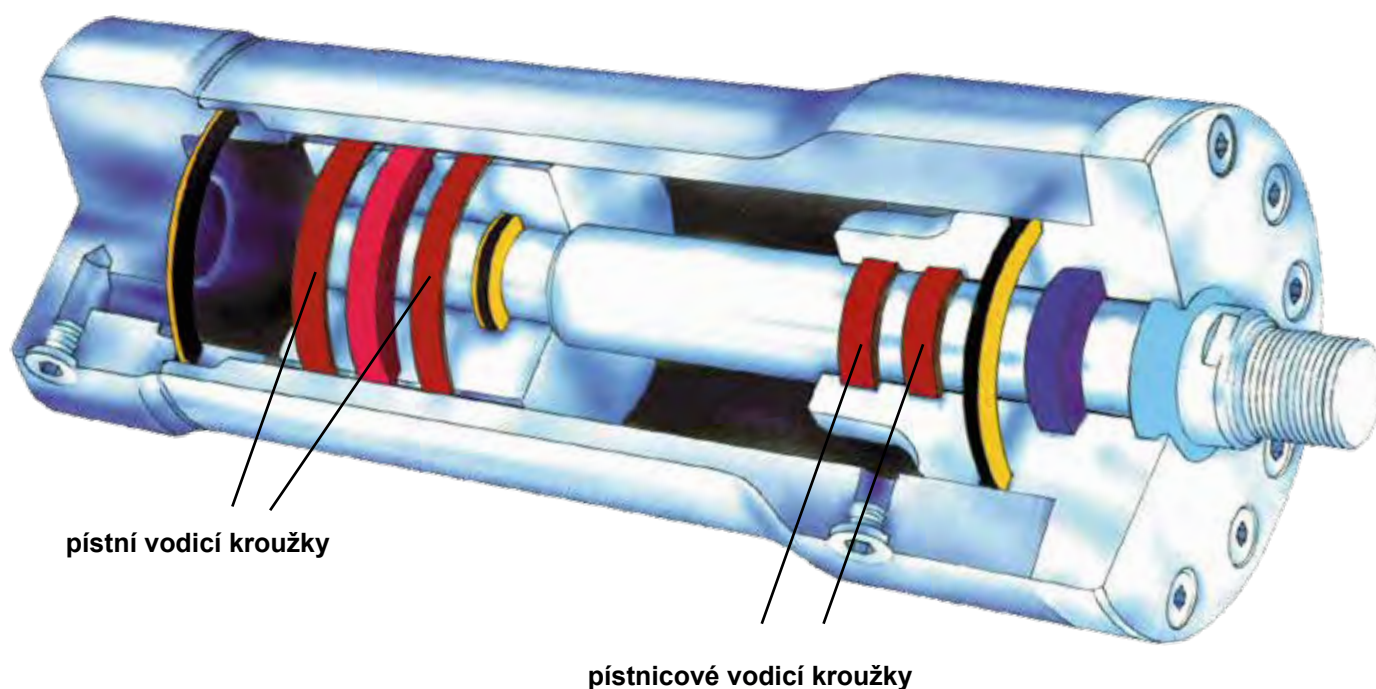
ZVLÁŠTNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Rozsah teplot [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	
	F307	+120 -40	5,0	Vodicí pás z tvrzené tkaniny. Používá se pro nestandardní tloušťky a šířky.	
	F62	+110 -40		Speciální acetálový vodicí kroužek, součást pístních těsnění K 780, K 753, K 58 a K 64. Výhodný při velkých sériích.	
	F69	+110 -40		Speciální acetálový vodicí kroužek, součást pístních těsnění K 53 a K 68	

V případě Vašeho zájmu o vodicí pásy ze zvláštního sortimentu nás, prosím, kontaktujte.

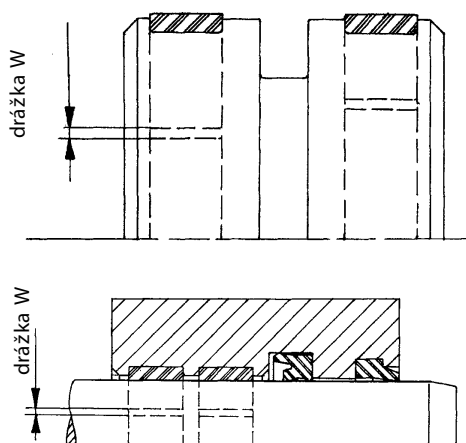
Vedení - všeobecně

Pro dobrou funkci hydraulických válců je důležité **dostatečně dimenzované vedení**. Při výpočtu se musí vzít za základ vždy maximální vznikající radiální síla, resp. nejnepříznivější ohybový moment. **Plastové vodící pásy (kroužky)** mají být umístěny vždy tak, **aby byly médiem mazány** (před pístnicovým těsněním).



U kovového vedení je nutno srazit všechny hrany a odstranit otřepy, aby se zamezilo jejich odlamování.

U pístnicového vedení by měly být vytvořeny spirálové drážky, aby se předešlo vzniku vlečného tlaku přetěžujícího pístnicové těsnění.



Vodící pásy (kroužky) z plastických hmot jsou vhodné do většiny hydraulických válců jak pro vedení pístu, tak pro vedení pístnice. Jejich použití je cenově výhodné, neboť píst i víko (hlava) válce mohou být vyrobeny z oceli a ušetří se na bronzových pouzdrech, nástřících a dalších možných aplikacích ložiskových kovů. Další úspory vznikají při opravách válců, kdy se při opotřebení vodící pásy jednoduše vymění za nové.

V dlouhých vedeních s úzkou spárou se tvoří v důsledku vlečného proudu hydrodynamický tlak, který ještě zvyšuje systémový tlak. Výška tohoto tlaku závisí na délce vedení, velikosti spáry **F**, kluzné rychlosti a viskozitě tlakového média. Dodržením předepsané mezery **W** se zabrání vzniku tohoto nepříznivého jevu!

U kovových vedení se doporučuje použít spirálové drážky, aby se zamezilo vzniku tohoto tlaku. Při použití dělených plastových vodících pásů (kroužků) je vznik hydrodynamického vlečného tlaku vyloučen.

Potřebná šířka vodicích kroužků (pásů) se stanoví výpočtem podle vzorce

$$L_1 = \frac{F}{p \cdot d_1}$$

F = radiální síla
p = dovolený měrný tlak
 d_1 = průměr
 L_1 = šířka vedení

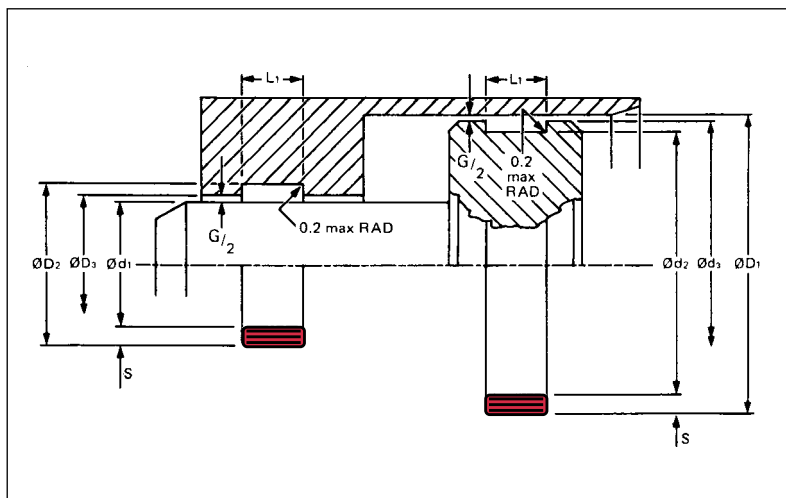
Hodnotu dovoleného tlaku, uvedenou pro jednotlivé typy vodicích pásů v tabulce, je třeba ještě snížit tímto koeficientem bezpečnosti:

typ F 87	4 : 1
typ F 506, F 62, F 69, F 307	2 : 1

V případě, že u valců s oboustranným kloubovým uložením nelze stanovit velikost radiální síly, lze orientačně zvolit šířku vedení L_1 srovnáním s šířkou vodicích pásů typu K 53, přičemž se musí vzít v úvahu případný rozdíl v hodnotách dovoleného tlaku na jednotlivé materiály. Tento způsob je použitelný u běžných lehkých aplikací. U těžkých aplikací by vedení muselo být dimenzováno na radiální síly vznikající při ohybu pístitnice.

Technické parametry pro přímočarý pohyb

Typ	Teplota (°C)	Koeficient tření (ocel 0,2 Ra)	p (N / mm ²)			Charakteristika	Materiál
			- 20 °C	+23 °C	+80 °C		
F 506	+120 -40	suchý 0,5 mazaný 0,06	110	115	58	rychlá montáž, k dodání v metrāži nebo v přířezu	tkanina + polyesterová pryskyřice
F 87	+200 -60	suchý 0,25 mazaný 0,05	20	20	9	při špatných mazacích podmínkách menší zatížitelnost, k dodání v metrāži nebo v přířezu	PTFE + bronz
F 62	+100 -40	suchý 0,15 mazaný 0,08	60	70	31	profil L u typů K 58, K 64 a K 753 cenově výhodný při větších sériích	speciální acetal (POM)
F 69	+100 -40	suchý 0,15 mazaný 0,08	60	70	31	obdélníkový profil u K50, K53 a K68 rychlá montáž cenově výhodný při větších sériích	speciální acetal (POM)



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

TEPLOTNÍ ROZSAH	-40 °C +120 °C
-----------------	----------------

ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

Specifická hmotnost	1,27
Pevnost tlaku při +23 °C nezabudovaný (na tělese 10 x 10 x 3 mm)	< 450 N/mm ²
Dovolený měrný tlak při +80 °C	58 N/mm ²
Tepelná vodivost	0,27 W/mK
Lineární součinitel tepelné roztažnosti v délce v tloušťce	9 x 10 ⁻⁵ na °C 13 x 10 ⁻⁵ na °C
Součinitel tření (na ocelové ploše 0,2 R _a µm) za sucha při mazání	0,5 0,05

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY

Pístnice		Píst	
Ød ₁	f9	Ød ₁	H11
ØD ₂ = Ød ₁ + 2 S	H9	Ød ₂ = ØD ₁ - 2 S	f9
ØD ₃ = Ød ₁ + G	G min/max	Ød ₃ = ØD ₁ - G	G min/max
L ₁	+0,2 -0,0	L ₁	+0,2 -0,0

Při přepočtu ØD₃ a Ød₃ je třeba vzít za základ jmenovitý Ød₁, popř. D₁.

DOPORUČENÉ DRSNOSTI POVRCHU

	R _a µm	R _t µm
Kluzné plochy ØD ₁ , d ₁	0,4 max	4 max
Statické plochy L ₁ , Ød ₂ , D ₂	3,2 max	16 max

POPIS

Vodicí pásy z tvrzené tkaniny typu F 506 jsou vhodné pro nejtěžší zatížení v hydraulice. Typ F 506 je dodáván ve spirálách v délce cca 10 m. Tím je zajištěna snadná montáž při zasouvání do pístů a pístnic. Na přání mohou být dodány vodicí pásy přizpůsobené na míru.

Vodicí pásy typu F 506 jsou vyrobeny patentovanou technologií ze speciální tkaniny armované polyesterovou pryskyřicí. Povrchové plochy jsou při tomto způsobu výroby neopracovány. Žádné vlákno není přerušeno. Použité materiály zajišťují kompatibilitu se širokou škálou kapalin používaných v hydraulických systémech.

Poloměry na hranách zaručují dobré usazení v drážce. Hodnota pro měrný tlak by měla být počítána se součinitelem bezpečnosti 2 : 1 při výpočtu ložiska.

MÉDIA

Vodicí pásy typu F 506 jsou vhodné pro minerální oleje ASTM 1 a ASTM 3, jakož i pro vodu a kapaliny HFA, HFB, HFC a HFD.

Maximální trvalá provozní teplota je pro minerální oleje +100 °C, pro vodu +80 °C, pro kapaliny HFA a HFB +60 °C a pro kapaliny HFC +40 °C.

L ₁ x S	Rozsah Ø		G _{MIN}	G _{MAX}	Ø spirály	Číslo formy
	Ø pístnice d ₁	Ø pístu D ₁				
5,6 x 1,5	15 - 20	25 - 30	0,7	0,8	20	8503312
	20 - 30	35 - 50	0,7	0,8	30	8503409
	30 - 50	55 - 70	0,7	0,8	50	8503274
	50 - 70	75 - 150	0,7	0,8	70	8503160
5,6 x 2,5	20 - 25	30 - 35	0,7	1,6	25	8502025
	25 - 30	35 - 70	0,7	1,6	30	8502000
	30 - 40	45 - 80	0,7	1,6	40	8502010
	40 - 50	55 - 110	0,7	1,6	50	8502020
	40 - 70	75 - 130	0,7	1,6	70	8502030
	50 - 100	105 - 210	0,7	1,6	100	8502040
9,7 x 2,5	35 - 40	45 - 90	0,7	1,6	40	8502100
	40 - 50	55 - 100	0,7	1,6	50	8502110
	50 - 60	65 - 110	0,7	1,6	60	8502363
	50 - 70	75 - 140	0,7	1,6	70	8502120
	70 - 80	85 - 150	0,7	1,6	80	8502216
	60 - 100	105 - 200	0,7	1,6	100	8502130
	100 - 125	130 - 250	0,7	1,6	125	8502540
	95 - 150	155 - 300	0,7	1,6	150	8502140
	150 - 200	205 - 320	0,7	1,6	200	8502541
	200 - 250	255 - 350	0,7	1,6	250	8502542
9,7 x 3,0	40 - 50	55 - 100	0,8	1,6	50	8503369
	60 - 100	106 - 200	0,8	1,6	100	8503370
10 x 2,0	25 - 35	40 - 75	0,7	1,1	35	8502600
	35 - 45	50 - 70	0,7	1,1	50	8501310
	45 - 70	75 - 140	0,7	1,1	70	8502610
	70 - 100	105 - 200	0,7	1,1	100	8502620
12 x 2,5	40 - 50	55 - 100	0,7	1,6	50	8504397
12,8 x 3	60 - 70	75 - 100	0,8	1,6	70	8503339
	70 - 100	105 - 200	0,8	1,6	100	8503038
	100 - 150	155 - 250	0,8	1,6	150	8503039
13 x 2,5	50 - 100	105 - 210	0,7	1,6	100	8502220
15 x 2,0	40 - 50	55 - 100	0,7	1,1	50	8503357
	70 - 80	85 - 130	0,7	1,1	80	8503106
15 x 2,5	40 - 50	55 - 110	0,7	1,6	50	8502300
	50 - 80	85 - 160	0,7	1,6	80	8502320
	50 - 100	105 - 210	0,7	1,6	100	8502330
	90 - 180	185 - 370	0,7	1,6	180	8502350
	180 - 255	260 - 400	0,7	1,6	250	8502539
15 x 3,0	60 - 75	80 - 130	0,8	1,6	50	8504397
20 x 2,5	50 - 80	85 - 170	0,7	1,6	80	8502400
	75 - 150	155 - 310	0,7	1,6	150	8502410
	100 - 200	205 - 400	0,7	1,6	200	8502024
	125 - 250	255 - 400	0,7	1,6	250	8502430
	300 - 350	355 - 500	0,7	1,6	350	8505290
20 x 3,0	70 - 80	85 - 160	0,8	1,6	80	8503124
20 x 4,0	70 - 80	85 - 150	0,8	1,6	80	8503365
	80 - 150	155 - 250	0,8	1,6	150	8503366

25 x 2,5	60 - 80	90 - 170	0,7	1,6	80	8502500
	70 - 150	155 - 310	0,7	1,6	150	8502520
	100 - 200	205 - 400	0,7	1,6	200	8502023
	125 - 250	255 - 510	0,7	1,6	250	8502530
	260 - 355	360 - 680	0,7	1,6	350	8502525
25 x 3,0	100 - 300	305 - 500	0,8	1,6	350	8504649
25 x 4,0	100 - 140	145 - 150	0,8	1,6	140	8503269
	150 - 250	260 - 510	0,8	1,6	150	8503192
30 x 2,5	70 - 100	105 - 210	0,7	1,6	100	8503018
	90 - 150	160 - 310	0,7	1,6	150	8502891
	150 - 200	205 - 250	0,7	1,6	200	8503019
	190 - 250	255 - 310	0,7	1,6	250	8502942
	250 - 300	305 - 350	0,7	1,6	300	8503014
	300 - 350	355 - 500	0,7	1,6	350	8503520
30 x 4,0	100 - 150	155 - 200	0,8	1,6	150	8503368
	150 - 200	205 - 350	0,8	1,6	200	8503327

Doporučené rozměry

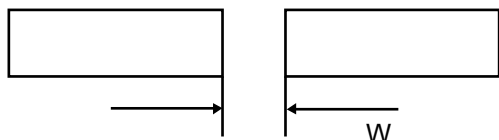
Rozměry ve sloupcích G platí pouze pro vodící kroužky, ne pro těsnění. Kromě těchto standardních průměrů jsou k dodání i jiné rozměry spirál. Objednací číslo platí pouze pro zboží v metráži.

VÝPOČET PRO PŘÍŘÍZNUTÍ KROUŽKŮ:

DRÁŽKA W

PÍST: $(\varnothing d_1 - S) \cdot \pi - W$

PÍSTNICE: $(\varnothing d_1 + S) \cdot \pi - W$



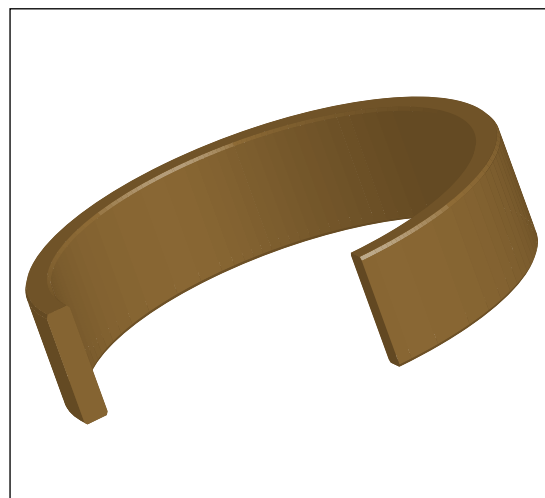
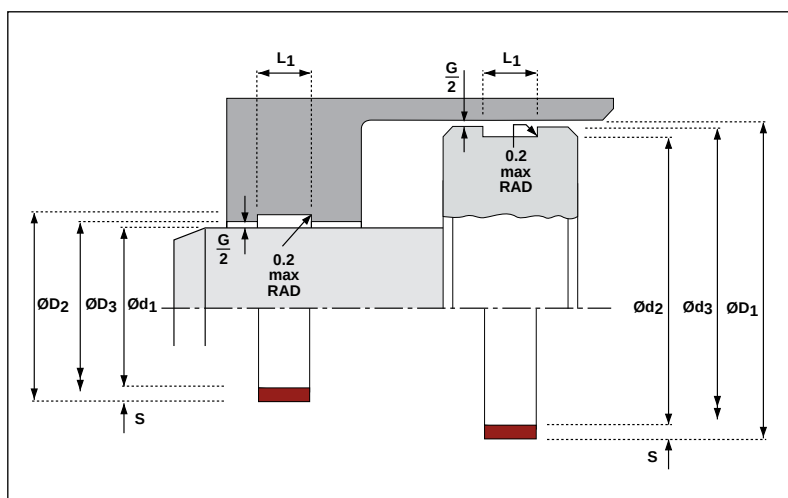
DOPORUČENÉ ŠÍŘKY DRÁŽKY

$\varnothing d_1$ resp. D_1	W
< 50	1,5 – 3,0
< 120	3,5 - 5,0
< 180	5,0 - 8,0
< 250	7,0 - 9,0
< 350	10,0 - 16,0
< 550	14,0 - 17,0

Příklad objednávky:

- Vodící pás v metráži: např. 15 m F 506 – 15 x 2,5 spirála 50
- Hotově příříznuté vodící kroužky: např. 25 ks F 506 – 15 x 2,5 píst 90 nebo 100 ks F 506 - 9,7 x 2,5 pístnice 80

Poznámky:



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Teplotní rozsah	-50 °C +200 °C
Maximální rychlost	5 m/s

ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

Specifická hmotnost	3,1 g/cm ³
Dovolený měrný tlak při +23 °C	20 N/mm ²
Dovolený měrný tlak při +80 °C	9 N/mm ²
Tepelná vodivost	2,5 W/mK
Lineární součinitel tepelné roztažitosti v délce a tloušťce	6,5 x 10 ⁻⁵ na °C
Součinitel tření (na ocel. ploše 0,2 R _a µm) za sucha při mazání	0,25 0,05

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY

PÍSTNICE		PÍST	
Ød ₁	f8	ØD ₁	H8
ØD ₂ = Ød ₁ + 2 S	H9	Ød ₂ = ØD ₁ - 2 S	f9
ØD ₃ = Ød ₁ + G	G min/max	Ød ₃ = ØD ₁ - G	G min/max
L ₁	-0,0 +0,2	L ₁	-0,0 +0,2

Při přepočtu Ø D₃ a Ø d₃ je třeba vzít za základ jmenovité Ød₁, popř. D₁.

DOPORUČENÉ DRSNOSTI POVRCHU

		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	ØD ₁ , d ₁	0,4 max	4 max
STATICKÉ PLOCHY	L ₁ , Ød ₂ , D ₂	3,2 max	16 max

POPIS

Vodící pás z PTFE a bronzu typu F 87 se zvláště dobře osvědčil v hydraulice. Dovoluje jednoduché konstrukce válců, má nepatrné tření, takže nevzniká žádný „stick-slip“.

Typ F 87 se dodává podle přání zákazníka buď v metráži nebo jako hotově přizpůsobený vodící pás. Ačkoliv je tento materiál odolný do +200 °C, doporučená maximální pracovní teplota pro vodící kroužky je +60 °C.

Při vyšších teplotách, prosím, zašlete zpětný dotaz. Hodnota pro měrný tlak by měla být počítána se součinitelem bezpečnosti 4:1 při výpočtu ložiska.

MÉDIA

Vodící pás typu F 87 je vhodný pro všechny kapaliny, běžně se vyskytující v hydraulice.

L ₁ x S	Rozsah Ø		G _{MIN}	G _{MAX}	W	Číslo formy
	Ø pístnice d ₁	Ø pístu D ₁				
2,5 x 1,55	8 - 20	10 - 25	0,6	1,0 mm pro S = 1,55 1,1 mm pro S = 2,0 1,6 mm pro S = 2,5 1,6 mm pro S = 3,0 2,0 mm pro S = 4,0	1,0 - 2,0	6663000
4,0 x 1,55	8 - 20	10 - 25	0,6		1,0 - 2,0	6663100
5,6 x 1,50	8 - 36	10 - 50	0,6		1,0 - 2,0	8772000
5,6 x 2,50	20 - 75	25 - 80	0,7		2,0 - 3,5	6663200
8,0 x 2,00	32 - 100	40 - 100	0,8		2,5 - 6,0	8772500
9,7 x 2,50	35 - 300	40 - 320	0,7		2,5 - 7,0	6658800
10,0 x 2,00	35 - 300	40 - 320	0,7		3,0 - 7,0	6663300
10,0 x 2,50	35 - 320	40 - 320	1,0		3,0 - 7,0	8772800
12,0 x 2,50	50 - 320	63 - 320	1,0		4,0 - 8,0	8773000
15,0 x 2,00	120 - 900	125 - 900	0,8		5,0 - 18,0	6663400
15,0 x 2,50	120 - 900	125 - 900	0,8		5,0 - 18,0	6658900
20,0 x 2,00	200 - 900	200 - 900	0,8		7,0 - 18,0	6663500
20,0 x 2,50	200 - 900	200 - 900	1,0		10,0 - 18,0	6663600
25,0 x 2,50	300 - 900	300 - 900	1,0		10,0 - 18,0	6663700
25,0 x 3,00	300 - 900	300 - 900	1,0		10,0 - 18,0	8773100

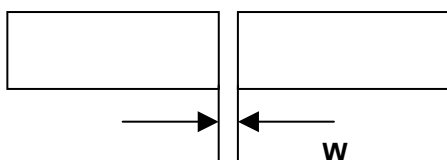
Rozměry ve sloupcích G platí pouze pro vodicí kroužky, ne pro těsnění!

VÝPOČET PRO PŘÍŘIZNUTÍ KROUŽKŮ:

PÍST: $(\text{Ø}D_1 - S) \cdot \pi \cdot W$

PÍSTNICE: $(\text{Ø}d_1 + S) \cdot \pi \cdot W$

DRÁŽKA W



Standardně se dodávají pásy s rovným řezem. Na přání můžeme dodat i s šikmým řezem.

Příklad objednávky:

1. Vodicí pás v metráži: např. 100 m F 87 – 20 x 2,5
2. Hotově přířiznuté vodicí kroužky: např. 50 ks F 87 – 20 x 2,5 píst 120
např. 50 ks F 87 – 9,7 x 2,5 pístnice 60

ROTAČNÍ TĚSNĚNÍ



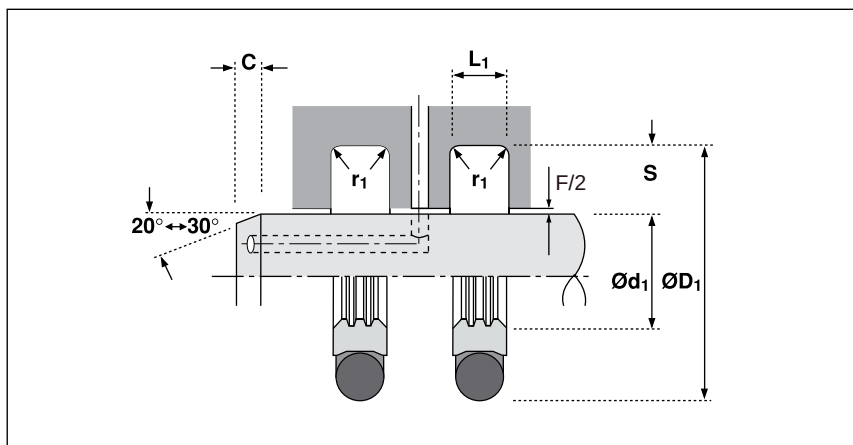
- TĚSNĚNÍ PRO POMALOU ROTACI
- TĚSNĚNÍ PRO KÝVAVÉ POHYBY
- VHODNÉ PRO OTOČNÉ PŘEVADĚČE

STANDARDNÍ SORTIMENT

Profil	Typ	Max. tlak [bar]	Rozsah teplot* [°C]	Max. rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	R310	300	+100 -30	0,5	Rotační těsnění z profilovaného kroužku z PTFE/uhlík a O-kroužku určené pro otáčivý a kývavý pohyb (otočné převaděče).	183

ZVLÁŠTNÍ SORTIMENT

	R80	350	+80 -30	0,1	Hythanové těsnění pro přerušovaný kývavý pohyb. Jednoduchá montáž a dlouhá životnost těsnění.	185
	Ro800	350	+80 -30	0,2	Těsnění pro rotační převaděče s minimálním třením. Provedení s opěrnými kroužky je vhodné pro přemostění velkých těsnicích pár.	187



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

OBVODOVÁ RYCHLOST v max.	0,5 m/s
TEPLOTNÍ ROZSAH	-30 °C +100 °C
MAX. TLAK	300 bar
MAX. p.v	40 bar m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

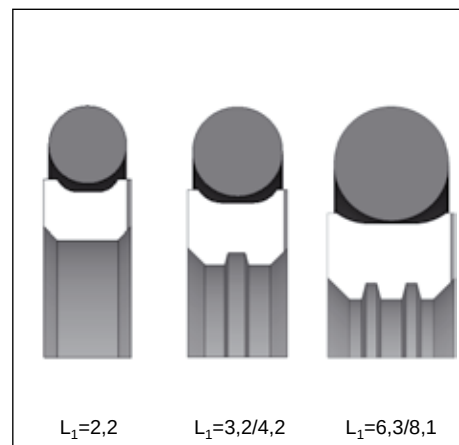
MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	100	200	300
ŠÍŘKA DRÁŽKY	L ₁ 4,2 mm	0,2	0,15	H7/f7
ŠÍŘKA DRÁŽKY	L ₁ 6,3 mm	0,3	0,25	H7/f7

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
Ø d ₁ [mm]	f8 / f9 / f7 (pro 300 bar)
Ø D ₁ [mm]	H9
L ₁ [mm]	+ 0,2

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ø d ₁	0,05 - 0,2	2,5 max.
STATICKÉ PLOCHY	Ø D ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	2,5 max.	16 max.

Poznámka: tvrdost povrchu hřídele má být nejméně 55 - 60 HRC.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]				
ŠÍŘKA PROFILU	≤S	5,5	7,75	10,5
MIN. ZKOSENÍ	C	3,0	5,0	7,5
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,8	1,2	1,6



POPIS

Rotační těsnění R 310 se skládá z profilovaného kroužku z PTFE plněného uhlíkem (příp. jiným plnivem) a O-kroužku. Proti agresivním médiím nebo vyšším teplotám může být zvolen O-kroužek např. z FPM.

Typ R 310 je konstruován pro otáčivé a kývavé pohyby, např. u otočných převaděčů, natáčivých pohonů nebo hydrauliky obráběcích strojů. Velká odolnost vůči opotřebení a nízké tření zajistí i při nízkých obvodových rychlostech plynulý pohyb bez stick-slip-efektu. Toto je podpořeno ještě drážkou na kluzné ploše, ve které se tvoří zásobník mazacího prostředku. Touto drážkou na vnitřním průměru je kromě toho redukována kontaktní plocha a tím je zvýšeno mechanické rozložení síly. Zhloubení na vnějším průměru zvětšuje kontaktní plochu O-kroužku a minimalizuje nebezpečí relativního pohybu mezi PTFE kroužkem a O-kroužkem.

Výhody

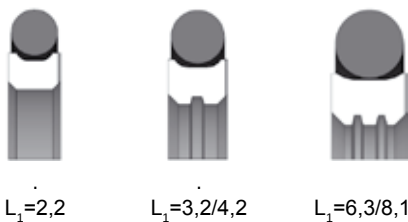
- žádný stick-slip-efekt
- velmi malé tření
- montáž do uzavřených drážek (od průměru pístnice cca 30 mm)
- vysoká teplotní odolnost
- nízký otěr a dobré přemostění spár
- jednoduchý tvar drážky, malý zástavbový prostor

DOPORUČENÍ

Pokud by byl typ R 310 použit jako koncové těsnění, doporučuje se těsnění chránit stíracím kroužkem.

MÉDIA

Standardní verze s O-kroužkem z NBR je vhodná pro použití v minerálních olejích mezi -30 °C až +100 °C. Pro vodu a kapaliny HFA je pro standardní materiálové párování přípustný teplotní rozsah do +40 °C. Odolnost vůči dalším médiím je třeba přezkoušet pro jednotlivé případy.



MONTÁŽ

Výkyvné a rotační těsnění typ R 310 může být většinou instalováno do uzavřených drážek:

- Nejprve vložit suchý O-kroužek do čisté a odmaštěné drážky. Nepřekroutit!
- Potom těsnicí kroužek vytvarovat do oválu a vložit do drážky. Pokud tento postup nedovoluje příliš malý vnitřní průměr nebo příliš velký průřez, je bezpodmínečně nutné se u ledvinového vytvarování vyvarovat ostrým záhybům. Pečlivě dbát na to, aby plocha mezi O- kroužkem a těsnicím kroužkem zůstala odmaštěna.
- Potom těsnicí kroužek pečlivě ručně nebo pomocí kónického čepu (úhel 10° až 15°) zkalibrovat.
- Nakonec před zabudováním hřídele těsnicí plochu lehce namazat.

Při instalaci do axiálně otevřených drážek se osvědčilo, pokud se O-kroužek a těsnicí kroužek zatlačily do drážky společně. Přitom také dbát na to, aby byla do čisté drážky montována suchá a odmaštěná těsnicí sada.

Teprve nakonec, před instalací hřídele, by měla být lehce namazána pouze dynamická plocha, aby se co možná nejlépe zabránilo relativnímu pohybu mezi O-kroužkem a těsnicím kroužkem

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

R 310 - 80 x 91 x 4,2

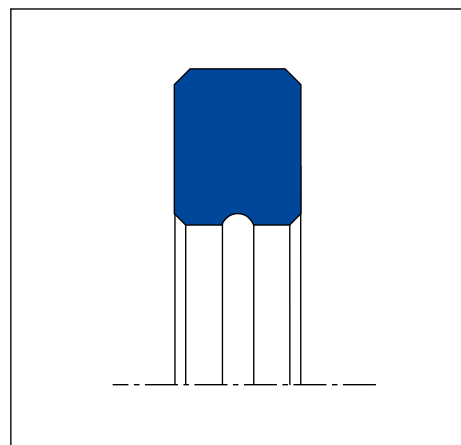
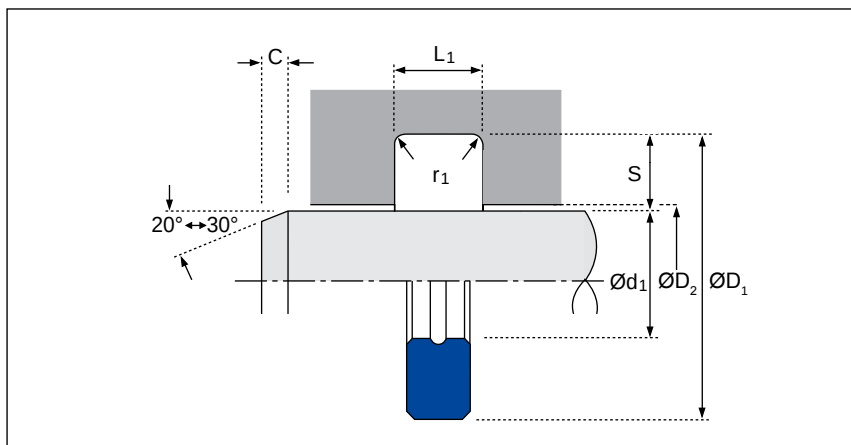
$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	S
40	51	4,2	5,5
45	56	4,2	5,5
50	61	4,2	5,5
56	67	4,2	5,5
60	71	4,2	5,5
63	74	4,2	5,5
70	81	4,2	5,5
75	86	4,2	5,5
80	91	4,2	5,5
90	101	4,2	5,5
100	111	4,2	5,5
110	121	4,2	5,5
115	126	4,2	5,5
120	131	4,2	5,5
125	136	4,2	5,5
130	141	4,2	5,5
140	151	4,2	5,5
150	161	4,2	5,5
160	171	4,2	5,5
170	181	4,2	5,5
180	191	4,2	5,5
190	201	4,2	5,5
200	215,5	6,3	7,75
210	225,5	6,3	7,75
220	235,5	6,3	7,75
250	265,5	6,3	7,75
280	301	8,1	10,5
300	321	8,1	10,5
320	341	8,1	10,5
360	381	8,1	10,5

V tabulce jsou uvedeny doporučené rozměry drážky. Odpovídají „lehké řadě“ pro pístnicová těsnění z PTFE. Mezirozměry se dají lehce odvodit.

STANDARDNÍ ROZMĚRY DRÁŽKY PRO TYP R 310

$\varnothing d_1$			$\varnothing D_1$	L_1	S	O-kroužek - $\varnothing d_s$
Lehká řada	Standardní řada	Těžká řada				
19-37,9	8-18,9	---	$d_1+7,5$ (7,3)	3,2	3,75 (3,65)	2,62
38-199,9	19-37,9	8-18,9	$d_1+11,0$ (10,7)	4,2	5,5 (5,35)	3,53
200-255,9	38-199,9	19-37,9	$d_1+15,5$ (15,1)	6,3	7,75 (7,55)	5,33
256-649,9	200-255,9	38-199,9	$d_1+21,0$ (20,5)	8,1	10,5 (10,25)	6,99 (7,0)

Pokud požadujete jinou geometrii pro zástavbové prostory, prosíme o poptávku.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

OBVODOVÁ RYCHLOST v max.	0,1 m/s
TEPLOTNÍ ROZSAH	-30 / +80 °C
MAXIMÁLNÍ TLAK	350 bar

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

$\varnothing d_1$	f8
$\varnothing D_1$	H10
L_1	+ 0,3
$\varnothing D_2$	H8

DRSNOSTI POVRCHU

	$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
KLUZNÉ PLOCHY $\varnothing d_1$	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY $\varnothing D_1$	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY L_1	3,2 max.	16 max.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]

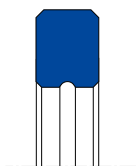
MIN. ZKOSENÍ	C	2,5
MAX. POLOMĚR	r_1	0,4

POPIS

Rotační těsnění R 80 bylo vyvinuto speciálně pro použití v otočných převadčích. Těsnění se vyrábí z materiálu HYTHANE®. Jedná se o plast odolný vůči opotřebení a vůči velkému zatížení, který zajišťuje jednoduchou montáž a dlouhou životnost těsnění. Tento typ není určen pro utěsňování trvalého rotačního pohybu, ale pro utěsnění přerušovaného kývavého pohybu.

Média

Těsnění R 80 je vhodné pro použití v minerálních olejích při teplotách -30 °C až + 80 °C. Odolnost vůči dalším médiím je třeba přezkoušet pro jednotlivé případy.



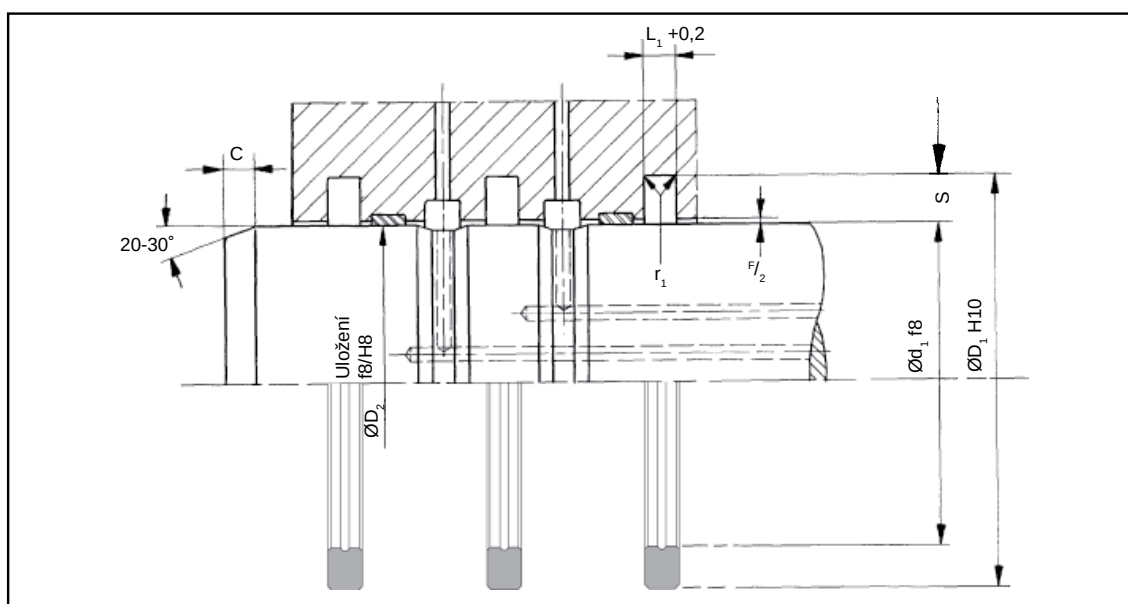
$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	S	Číslo formy
80	90	5	5	4563000
90	100	5	5	4563100
100	110	5	5	4563200
125	135,4	5	5,2	4578800

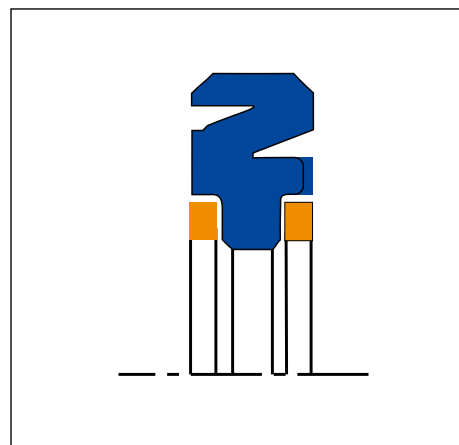
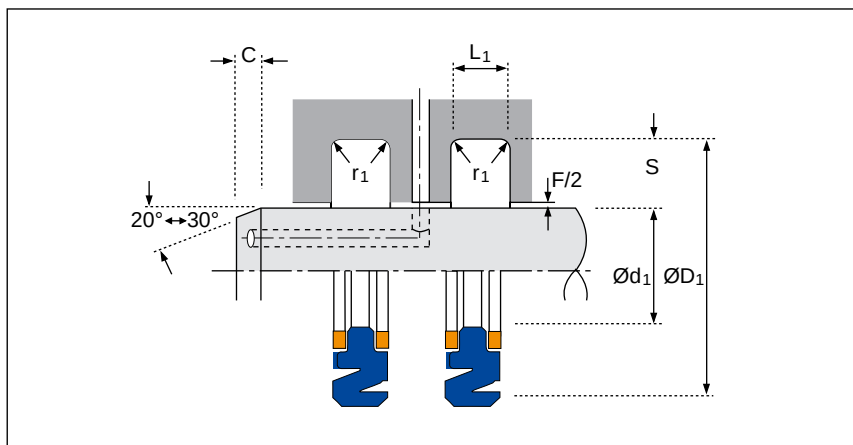
MONTÁŽ

Typ R 80 je možné snadno montovat do uzavřených drážek.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

R 80 - 90 x 100 x 5





DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

OBVODOVÁ RYCHLOST v max.	0,2 m/s
TEPLOTNÍ ROZSAH	-30 °C +80 °C
MAX. TLAK	350 bar
MAX. p.v	25 bar m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F				
TLAK	bar	100	200	350
DĚLKA DRÁŽKY	L ₁ 4,2 mm	0,2	0,1	H7/f7
DĚLKA DRÁŽKY	L ₁ 6,3 mm	0,3	0,25	H7/f7

Uvedené hodnoty F jsou hodnotami maximálně dovolenými!

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ø d ₁	f9
Ø D ₁	H11
L ₁	+0,2

DRSNOSTI POVRCU			
		R _a µm	R _t µm
KLUZNÉ PLOCHY	Ø d ₁	0,1 - 0,3	2,5 max.
STATICKÉ PLOCHY	Ø D ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	2,5 max.	16 max.

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY [mm]			
ŠÍŘKA PROFILU	≤S	5,5	7,75
MIN. ZKOSENÍ	C	3,0	5,0
MAX. POLOMĚR	r ₁	0,8	1,2

POPIS

Patentované rotační těsnění Ro 800 bylo speciálně vyvinuto pro použití v otočných převadčích. Vyrábí se z materiálu HYTHANE® 181 odolného vůči opotřebení a velkému zatížení. Nehrozí nebezpečí protočení ve statické části. Tvarem těsnění je minimalizována třecí síla. Provedení s oboustranně integrovanými opěrnými kroužky z polyacetálu umožňuje přemostění velkých těsnicích spár. Pro aplikace s velmi nepatrnou vůlí vedení nebo nízkým tlakovým zatížením se vyrábí Ro 800 také bez opěrných kroužků. Těsnění je koncipováno pro dvoučinné aplikace. Dle provedení se dá použít jako vnitřní nebo vnější těsnění. Ro800 se dá bezproblémově namontovat do uzavřených zástavbových prostorů.

POZNÁMKA

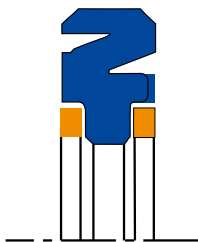
Pokud by bylo Ro 800 použito jako koncové těsnění, doporučuje se těsnění chránit stíracím kroužkem.

Výhody

- jednoduchá nedělená zástavba
- žádné protáčení v drážce
- k dodání pro použití jako vnitřní nebo vnější těsnění
- velmi malé tření
- snadná montáž
- nepatrný otěr a dobré přemostění těsnicích spár
- jednoduchý tvar drážky, malý montážní prostor

MÉDIA

Těsnění Ro 800 je vhodné pro použití v minerálních olejích při teplotách -30 °C až + 80 °C. Odolnost vůči jiným hydraulickým médiím je třeba odzkoušet pro jednotlivé případy.

**PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY**

Ro 800 - 100 x 115,5 x 6,3

PROVEDENÍ VNITŘNÍ (PÍSTNICE)

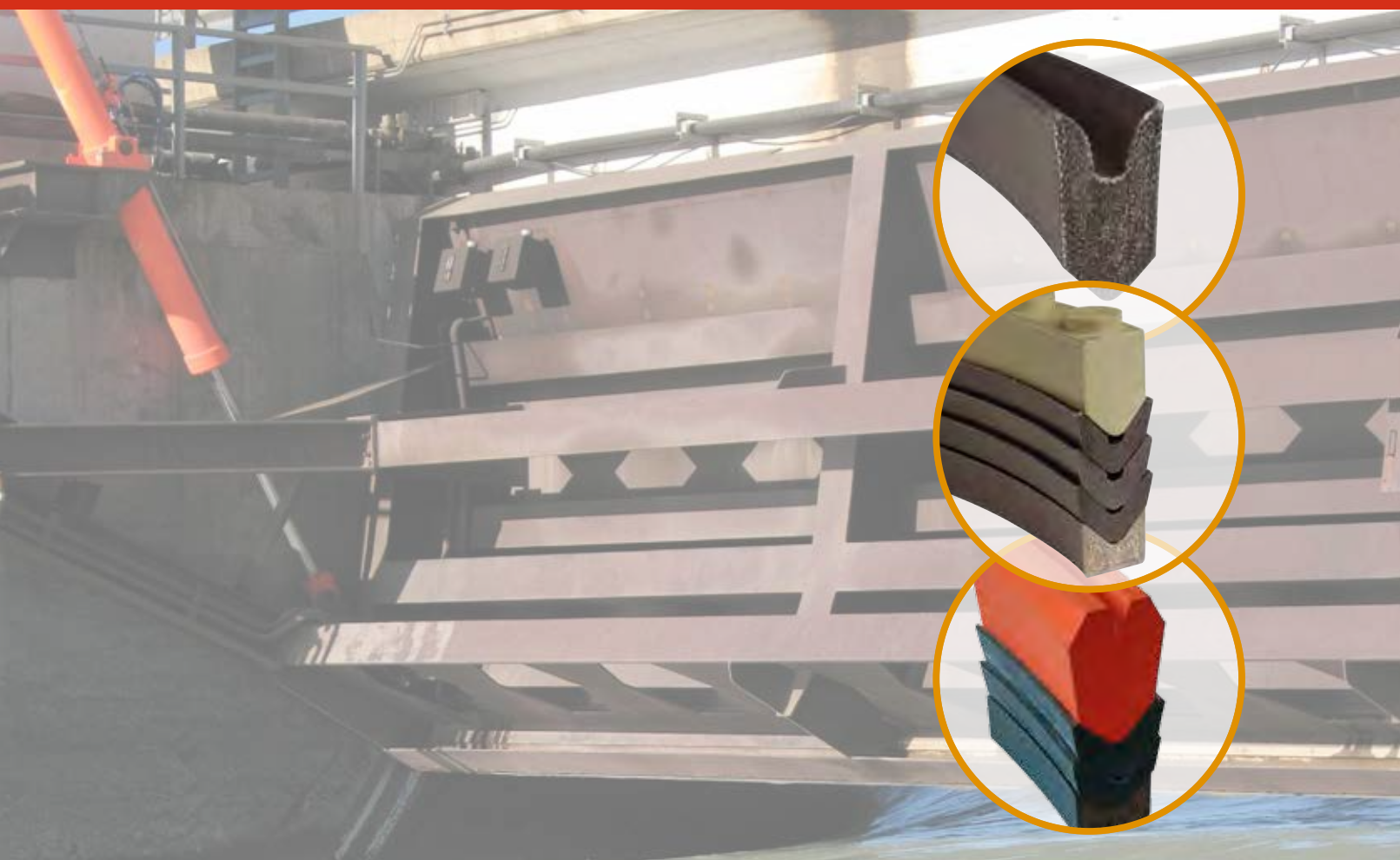
$\varnothing d_1$	$\varnothing D_1$	L_1	Číslo formy
25	32,5	3,2	4763300 *
32	39,5	3,2	4161300 *
36	43,5	3,2	4770600 *
40	51,0	4,2	4578800 *
45	56,0	4,2	4754400 *
56	67,0	4,2	4743400 *
70	80,0	5,0	4727800 *
100	111,0	4,2	4777800
100	115,5	6,3	4762810
130	145,5	6,3	4720610

PROVEDENÍ VNĚJŠÍ (PÍST)

$\varnothing D_1$	$\varnothing d_1$	L_1	Číslo formy
80	69,3	4,2	4748100 *
90	79,3	4,2	4771300 *
145	129,5	6,3	4712710
160	144,5	6,3	4712810
180	164,5	6,3	4720710

* provedení bez opěrných kroužků

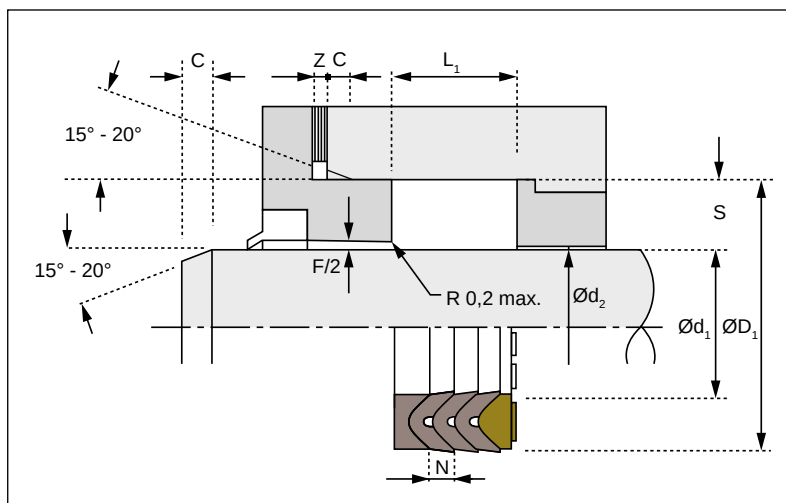
STŘÍŠKOVÉ TĚSNICÍ SADY CARCOTEX®



- TĚSNĚNÍ PRO OLEJOVÉ I VODNÍ HYDRAULICKÉ SYSTÉMY
- SADY STANDARDNĚ S NEDĚLENÝMI I DĚLENÝMI KROUŽKY A MANŽETAMI
- ANTIEXTRUZNÍ ODOLNOST ZAJIŠTĚNA KEVLAROVÝMI KROUŽKY



CARCOTEX® / UN/ROS	193
CARCOTEX® / UN/PIS	195
CARCOTEX® / SG	197
CARCOTEX® / SP	199
CARCOTEX® / SP/SG	201



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST				
MATERIÁL	TRVALÁ TEPLOTA [°C]	MAXIMÁLNÍ TEPLOTA [°C]	v max [m/s]	p max [bar]
NBR/bavlna (S800)	-20 až +100	-30 až +120	3	400
HNBR/bavlna (HT700)	-30 až +140	-40 až +160	3	400
FPM/bavlna (Z400)	-20 až +150	-30 až +170	3	400
FPM/Nomex (Z490)	-20 až +180	-30 až +200	3	400

Upozornění: uvedené teplotní rozsahy platí pro hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů.

Maximální rychlost platí jen pro nízkou frekvenci zdvihů.

MAXIMÁLNÍ EXTRUZNÍ SPÁRA F [mm]		
PROFIL S [mm]	p < 200 bar	p = 200 až 400 bar
10	0,4	0,2
12,5	0,4	0,2
15	0,5	0,3
20	0,6	0,4
25	0,7	0,5

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f8
ØD ₂ ØD ₁	H8
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _i µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

DOPORUČENÍ PRO ZÁSTAVBU [mm]						
PÍSTNICE	Ød ₁	50 ± 150	100 ± 200	150 ± 450	400 ± 800	>600
PROFIL	S	10	12,5	15	20	25
MIN. ZKOSENÍ	C	5	6,2	7,5	10	12,5
VYMEZOVACÍ PODLOŽKY	Z	L ₁ x 0,1				

Popis

Pístnicová těsnicí sada CARCOTEX/UN/ROS je klasické střížkové textilpryžové těsnění pro těžký provoz. Sada se vždy skládá z:

- Jednoho přitlačného kroužku vyrobeného z elastomeru charakteristické zelené barvy, který má optimální mechanické vlastnosti. Kruhové výstupky, působící jako pružné prvky, optimalizují požadované axiální předpětí těsnicí sady.
- Jedné nebo více textilpryžových manžet průřezu V.
- Opěrného kroužku vyztuženého tkaninou z kevlarového vlákna, které zvyšuje antiextruzní odolnost těsnění a jeho mechanickou pevnost.

CARCOTEX /UN/ROS pracuje jako automatické těsnění s nízkým třením, které vzniká pouze při pružném axiálním předpětí v provozním režimu s nízkým tlakem. S nárůstem tlaku jsou manžety automaticky aktivovány a přitlačovány na těsněné plochy, což zaručuje bezproblémovou funkci celé sady. Sady CARCOTEX/UN/ROS mohou být dodávány nedělené nebo dělené (SPLIT), což může výrazně usnadnit (urychlit) výměnu těsnění, zkrátit odstávku stroje a tím podstatně snížit náklady na opravu.

Na přání může být na vnitřní průměr aplikován povlak CARCOFLON, který sníží tření a potlačí stick-slip efekt v počáteční fázi, dále omezuje přilepení těsnění ke kovovým plochám při skladování v zamontovaném stavu v období od montáže do zprovoznění zařízení. Kód materiálu se pak mění na S820, HT720 resp. Z420.

Těsnění CARCOTEX se vyrábí vždy na objednávku, čímž jsou vyloučeny negativní vlivy dlouhodobého skladování.

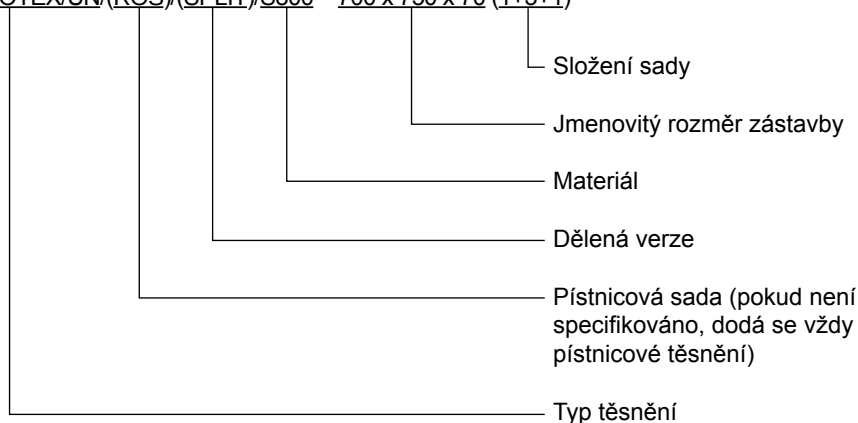
Montáž

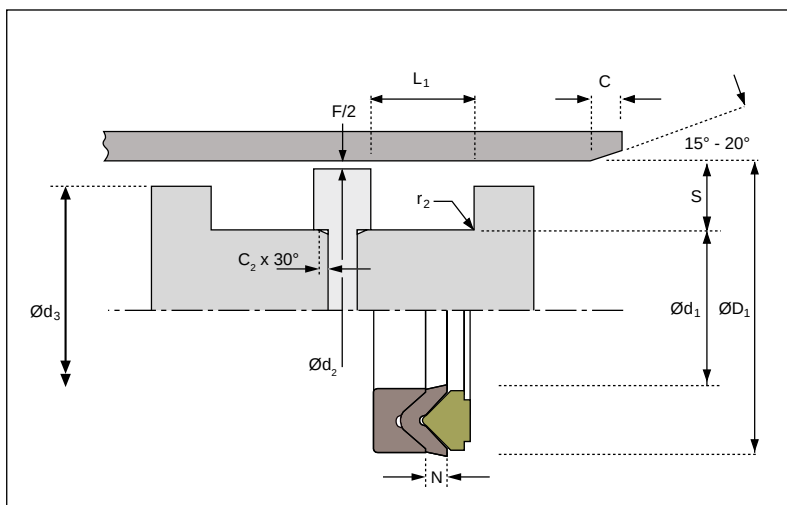
Těsnicí sady je možné použít do zástavby pevné délky nebo seřizovatelné délky. Výhodou seřizovatelné zástavby je skutečnost, že sadu lze při začínajícím opotřebení (zvýšeném průsaku) vícekrát axiálně dotahovat. Pro tuto variantu je doporučeno použití několika vymezovacích podložek celkové délky $Z = L_1 \times 0,1$. Doporučené složení CARCOTEX/UN/ROS je 1+3+1 (3 vložené V manžety) až 1+5+1 (maximálně). Větší počet vložených manžet než 5 nedoporučujeme. Obrobením přítlačného kroužku je možné dodat sadu pro délku zástavby v rozmezí L_{1min} až L_{1max} (viz tabulka). Pro správnou funkci těsnění je nutné dodržet doporučené zásady montáže stříškových těsnicích sad (v úvodní kapitole obecné konstrukční údaje).

S (mm)	Rozmezí délky zástavby L_1 (mm)										N
	1+1+1		1+2+1		1+3+1		1+4+1		1+5+1		
	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	
10	17,4	24,2	24,3	29,2	29,3	34,2	34,3	39,2	39,3	44,2	5
12,5	25	30,8	30,9	37,1	37,2	43,4	43,5	49,7	49,7	55,8	6,2
15	31	37,4	37,5	44,9	45	52,4	52,5	59,9	60	67,4	7,5
20	38,5	47,5	47,6	57,5	57,6	67,5	67,6	77,5	77,6	87,5	10
25	44,4	55,6	55,7	68	68,1	80,6	80,7	93,1	93,2	105,6	12,5

Příklad objednávky:

CARCOTEX/UN/(ROS)/(SPLIT)/S800 – 700 x 750 x 70 (1+3+1)





DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST				
MATERIÁL	TRVALÁ TEPLOTA [°C]	MAXIMÁLNÍ TEPLOTA [°C]	v max [m/s]	p max [bar]
NBR/bavlna (S800)	-20 až +100	-30 až +120	3	400
HNBR/bavlna (HT700)	-30 až +140	-40 až +160	3	400
FPM/bavlna (Z400)	-20 až +150	-30 až +170	3	400
FPM/Nomex (Z490)	-20 až +180	-30 až +200	3	400

Upozornění: uvedené teplotní rozsahy platí pro hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů.

Maximální rychlost platí jen pro nízkou frekvenci zdvihů.

MAXIMÁLNÍ EXTRUZNÍ SPÁRA F [mm]		
PROFIL S [mm]	p < 200 bar	p = 200 až 400 bar
10	0,4	0,2
12,5	0,4	0,2
15	0,5	0,3
20	0,6	0,4
25	0,7	0,5

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f8
Ød ₂	f8
ØD ₁	H8
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₂ ØD ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	Ød ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

DOPORUČENÍ PRO ZÁSTAVBU [mm]						
PÍST	ØD ₁	50 ± 150	100 ± 200	150 ± 450	400 ± 800	>600
PROFIL	S	10	12,5	15	20	25
MIN. ZKOSENÍ	C ₁	5	6,2	7,5	10	12,5
MIN. ZKOSENÍ	C ₂	2,5	3,1	3,8	5,0	6,2
PŘÍDRŽNÝ PRŮMĚR	Ød ₃	Ød ₁ ± 18,8	Ød ₁ ± 23,5	Ød ₁ ± 28,0	Ød ₁ ± 37,5	Ød ₁ ± 47,5

Popis

Pístní těsnicí sada CARCOTEX/UN/PIS je klasické stříškové textilpryžové těsnění pro střední a těžký provoz. Sada se vždy skládá z:

- Jednoho přitlačného kroužku vyrobeného z elastomeru charakteristické zelené barvy, který má optimální mechanické vlastnosti. Kruhové výstupky, působící jako pružné prvky, optimalizují požadované axiální předpětí těsnicí sady.
- Jedné nebo více textilpryžových manžet průřezu V.
- Opěrného kroužku vyztuženého tkaninou z kevlarového vlákna, které zvyšuje antiextruzní odolnost těsnění a jeho mechanickou pevnost.

CARCOTEX /UN/PIS pracuje jako automatické těsnění s nízkým třením, které vzniká pouze při pružném axiálním předpětí v provozním režimu s nízkým tlakem. S nárůstem tlaku jsou manžety automaticky aktivovány a přitlačovány na těsněné plochy, což zaručuje bezproblémovou funkci celé sady.

Na přání může být na vnější průměr aplikován povlak CARCOFLON, který sníží tření a potlačí stick-slip efekt v počáteční fázi, dále omezuje přilepení těsnění ke kovovým plochám při skladování v zamontovaném stavu v období od montáže do zprovoznění zařízení. Kód materiálu se pak mění na S820, HT720 resp. Z420.

Těsnění CARCOTEX se vyrábí vždy na objednávku, čímž jsou vyloučeny negativní vlivy dlouhodobého skladování.

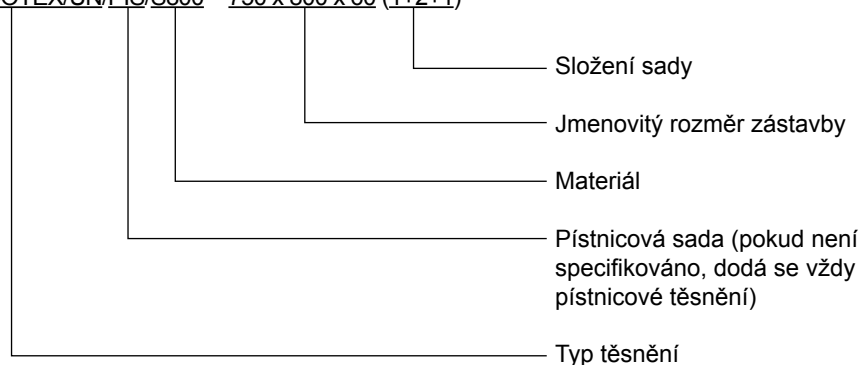
Montáž

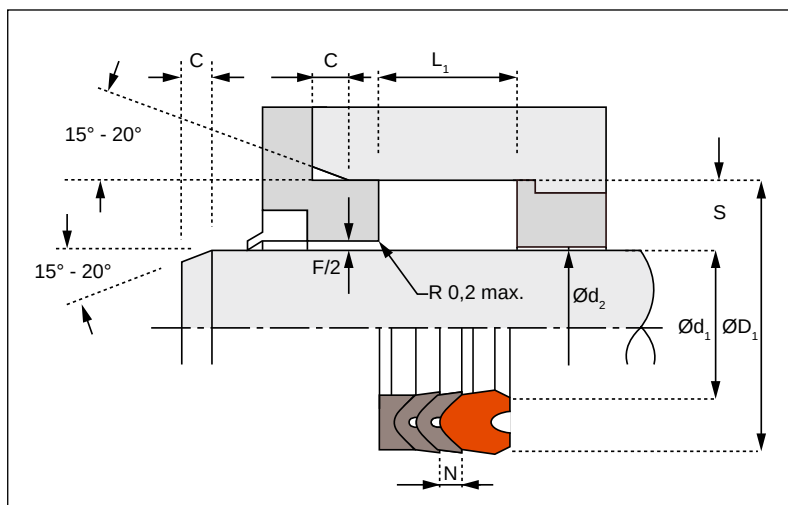
Těsnicí sady CARCOTEX /UN/PIS jsou navrženy pro použití do zástavby pevné délky. Pro dvojčinné písty se použijí dvě sady „zády“ k sobě, pro jednočinné písty se použije jen jedna sada. V případě použití pro dvojčinný píst, musí mít každá sada svůj zástavbový prostor. Tyto prostory musí být vzájemně oddělené. Doporučené složení CARCOTEX/UN/PIS je 1+1+1 (1 vložená V manžeta, nedělená) až 1+3+1 (maximálně), optimální skladba sady pro dvojčinný píst je 1+2+1. Větší počet vložených manžet než 3 nedoporučujeme. Obrobením přítlačného kroužku je možné dodat sadu pro délku zástavby v rozmezí L_{1min} až L_{1max} (viz tabulka). Pro správnou funkci těsnění je nutné dodržet doporučené zásady montáže stříškových těsnicích sad (v úvodní kapitole obecné konstrukční údaje).

S (mm)	Rozmezí délky zástavby L_1 (mm)										N
	1+1+1		1+2+1		1+3+1		1+4+1		1+5+1		
	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	
10	17,4	24,2	24,3	29,2	29,3	34,2	34,3	39,2	39,3	44,2	5
12,5	25	30,8	30,9	37,1	37,2	43,4	43,5	49,7	49,7	55,8	6,2
15	31	37,4	37,5	44,9	45	52,4	52,5	59,9	60	67,4	7,5
20	38,5	47,5	47,6	57,5	57,6	67,5	67,6	77,5	77,6	87,5	10
25	44,4	55,6	55,7	68	68,1	80,6	80,7	93,1	93,2	105,6	12,5

Příklad objednávky:

CARCOTEX/UN/PIS/S800 – 750 x 800 x 60 (1+2+1)





DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST				
MATERIÁL	TRVALÁ TEPLOTA [°C]	MAXIMÁLNÍ TEPLOTA [°C]	v max [m/s]	p max [bar]
NBR/bavlna (S800)	-20 až +100	-30 až +120	1	400
HNBR/bavlna (HT700)	-30 až +140	-40 až +160	2	400
FPM/bavlna (Z400)	-20 až +150	-30 až +170	2	400
FPM/Nomex (Z490)	-20 až +180	-30 až +200	2	400

Upozornění: uvedené teplotní rozsahy platí pro hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů.

Maximální rychlost platí jen pro nízkou frekvenci zdvihů.

MAXIMÁLNÍ EXTRUZNÍ SPÁRA F [mm]		
PROFIL S [mm]	p < 200 bar	p = 200 až 400 bar
10	0,4	0,2
12,5	0,4	0,2
15	0,5	0,3
20	0,6	0,4
25	0,7	0,5

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₁	f8
Ød ₂ ØD ₁	H8
L ₁	+0,25 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _i µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

DOPORUČENÍ PRO ZÁSTAVBU [mm]						
PÍSTNICE	Ød ₁	50 ± 150	100 ± 200	150 ± 450	400 ± 800	>600
PROFIL	S	10	12,5	15	20	25
MIN. ZKOSENÍ	C	5	6,2	7,5	10	12,5

Popis

Pístnicová těsnicí sada CARCOTEX/SG je určena pro střední a těžký provoz. Je to kombinace klasického stříškového textilpryžového těsnění a těsnicího pryžového segmentu tvaru U. Tato kombinace s více těsnícími bříty zajišťuje vysokou těsnost jak v nízkých, tak ve vysokých tlacích.

Sada se vždy skládá z:

- Opěrného kroužku vyztuženého tkaninou z kevlarového vlákna, které zvyšuje antiextruzní odolnost těsnění a jeho mechanickou pevnost.
- Jedné nebo více textilpryžových manžet průřezu V.
- Těsnicího pryžového kroužku oranžové barvy.

CARCOTEX /SG pracuje jako automatické těsnění s nízkým třením, které vzniká pružným radiálním předpětím pryžového těsnicího elementu. S nárůstem tlaku jsou všechny těsnicí prvky sady automaticky aktivovány a přitlačovány na těsněné plochy, což zaručuje bezproblémovou funkci celé sady.

Sady CARCOTEX/SG se používají do zástavby pevné délky, s axiální vůlí. V případě potřeby mohou být dodávány dělené (SPLIT), což může výrazně usnadnit (urychlit) výměnu těsnění, zkrátit odstávku stroje a tím podstatně snížit náklady na opravu.

Na přání může být na vnitřní průměr aplikován povlak CARCOFLON, který sníží tření a potlačí stick-slip efekt v počáteční fázi, dále omezuje přilepení těsnění ke kovovým plochám při skladování v zamontovaném stavu v období od montáže do zprovoznění zařízení. Kód materiálu se pak mění na S820, HT720 resp. Z420.

Těsnění CARCOTEX se vyrábí vždy na objednávku, čímž jsou vyloučeny negativní vlivy dlouhodobého skladování.

Montáž

Těsnicí sady jsou navrženy a standardně dodávány jako pístnicová těsnění pro zástavby pevné délky. CARCOTEX/SG může být používáno i jako těsnění pro jednočinné písty. Použití pro dvojčinné písty (dvě sady „zády“ k sobě) předem konzultujte.

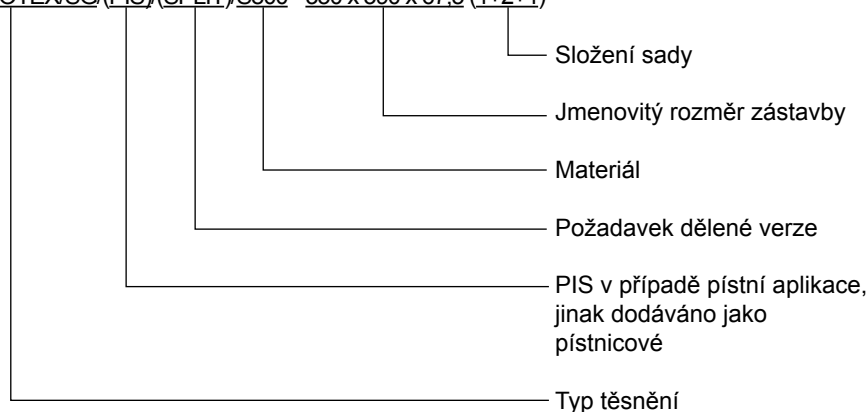
Doporučené složení CARCOTEX/SG je 1+2+1 (2 vložené V manžety) až 1+3+1 (maximálně). Větší počet vložených manžet než 3 nedoporučujeme. Obrobením délky pryžového těsnicího kroužku je možné dodat sadu pro jakoukoliv délku zástavby v rozmezí L_{1min} až L_{1max} (viz tabulka).

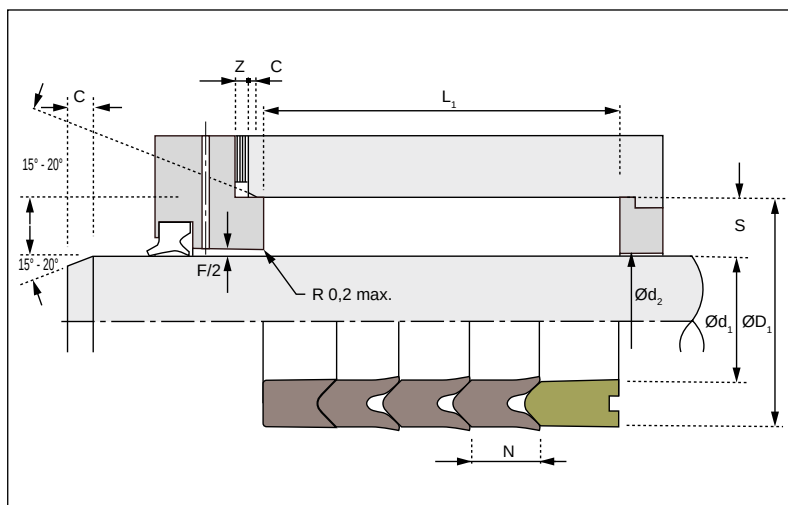
Pro správnou funkci těsnění je nutné dodržet doporučené zásady montáže stříškových těsnicích sad (v úvodní kapitole obecné konstrukční údaje).

S (mm)	Rozmezí délky zástavby L_1 (mm)						N
	1+1+1		1+2+1		1+3+1		
	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	
10	24,3	29,2	29,3	34,2	34,3	39,2	5
12,5	30,9	37,1	37,2	43,4	43,5	49,7	6,2
15	37,5	44,9	45	52,4	52,5	59,9	7,5
20	47,6	57,5	57,6	67,5	67,6	77,5	10
25	55,7	68	68,1	80,6	80,7	93,1	12,5

Příklad objednávky:

CARCOTEX/SG/(PIS)/(SPLIT)/S800 - 350 x 390 x 67,5 (1+2+1)





DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST				
MATERIÁL	TRVALÁ TEPLOTA [°C]	MAXIMÁLNÍ TEPLOTA [°C]	v max [m/s]	p max [bar]
NBR/bavlna (S800)	-20 až +100	-30 až +120	0,7	630
HNBR/bavlna (HT700)	-30 až +140	-40 až +160	0,7	630
NBR/kevlar (S890*)	-20 až +100	-30 až +120	0,7	630
NBR/bavlna/kevlar (S800K*)	-20 až +100	-30 až +120	0,7	630

Upozornění: uvedené teplotní rozsahy platí pro hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů. Maximální rychlost platí jen pro nízkou frekvenci zdvihů.

*Zakázkové materiály pro silně opotřebované stroje

MAXIMÁLNÍ EXTRUZNÍ SPÁRA F [mm]		
PROFIL S [mm]	p < 300 bar	p = 300 až 630 bar
12,5	0,45	0,35
15	0,55	0,40
20	0,70	0,55
25	0,90	0,70
30	1,10	0,90

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₂ / Ød ₁	H8 / f8
ØD ₁	H9
L ₁	+0,30 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

DOPORUČENÍ PRO ZÁSTAVBU [mm]						
PÍSTNICE	Ød ₁	80 ± 140	100 ± 350	200 ± 1000	500 ± 1500	>1000
PROFIL	S	12,5	15	20	25	30
MIN. ZKOSENÍ	C	6,2	7,5	10	12,5	15
VYMEZOV. PODLOŽKY	Z	L ₁ x 0,12				

Popis

Pístnicová těsnicí sada CARCOTEX/SP je stříškové textilpryžové těsnění pro velmi těžký provoz. Vzhledem k extrémně robustní konstrukci může toto těsnění odolávat i velkým radiálním rázům a vysokým tlakovým špičkám. Typické použití je jako pístnicové těsnění silně zatěžených hydraulických válců ve strojích jako jsou kovací nebo protlačovací lis. Těsnění CARCOTEX/SP může být použito i jako pístní těsnění. Tyto aplikace ale vždy předem konzultujte. Sada se vždy skládá z:

- Jednoho celopryžového přitlačného kroužku charakteristické zelené barvy, který má optimální mechanické vlastnosti a zajišťuje pružné předpětí sady.
- Jedné nebo více masivních textilpryžových manžet průřezu V.
- Opěrného kroužku vyztuženého tkaninou z kevlarového vlákna, s extrémní odolností proti extruzi.

Těsnění CARCOTEX/SP je konstruováno do zástavby délkově seřizovatelné. Předpětí potřebné pro správnou funkci těsnicí sady CARCOTEX /SP je vytvořeno montáží do zástavbového prostoru. Vymezovacími podložkami lze předpětí podle potřeby doladit nebo případně kompenzovat opotřebení těsnění. S nárůstem tlaku jsou manžety dále aktivovány a přitlačovány na těsněné plochy, což zaručuje bezproblémovou funkci celé sady. Sady CARCOTEX/SP jsou zpravidla dodávány dělené (SPLIT), což výrazně usnadňuje a urychluje výměnu těsnění, zkracuje dobu odstávky stroje a tím podstatně snižuje náklady na opravu.

Na přání může být na vnitřní (dynamický) průměr aplikován povlak CARCOFLON, který sníží tření a potlačí stick-slip efekt v počáteční fázi, dále omezuje přilepení těsnění ke kovovým plochám při skladování v zamontovaném stavu v období od montáže do zprovoznění zařízení. Kód materiálu se pak mění na S820 resp. HT720.

Těsnění CARCOTEX se vyrábí vždy na objednávku, čímž jsou vyloučené negativní vlivy dlouhodobého skladování.

Montáž

Těsnicí sady CARCOTEX/SP se používají do zástavby seřizovatelné délky. Výhodou seřizovatelné zástavby je skutečnost, že sadu lze při začínajícím opotřebení (zvýšeném průsaku) vícekrát axiálně dotahovat. Pro tuto variantu je doporučeno použití několika vymezovacích podložek celkové délky $Z = L_1 \times 0,12$.

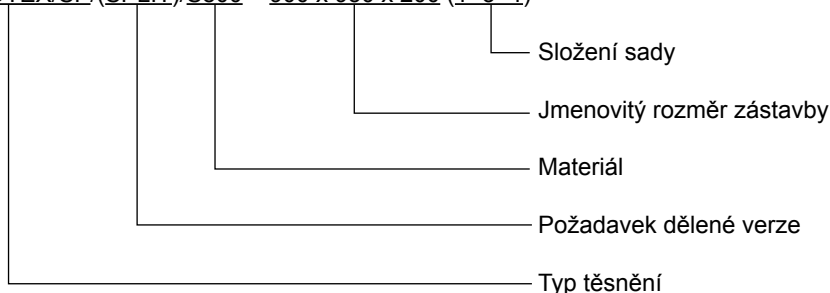
Doporučené složení CARCOTEX/UN/ROS je 1+3+1 (3 vložené V manžety) až 1+4+1. Větší počet vložených manžet než 4 nedoporučujeme, dochází ke zvýšení tření. Menší počet může zvyšovat průsak, zejména u dělené verze. Obrobením přítlačného kroužku je možné dodat sadu pro délku zástavby v rozmezí L_{1min} až L_{1max} (viz tabulka).

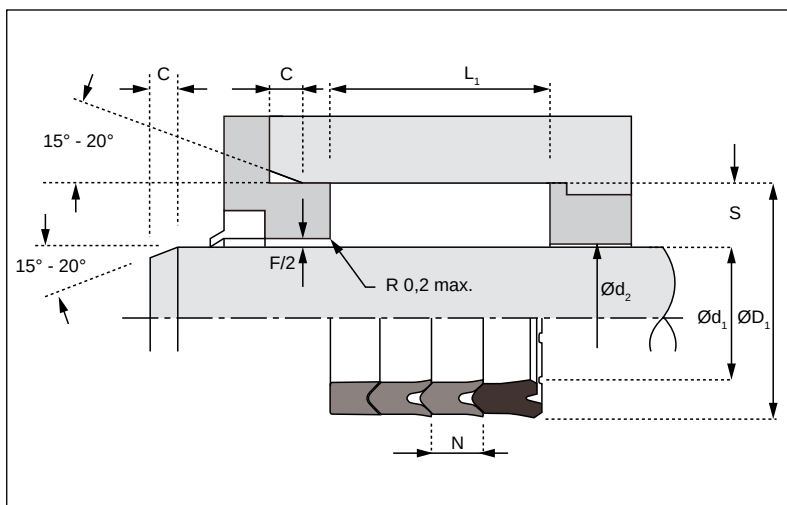
Každá dodaná sada CARCOTEX/SP je připravena k montáži bez dalších úprav a je k ní přiložen protokol s doporučenou délkou zástavby pro každou sadu, aby se předešlo nadměrnému stlačení sady s následným rychlým opotřebením. Pro správnou funkci těsnění je nutné dodržet doporučené zásady montáže stříškových těsnicích sad (v úvodní kapitole obecné konstrukční údaje).

S (mm)	Rozmezí délky zástavby L ₁ (mm)						
	1+2+1		1+3+1		1+4+1		N
	L _{1min}	L _{1max}	L _{1min}	L _{1max}	L _{1min}	L _{1max}	
12,5	65	85	85	105	105	125	20
15	80	100	100	125	125	150	25
20	90	125	125	155	155	185	30
25	125	165	165	205	205	245	40
30	130	175	175	220	220	265	45

Příklad objednávky:

CARCOTEX/SP/(SPLIT)/S800 – 900 x 950 x 200 (1+3+1)





DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TLAK - TEPLOTA - RYCHLOST				
MATERIÁL	TRVALÁ TEPLOTA [°C]	MAXIMÁLNÍ TEPLOTA [°C]	v max [m/s]	p max [bar]
NBR/bavlna (S800)	-20 až +100	-30 až +120	0,7	630
HNBR/bavlna (HT700)	-30 až +140	-40 až +160	0,7	630
NBR/kevlar (S890*)	-20 až +100	-30 až +120	0,7	630
NBR/bavlna/kevlar (S800K*)	-20 až +100	-30 až +120	0,7	630

Upozornění: uvedené teplotní rozsahy platí pro hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů. Maximální rychlost platí jen pro nízkou frekvenci zdvihů.

*Zakázkové materiály pro silně opotřebené stroje

MAXIMÁLNÍ EXTRUZNÍ SPÁRA F [mm]		
PROFIL S [mm]	p < 300 bar	p = 300 až 630 bar
12,5	0,45	0,35
15	0,55	0,40
20	0,70	0,55
25	0,90	0,70
30	1,10	0,90

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ød ₂ /Ød ₁	H8 / f8
ØD ₁	H9
L ₁	+0,30 -0,0

DRSNOSTI POVRCHU			
		R _a µm	R _t µm
KLIZNÉ PLOCHY	Ød ₁	0,1 - 0,4	4 max.
STATICKÉ PLOCHY	ØD ₁	1,6 max.	10 max.
ČELNÍ PLOCHY	L ₁	3,2 max.	16 max.

DOPORUČENÍ PRO ZÁSTAVBU [mm]						
PÍSTNICE	Ød ₁	80 ± 140	100 ± 350	200 ± 1000	500 ± 1500	>1000
PROFIL	S	12,5	15	20	25	30
MIN. ZKOSENÍ	C	6,2	7,5	10	12,5	15

Popis

Pístnicová těsnicí sada CARCOTEX/SP/SG je stříškové textilpryžové těsnění pro velmi těžký provoz, kde místo přitlačného kroužku je použit těsnicí celopryžový element. Díky této konstrukci se těsnicí sada montuje do zástavby s axiální vůlí, neseřizuje se stlačováním a má výbornou těsnost. Vzhledem k extrémně robustní konstrukci může toto těsnění odolávat i velkým radiálním rázům a vysokým tlakovým špičkám. Typické použití je jako pístnicové těsnění silně zatěžovaných hydraulických válců ve strojích jako jsou kovací nebo protlačovací lis. Sada se vždy skládá z:

- Jednoho celopryžového těsnicího kroužku, který má optimální mechanické vlastnosti a zajišťuje vynikající těsnost v celém rozsahu tlaků.
- Jedné nebo více masivních textilpryžových manžet průřezu V.
- Opěrného kroužku vyztuženého tkaninou z kevlarového vlákna, s extrémní odolností proti extruzi.

Těsnění CARCOTEX/SP je konstruováno do pevné zástavby, ve které má axiální vůli. Předpětí potřebné pro správnou funkci těsnicí sady CARCOTEX /SP je zajištěno celopryžovým těsnicím kroužkem umístěným v sadě jako první. Za ním následují masivní textilpryžové manžety a opěrný kroužek vyztužený kevlarovým vláknem. S nárůstem tlaku je těsnicí sada dále aktivována, což zaručuje její bezproblémovou funkci.

Sada obsahuje více těsnicích břitů, což zajišťuje kvalitní utěsnění. Z toho důvodu jsou sady CARCOTEX/SP zpravidla dodávány dělené (SPLIT), což výrazně usnadňuje a urychluje výměnu těsnění, zkracuje dobu odstávky stroje a tím podstatně snižuje náklady na opravu.

Na přání může být na vnitřní (dynamický) průměr aplikován povlak CARCOFLON, který snižuje tření a potlačí stick-slip efekt v počáteční fázi, dále omezuje přilepení těsnění ke kovovým plochám při skladování v zamontovaném stavu v období od montáže do zprovoznění zařízení. Kód materiálu se pak mění na S820 resp. HT720.

Těsnění CARCOTEX se vyrábí vždy na objednávku, čímž jsou vyloučeny negativní vlivy dlouhodobého skladování

Montáž

Těsnicí sady CARCOTEX/SP/SG se používají do zástavby konstantní délky a není třeba je po celou dobu životnosti dodatečně seřizovat.

Doporučené složení CARCOTEX/SP/SG je 1+2+1 (2 vložené V manžety). Může být použito také složení 1+1+1, které umožňuje zkrácení zástavby. Obrobením pryžového těsnicího kroužku je možné dodat sadu pro délku zástavby v rozmezí L_{1min} až L_{1max} (viz tabulka).

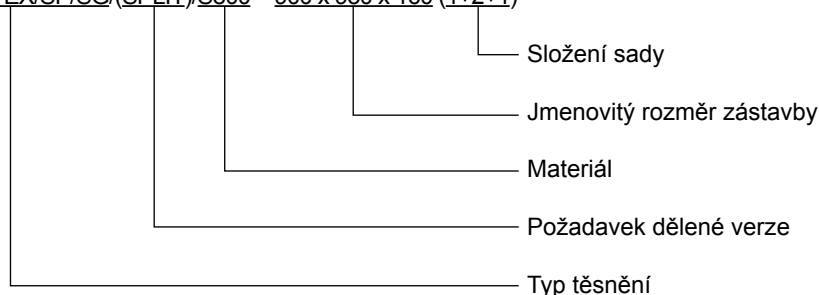
Každá dodaná sada CARCOTEX/SP/SG je připravena k montáži bez dalších úprav a zpravidla se dodává jako dělená (SPLIT).

Pro správnou funkci těsnění je nutné dodržet doporučené zásady montáže stříškových těsnicích sad (v úvodní kapitole obecné konstrukční údaje).

S (mm)	Rozmezí délky zástavby L_1 (mm)						N
	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	L_{1min}	L_{1max}	
12,5	55	58	75	78	95	98	20
15	70	77	95	102	120	127	25
20	85	90	155	120	145	150	30
25	110	125	150	165	190	205	40
30	115	130	160	175	205	220	45

Příklad objednávky:

CARCOTEX/SP/SG/(SPLIT)/S800 – 900 x 950 x 160 (1+2+1)





STATICKÁ TĚSNĚNÍ

- TĚSNĚNÍ PRO ŠIROKÝ ZÁBĚR APLIKACÍ
- ŠIROKÁ VARIABILITA MATERIÁLOVÝCH PROVEDENÍ
- VÝROBNÍ TOLERANCE DLE NOREM DIN A ISO

OBECNÉ KONSTRUKČNÍ ÚDAJE	206
O-KROUŽKY	207
HYDRAULICKÁ STATICKÁ TĚSNĚNÍ - 155, 255, 657	253
OSTATNÍ STATICKÁ TĚSNĚNÍ - OPĚRNÉ KROUŽKY, USIT KROUŽKY, X-KROUŽKY, KROUŽKY HTR.....	261

Lícování

Jmenovitý - (mm)		Hřídel - tolerance v μm									Díra - tolerance v μm				
přes	do	e8	f7	f8	f9	h8	h9	h10	h11	js11	H8	H9	H10	H11	Js11
1,6	3	-14 -28	-6 -16	-6 -20	-6 -31	0 -14	0 -25	0 -40	0 -60	+30 -30	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	+30 -30
3	6	-20 -38	-10 -22	-10 -28	-10 -40	0 -18	0 -30	0 -48	0 -75	+37,5 -37,5	+18 0	+30 0	+48 0	+75 0	+37,5 -37,5
6	10	-25 -47	-13 -28	-13 -35	-13 -49	0 -22	0 -36	0 -58	0 -90	+45 -45	+22 0	+36 0	+58 0	+90 0	+45 -45
10	18	-32 -59	-16 -34	-16 -43	-16 -59	0 -27	0 -43	0 -70	0 -110	+55 -55	+27 0	+43 0	+70 0	+110 0	+55 -55
18	30	-40 -73	-20 -41	-20 -53	-20 -72	0 -33	0 -52	0 -84	0 -130	+65 -65	+33 0	+52 0	+84 0	+130 0	+65 -65
30	50	-50 -89	-25 -50	-25 -64	-25 -87	0 -39	0 -62	0 -100	0 -160	+80 -80	+39 0	+62 0	+100 0	+160 0	+80 -80
50	80	-60 -106	-30 -60	-30 -76	-30 -104	0 -46	0 -74	0 -120	0 -190	+95 -95	+46 0	+74 0	+120 0	+190 0	+95 -95
80	120	-72 -126	-36 -71	-36 -90	-36 -123	0 -54	0 -87	0 -140	0 -220	+110 -110	+54 0	+87 0	+140 0	+220 0	+110 -110
120	180	-85 -148	-43 -83	-43 -106	-43 -143	0 -63	0 -100	0 -160	0 -250	+125 -125	+63 0	+100 0	+160 0	+250 0	+125 -125
180	250	-100 -172	-50 -96	-50 -122	-50 -165	0 -72	0 -115	0 -185	0 -290	+145 -145	+72 0	+115 0	+185 0	+290 0	+145 -145
250	315	-110 -191	-56 -108	-56 -137	-56 -186	0 -81	0 -130	0 -210	0 -320	+160 -160	+81 0	+130 0	+210 0	+320 0	+160 -160
315	400	-125 -214	-62 -119	-62 -151	-62 -212	0 -89	0 -140	0 -230	0 -360	+180 -180	+89 0	+140 0	+230 0	+360 0	+180 -180
400	500	-135 -232	-68 -131	-68 -165	-68 -223	0 -97	0 -155	0 -250	0 -400	+200 -200	+97 0	+155 0	+250 0	+400 0	+200 -200
500	630	-145 -255	-76 -146	-76 -186	-76 -251	0 -110	0 -175	0 -280	0 -440	+220 -220	+110 0	+175 0	+280 0	+440 0	+220 -220
630	800	-160 -285	-80 -160	-80 -205	-80 -280	0 -125	0 -200	0 -320	0 -500	+250 -250	+125 0	+200 0	+320 0	+500 0	+250 -250
800	1000	-170 -310	-86 -176	-86 -226	-86 -316	0 -140	0 -230	0 -360	0 -560	+280 -280	+140 0	+230 0	+360 0	+560 0	+280 -280

Přepočty jednotek

Tlak : 1 Pa = 1 Nm⁻²

1 MPa = 1000 000 Pa = 1000 kPa = 1 Nmm⁻² = 10 bar

1 bar = 0,1 MPa = 100 kPa = 1 kpcm⁻² = 1 at = 14,5 PSI (libra na čtverečný palec)

1 PSI = 0,007 MPa = 0,07 bar

Délka : 1" (palec, inch) = 25,4 mm

Teplota:	°C	K	°F
	-60	213	-76
	-30	243	-22
	0	273	+32
	+80	353	+176
	+100	373	+212
	+200	473	+392

Upozornění: hodnoty přepočtů jsou zaokrouhlené tak, aby vyhovovaly běžnému použití v praxi!

O-KROUŽKY



- ROZSÁHLÁ ROZMĚROVÁ ŘADA
- VELKÉ SKLADOVÉ ZÁSOBY
- ŠIROKÁ ŠKÁLA SMĚSÍ DLE PROVOZNÍCH PODMÍNEK

OBSAH KAPITOLY O-KROUŽKY

Konstrukční údaje.....	210
Radiální stlačení.....	212
Axiální stlačení	213
Ostatní aplikace.....	214
Dynamické aplikace.....	215
PTFE a opláštěné FEP kroužky	216
Materiály a tvrdosti	217
Výrobní tolerance a normy	218
Tolerance průřezů.....	219
Kruhové šňůry	220
Tabulka chemické odolnosti elastomerů.....	221
Seznam forem a rozměrů.....	229

DEFINICE

O-kroužky jsou přesné těsnicí prvky s kruhovým průřezem, které jsou vyráběny v nekonečné formě. Rozměry jsou uváděny jako „vnitřní průměr krát tloušťka kroužku“ (viz obrázek 1)

$$d_i \times d_s$$

O-kroužky se používají v hydraulice a pneumatice převážně jako statické, ale také jako dynamické těsnicí prvky. Těsnění pomocí O-kroužku je velmi ekonomické a jednoduché řešení a umožňuje prostorově nenáročnou konstrukci. Tyto výhody učinily z O-kroužků jedno z nejrozšířenějších těsnění a pokrývají tak velmi široký rozsah aplikací. Od použití v běžných hydraulických a pneumatických aplikacích a obvodech až po certifikované aplikace v letectví, automobilovém průmyslu, chemickém průmyslu nebo všeobecném strojírenství.

Podle provozních podmínek a prostředí jsou k dispozici různé materiály (směsi). Nejčastěji používaným materiálem je NBR s tvrdostí 70 nebo 90 ShA. K dispozici je však celá řada dalších i speciálních materiálů v různých tvrdostech (viz O-kroužky, MATERIÁLY A TVRDOSTI).

Pozn.: Není-li uvedeno jinak, vztahují se všechny údaje v katalogu na kvalitu NBR 70.

FUNKČNÍ PRINCIP

O-kroužky jsou samočinně působícím dvojčinným těsnicím prvkem. Ale je možné je také použít jako jednočinné těsnění. Těsnicího účinku se docílí deformací kruhového profilu O-kroužku. Velikost této deformace je určena hloubkou drážky „S“ vzhledem k použitému průřezu O-kroužku „ d_s “. Přitlačné síly vyvolané touto deformací, které bývají také označovány jako „stlačení“ nebo „předpětí“, se načítají k silám vyvolaným tlakem v systému. Výsledná těsnicí síla roste se stoupajícím provozním tlakem (viz obrázek 2).

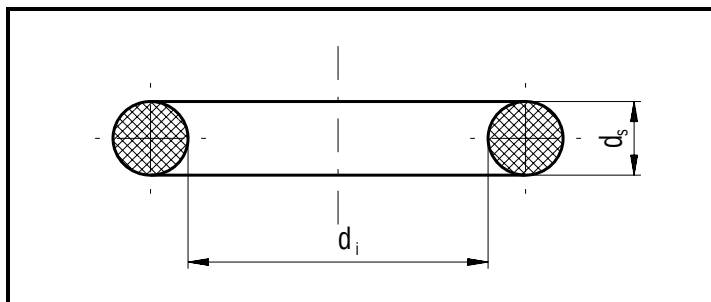
TĚSNICÍ SPÁRA

V náčrtu (obrázek 3) je označena jako F/2 a jedná se o montážní vůli mezi těsněnými plochami. Při působení tlaku je O-kroužek přitlačován k protilehlé stěně drážky, čímž může docházet k jeho vtačování do této spáry. Zejména pak při vysokých či pulsujících tlacích může dojít rychle ke zničení O-kroužku. Aby se zabránilo tomuto nežádoucímu jevu (nazýván také jako extruze), měla by být tato spára co nejmenší. Při stejných provozních podmínkách a velikostech spáry je O-kroužek s malou tloušťkou relativně objemově více vtačován do spáry nežli O-kroužek s velkou tloušťkou (obr. 3). Z toho vyplývá, že volbou většího průřezu O-kroužku se stává těsnění odolnější extruzi. Především tomuto nežádoucímu jevu je také možné volbou O-kroužku z tvrdšího materiálu. Vůbec nejlepší konstrukční řešení je použití O-kroužku v kombinaci s opěrným kroužkem, který vymezí spáru na minimum. (obr.3 vpravo)

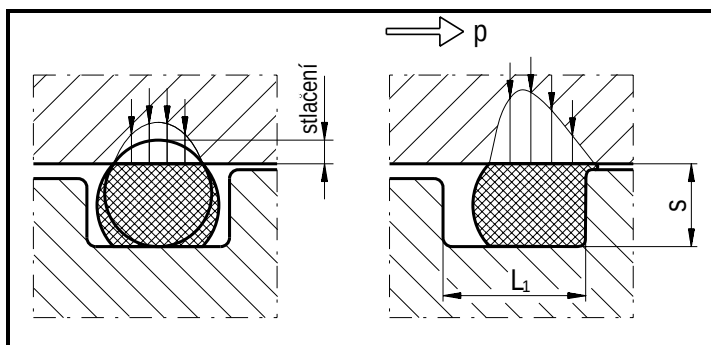
STLAČENÍ O-KROUŽKU

Na základě dlouhodobých zkušeností najdete v tabulkách 5, 11, 12 a 14 hodnoty doporučených rozměrů zástaveb při různých způsobech použití.

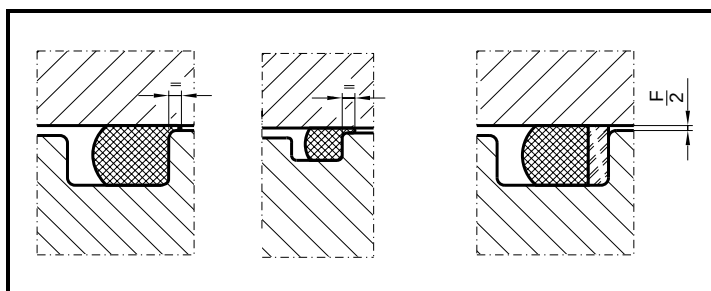
V určitých případech je možné se od těchto základních doporučených zástaveb odchýlit v mezích intervalů uvedených v tabulce 1. Jsou-li tyto hodnoty dodrženy, je vytvořena dostatečná dosedací plocha pro správnou těsnost. Při dynamických aplikacích musí být, vzhledem k požadavku na nižší tření, tyto hodnoty menší. Je důležité, aby byl O-kroužek trvale stejně deformován. Tato trvalá tlaková deformace závisí na velikosti a době trvání deformace, provozním tlaku, materiálu a tvrdosti O-kroužku. Čím je směs tvrdší, tím je i trvalá tlaková deformace větší, což zkracuje životnost těsnění. V případech, kdy je nezbytné použít hodnoty mimo uvedený rozsah, nás prosím kontaktujte.



Obrázek 1



Obrázek 2

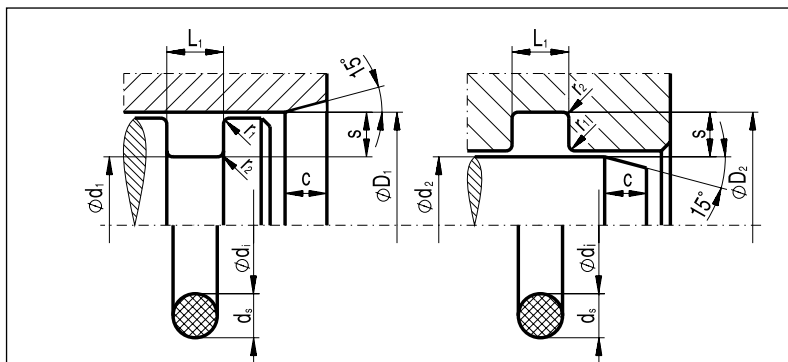


Obrázek 3

DOPORUČENÉ STLAČENÍ PROFILU d_s [%]

Tloušťka O-kroužku [mm]	Staticky		Dynamicky			
			Hydraulika		Pneumatika	
	min	max	min	max	min	max
1,78	12,5	29	10	26	6,5	22
2,62	12,5	27	9	24	5,5	20
3,53	12	26	8	22	5	16
5,33	11	23	7	18	4	14
6,99	10	21	6,5	16	4	11,5
10	10	19	6	14	3,5	9,5

Tabulka 1

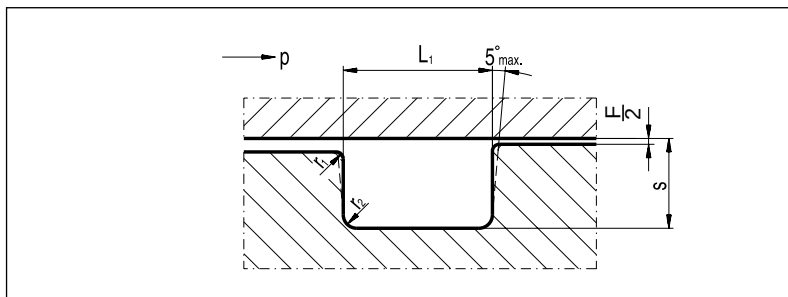


Obrázek 6

- Pro Vaši konstrukci si zvolte pokud možno největší **tloušťku** d_s .
- Rozměry drážek L_1 a S najdete pro
STATICKÉ těsnění v tabulce č. 5
DYNAMICKÉ těsnění v tabulce č. 12
- Základní průměr drážky je dán pro **kroužek**

TĚSNIČÍ ZVENKU $d_i = D_1 - 2 \times S$	TĚSNIČÍ ZE VNITŘÍ $D_2 = d_s + 2 \times S$
Vnitřní průměr O-kroužku má být stejný nebo menší ve srovnání s průměrem drážky d_i.	Vnitřní průměr O-kroužku má být stejný nebo větší ve srovnání s průměrem drážky d_2.
$d_i \leq d_1$ $< \text{max. } \pm 6 \%$	$d_i \geq d_2$ $> \text{max. } \pm 3 \%$
Doporučuje se mírné natažení O-kroužku na vnitřní průměr drážky.	O-kroužek tak má vhodné předpětí na vnějším průměru.

Tabulka 2



Obrázek 7

MINIMÁLNÍ SRAŽENÍ [mm]

TLOUŠŤKA d_s	1	1,5	1,8 (1,78)	2	2,5	2,62 (2,65)	3	3,53 (3,55)	4
MIN. SRAŽENÍ c	1	1,3	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4	2,7
TLOUŠŤKA d_s	4,5	5	5,3 (5,33)	5,7	6,99 (7,00)	8	8,4	9	10
MIN. SRAŽENÍ c	3	3,2	3,5	3,7	4,2	4,5	4,7	5	5,3

Tabulka 3

ZAOKLENÍ [mm]

TLOUŠŤKA d_s	1 - 2,5	2,5 - 10
POLOMĚR r_1	0,1	0,25
POLOMĚR r_2	0,2	0,6

Tabulka 4

VOLBA SPRÁVNÝCH VELIKOSTÍ O-KROUŽKŮ

Tloušťka „ d_s “

Tloušťku O-kroužku d_s je ideální volit pokud možno co největší. Přednosti proti menším tloušťkám jsou následující:

- lepší těsnost vzhledem k větší dosedací ploše
- omezenější deformace, a tím i menší trvalá tlaková deformace
- menší opotřebení otěrem, a tím vyšší životnost
- lepší vyrovnání výrobních tolerancí těsněných součástí (možnost utěsnění větší spáry)

Orientační doporučení pro volbu tloušťky „ d_s “

Rozsah „ d_i “ [mm]	Doporučení „ d_s “ [mm]
do 25	1,0 – 3,0
20 – 50	1,78 – 4,5
40 – 80	2,5 – 6,0
70 – 160	3,5 – 7,0
nad 160	větší než 5

Vnitřní průměr O-kroužku „ d_i “

Při volbě vnitřního průměru O-kroužku „ d_i “ v závislosti na průměru drážky postupujte **dle tabulky 2**.

DRÁŽKA – DETAILNÍ KONSTRUKCE

Drážky pro usazení O-kroužku by měly mít pravoúhlé stěny. Připouští se však zkosení stěny do 5° (viz obr.7). Je důležité, aby tlak média mohl nerušeně působit přes celý profil „S“. Proto musí mít šířka drážky „ L_1 “ a spára ze strany tlaku přiměřenou velikost.

Z důvodu větší tepelné roztažnosti materiálu O-kroužku oproti kovu a případnému bobtnání by měl být objem drážky asi o 25 % větší než objem O-kroužku.

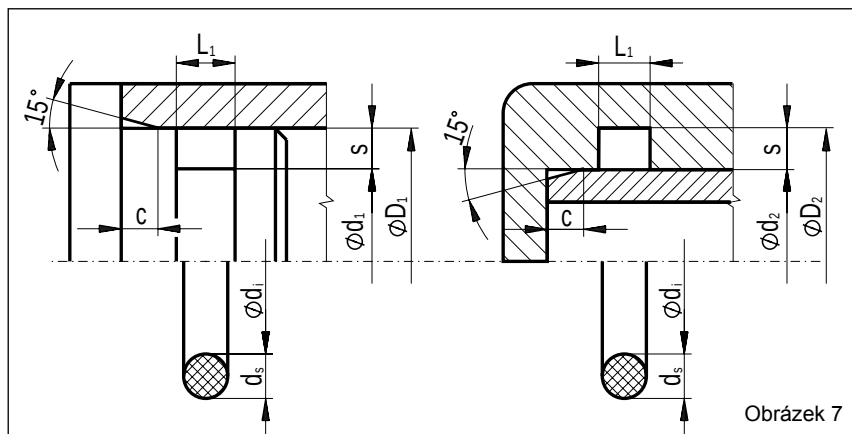
Aby při montování jednotlivých částí sestavy nedošlo k „přiskřípnutí“ nebo ustřížení O-kroužku, nesmí být hodnoty sražení „ c “ menší než je uvedeno v tabulce 3.

VOLBA MATERIÁLU A OVĚŘENÍ VELIKOSTI TĚSNIČÍ SPÁRY

Při volbě materiálu u aplikací bez opěrného kroužku je vhodné volit tvrdost O-kroužku přibližně takto:

Tvrdost [ShA]	Maximální tlak [bar]
70	< 100
80	< 200
90	< 500

Potřebná tvrdost O-kroužku se určuje především podle velikosti provozního tlaku a těsněné spáry. Pro těsnění vyšších tlaků a velkých spár doporučujeme volit tvrdší materiály, které jsou pak odolnější proti extruzi (vtlačování) do spáry. Je-li to konstrukčně možné, doporučujeme použít materiál střední tvrdosti společně s opěrným kroužkem. Neboť měkký materiál má menší trvalou tlakovou deformaci, a tím delší životnost.



Obrázek 7

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - STATICKÁ TĚSNĚNÍ [mm]

TLOUŠŤKA d_s	1,0	1,5	1,6	1,8 1,78	1,9	2,0	2,4	2,5	2,65 2,62
HLOUBKA DRÁŽKY S	0,8	1,15	1,2	1,35	1,45	1,5	1,8	1,9	2,0
ŠÍŘKA DRÁŽKY L_1	1,3	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	3,1	3,2	3,4
TLOUŠŤKA d_s	3,0	3,5	3,55 3,53	4,0	4,5	5,0	5,3 5,33	5,7	6,0
HLOUBKA DRÁŽKY S	2,3	2,7	2,75	3,15	3,6	4,0	4,3	4,65	4,95
ŠÍŘKA DRÁŽKY L_1	3,9	4,5	4,5	5,2	5,8	6,5	6,9	7,4	7,8
TLOUŠŤKA d_s	7,0 6,99	8,0	8,4	9,0	10	12	15		
HLOUBKA DRÁŽKY S	5,85	6,75	7,15	7,7	8,65	10,6	13,5		
ŠÍŘKA DRÁŽKY L_1	9,1	10,4	10,9	11,7	13,0	15,6	19,5		

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

Tabulka 5

TOLERANCE A LÍCOVÁNÍ [mm]

$\varnothing D_1, \varnothing d_2$	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

Sražení a zaoblení - viz tabulka 3 a 4

Tabulka 6

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

	R_t max.	R_a max.
Základní průměr drážky $\varnothing d_1$ nebo $\varnothing D_2$	16	1,6
Boky drážky	25	3,2
Těsnicí plochy $\varnothing D_1$ nebo $\varnothing d_2$	16	1,6

Při pulzujícím tlaku je třeba převzít tyto hodnoty z tabulky 14 (dynamické těsnění)

Tabulka 7

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F [mm] - STATICKÁ TĚSNĚNÍ

TVRDOT [Sh A]	TLAK [bar]	MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ 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	

Tabulka 8

Základní tolerance a lícování jsou uvedeny zvlášť pro jednotlivé aplikace v příslušných kapitolách a tabulkách. Pro tlakové aplikace je nutné vždy ověřit maximální velikost těsnicí spáry F v souvislosti s hodnotou provozního tlaku a tvrdosti použité směsi O-kroužku (viz tabulky 8 a 17).

Podle požadavků na chemickou a teplotní odolnost, případně další provozní parametry, se nakonec zvolí vhodný materiál (např. NBR, FPM, EPDM atd.) - viz tabulka 19 a 20.

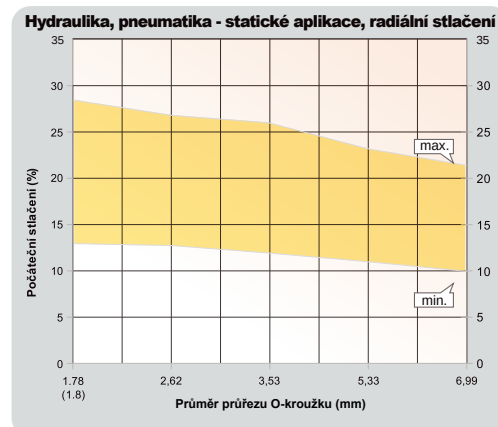
O-KROUŽKY - RADIÁLNÍ STLAČENÍ

Jedno z nejčastějších použití O-kroužků je jako statické těsnění s radiálním stlačením např. u ventilů, armatur, hydraulických a pneumatických válců. Přitom se používají jak pro těsnění tlaku zevnitř, tak i zvenku. Pokud je těsnicí spára díky konstrukčním opatřením rovna „nule“, je možno utěsňovat tlaky 500 bar i více. Po zvolení tloušťky a vnitřního průměru O-kroužku podle doporučení na předcházející straně můžete vyčíst doporučené hodnoty pro rozměry drážky L_1 a S z tabulky 5. Přípustné hodnoty stlačení pak můžete nalézt v grafu (obrázek 7.1). Pokud je to konstrukčně možné, doporučujeme se držet středních hodnot stlačení. Přípustné tolerance a hodnoty drsnosti povrchu kovových součástí jsou uvedeny v tabulkách 6 a 7. Maximální hodnoty těsnicí spáry nad uvedenou vůli lícování H8/f7 najdete v závislosti na provozním tlaku a tvrdosti O-kroužku v tabulce 8.

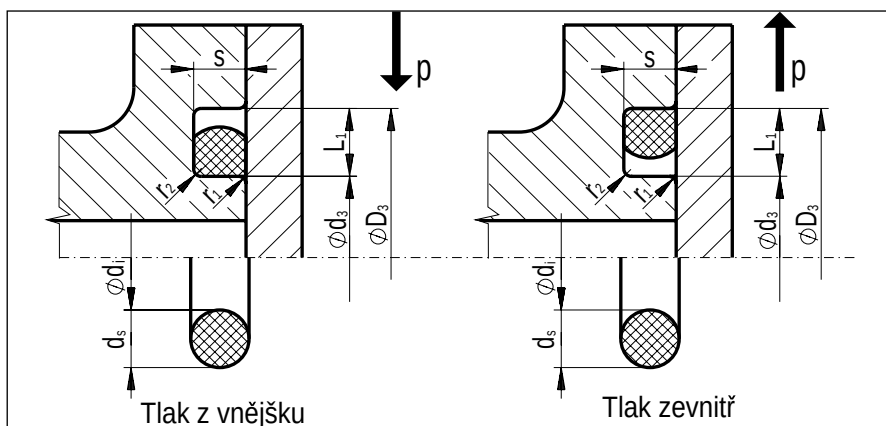
Při vysokých nebo pulsujících tlacích, jakož i při technicky podmíněných větších spárách se doporučuje použití opěrných kroužků.

TĚSNICÍ SPÁRA F

Hodnoty max. velikosti těsnicí spáry F uvedené v tabulkách 8 a 17 platí v případě, že jednotlivé díly sestavy jsou souose uloženy a nedochází působením tlaku ke změně jejich rozměrů a tvaru. Pokud nelze tyto skutečnosti zajistit, měla by být spára o odpovídající hodnotu zmenšena. Při použití opěrného kroužku může být velikost těsnicí spáry i mimo hodnoty uvedené v tabulce. Maximální možná velikost spáry v těchto případech pak závisí na mnoha dalších provozních parametrech, proto prosím v těchto případech kontaktujte naše technické oddělení.



obrázek 7.1



Obrázek 8

TOLERANCE [mm]

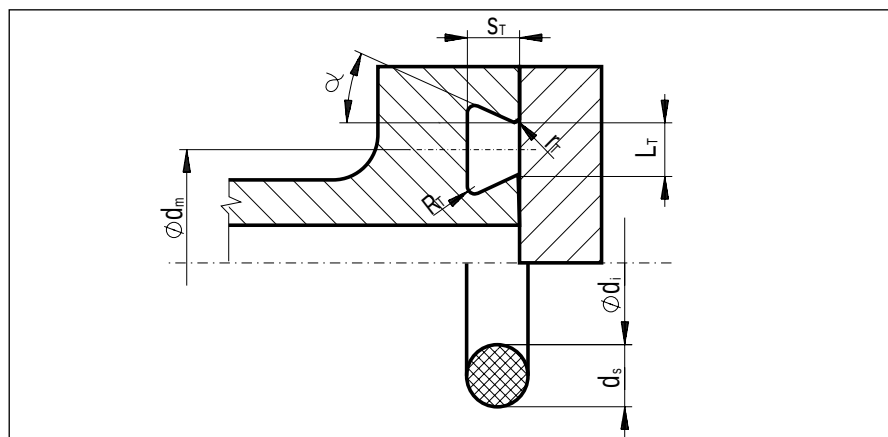
Tloušťka d_s	do Ø 4	do Ø 6	do Ø 8	do Ø 10
Hloubka drážky S	+ 0,05/0	+ 0,07/0	+ 0,09/0	+ 0,1/0
Šířka drážky L_1	+ 0,2/0	+ 0,3/0	+ 0,4/0	+ 0,5/0
Průměr d_3	h 11			
Průměr D_3	H 11			

Tabulka 9

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

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

Tabulka 10



Obrázek 9

ZÁSTAVBOVÁ DRÁŽKA - LICHOBĚŽNÍKOVÁ DRÁŽKA [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 _T	3,05	4,1	4,35	4,75	5,65	6,5	6,8	7,25	7,95
Poloměr r _t	0,25	0,25	0,25	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Poloměr R _t	0,8				1,5				
Úhel α	24°								
Tolerance – Lichoběžníková drážka [mm]									
Ústí drážky L _T	+ 0,05								
Hloubka drážky S _T	0/- 0,05								

Tabulka 11

Drsnosti platí obdobně jako u statického těsnění - axiální stlačení

O-KROUŽKY - AXIÁLNÍ STLAČENÍ

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

Při vysokých tlacích je třeba dbát na to, aby síla předpětí šroubu byla dostatečně vysoká a aby byly kovové součástky dostatečně pevně usazeny. Tak se těsnicí plochy nemohou pod tlakem vzdálit a nevzniká tedy žádná spára. Při předpokládané optimální konstrukci mohou být při tomto způsobu utěsněny tlaky až 1000 bar.

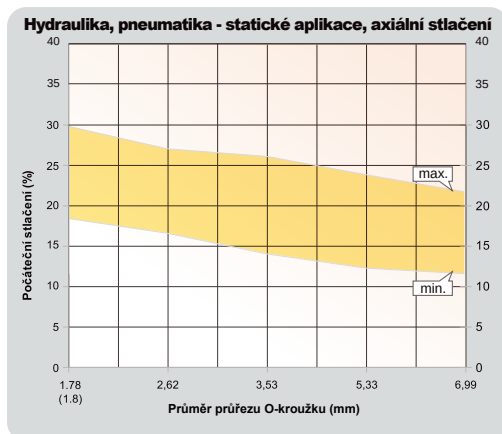
Doporučené hodnoty pro rozměry drážky L_1 a S jsou uvedeny v tabulce 5. Přípustné hodnoty stlačení pak můžete nalézt v grafu (obrázek 8.1). Pokud je to konstrukčně možné, doporučujeme se držet středních hodnot stlačení.

Při volbě velikosti O-kroužku navíc dbejte na doporučení v tabulce 2, aby se O-kroužek při kolísání tlaku v drážce neposouval a tím nedocházelo k jeho opotřebení. To znamená, že při tlaku z vnějšku je třeba zvolit vnitřní průměr O-kroužku „ d_i “ o 1 až 2 % menší než vnitřní průměr drážky „ d_3 “ (obrázek 8).

$$d_i \leq d_3$$

Při působení tlaku z vnitřku je třeba zvolit větší průměr O-kroužku o 1 až 2 % větší než průměr drážky „ D_3 “!

$$d_i + 2d_s \geq D_3$$



obrázek 8.1

O-KROUŽKY - LICHOBĚŽNÍKOVÉ DRÁŽKY

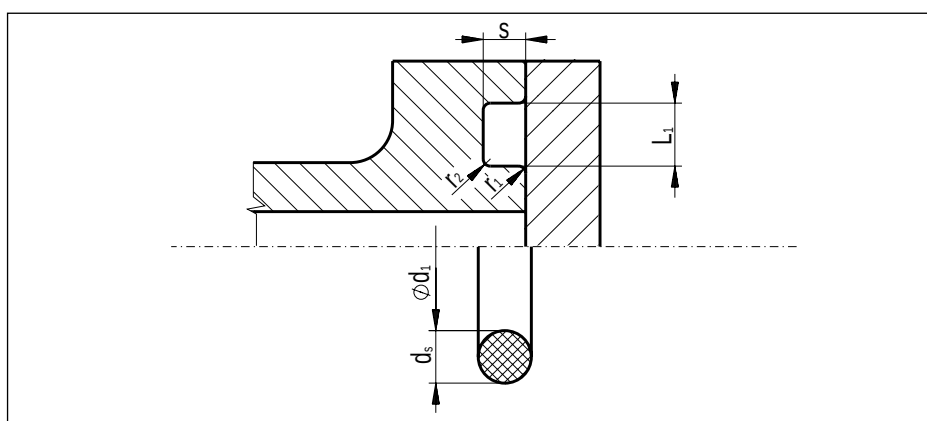
Drážky pro O-kroužky se navrhují jako lichoběžníkové tehdy, je-li potřeba, aby těsnicí prostor (např. u smykadel) byl z funkčních důvodů častěji otevřen a O-kroužek byl přitom v drážce pevně uchycen a zajištěn tak proti samovolnému vypadnutí. Své uplatnění také najdou v aplikacích, kde se předpokládá montáž a demontáž těsnění v poloze nad hlavou.

Velikost O-kroužku je třeba volit tak, aby vnitřní průměr O-kroužku odpovídal vztahu:

$$d_i = d_m - d_s$$

Tloušťky O-kroužků d_s [mm]	Velikost úkosu [mm]		Poloměr R [mm]
	Šíře L	Tolerance	
1	1,4	+ 0,1	0,2
1,2	1,6		0,2
1,5	2		0,2
1,6	2,1		0,2
1,8 (1,78)	2,4		0,3
2	2,7		0,3
2,4	3,2		0,4
2,5	3,4		0,4
2,62 (2,65)	3,5		0,4
3	4,1	+ 0,15	0,6
3,2	4,3		0,6
3,5 (3,53)	4,7		0,9
4	5,4		0,9
4,5	6,1		1,2
5	6,8		1,2
5,3 (5,33)	7,2		1,2
5,7	7,7	+ 0,2	1,5
6	8,1		1,5
6,5	8,7		1,5
7,0 (6,99)	9,5		2
8	10,8		2
8,4	11,4	+ 0,25	2
9	12,2		2
10	13,5		2,5
12	16,2		2,5
14	19		2,5
16	21,6		3

Tabulka 12



Obrázek 10

ROZMĚRY DRÁŽEK PRO TĚSNĚNÍ VAKUA [mm]

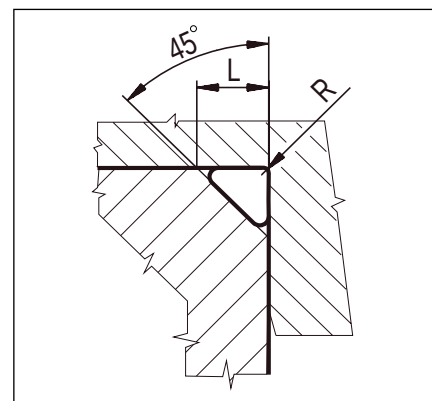
Tloušťka d_s	1,8 (1,78)	2,62 (2,65)	3,53 (3,55)	5,3 (5,33)	7,0 (6,99)
Hloubka drážky S	1,27 – 1,32	1,88 – 1,93	2,57 – 2,62	3,86 – 3,93	5,11 – 5,17
Šíře drážky L_1	2,11 – 2,20	3,0 – 3,12	3,99 – 4,11	5,99 – 6,12	7,75 – 7,87
Poloměr r_1, r_2	pro $d_s \leq 3,0$		pro $d_s \geq 3,0$		

Tabulka 13

TROJÚHELNÍKOVÉ ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY

Tato konstrukce zástavbových prostor pro O-kroužky není příliš výhodná a v zásadě ji nedoporučujeme. Jelikož trojúhelníkové drážky poskytují málo prostoru pro změnu objemu O-kroužku, doporučujeme použít pravoúhlé drážky. Trojúhelníkové zástavby se používají pouze v případech, kdy je to konstrukčně nevyhnutelné např. u těsnění některých přírub a vík.

Pro případ aplikace O-kroužku do prostoru tohoto tvaru uvádíme v tabulce 12 velikosti úkosu L v závislosti na zvolené tloušťce O-kroužku.



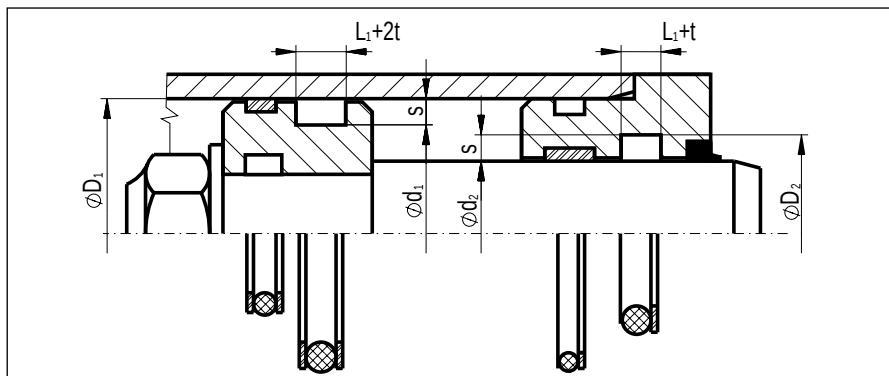
KONSTRUKCE DRÁŽEK PRO TĚSNĚNÍ VAKUA

V tomto případě je důležité, aby drážka byla co nejvíce vyplněna O-kroužkem, aby poté při smršťování elastomeru ve vakuu nevznikala žádná netěsnost. Kromě toho je také nutné zamezit pohybu O-kroužku v drážce.

V tabulce 13 jsou uvedeny doporučené rozměry drážek pro jednotlivé tloušťky d_s .

Při těsnění vakua hraje také důležitou roli plynová propusnost (pórovitost) materiálu O-kroužku. Tato vlastnost silně závisí na složení materiálu O-kroužku a v neposlední řadě také na provozní teplotě. Nejčastěji používaným materiálem pro tyto aplikace je FPM a případně také FFPM.

Vzhledem k mnoha okolnostem ovlivňujících správnou funkci O-kroužku v této aplikaci, nás prosím při těchto požadavcích kontaktujte.



Obrázek 11

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - DYNAMICKÉ TĚSNĚNÍ [mm]

TLOUŠŤKA d_s	1,0	1,5	1,6	1,8 1,78	1,9	2,0	2,4	2,5	2,65 2,62
ŠÍŘKA DRÁŽKY L_1	1,3	1,9	2,0	2,3	2,4	2,4	2,9	3,0	3,1
HLOUBKA DRÁŽKY - hydr. S	0,9	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	2,1	2,2	2,3
HLOUBKA DRÁŽKY - pneu. S	0,95	1,35	1,45	1,55	1,7	1,8	2,15	2,25	2,35
TLOUŠŤKA d_s	3,0	3,5	3,55 3,53	4,0	4,5	5,0	5,3 5,33	5,7	6,0
ŠÍŘKA DRÁŽKY L_1	3,6	4,2	4,2	4,8	5,4	6,0	6,4	6,9	7,2
HLOUBKA DRÁŽKY - hydr. S	2,6	3,1	3,1	3,5	4,0	4,45	4,7	5,1	5,4
HLOUBKA DRÁŽKY - pneu. S	2,75	3,25	3,25	3,7	4,2	4,65	4,95	5,35	5,65
TLOUŠŤKA d_s	7,0 6,99	8,0	8,4	9,0	10				
ŠÍŘKA DRÁŽKY L_1	8,4	9,6	10,1	10,8	12				
HLOUBKA DRÁŽKY - hydr. S	6,3	7,2	7,6	8,2	9,1				
HLOUBKA DRÁŽKY - pneu. S	6,6	7,5	7,9	8,5	9,5				

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

Tabulka 14

TOLERANCE A LÍCOVÁNÍ [mm]

$\varnothing D_1, \varnothing d_2$	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

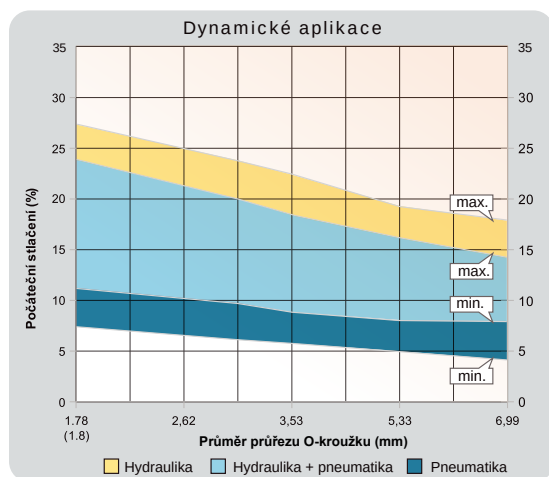
Sražení a zaoblení - viz tabulka 3 a 4

Tabulka 15

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

	$R_a \text{ max.}$	$R_z \text{ max.}$
Základní průměr drážky $\varnothing d_1$ nebo $\varnothing D_2$	6,3	0,8
Boky drážky	16	1,6
Těsnicí plochy $\varnothing D_1$ nebo $\varnothing d_2$	2 až 4	0,4

Tabulka 16



obrázek 11.1

O-KROUŽKY - DYNAMICKÉ TĚSNĚNÍ

Při dynamickém nasazení má použití O-kroužku určité meze, neboť při kluzném pohybu je potřebné mazání za stoupajícího tlaku ztížení a mazání relativně velké styčné/těsnicí plochy je nedostatečné. Z tohoto důvodu je pak O-kroužek více namáhán na otěr a zvyšuje se jeho opotřebení. Životnost tedy závisí především na existenci mazacího filmu, tlaku, teplotě, velikosti těsnicí spáry, kluzné rychlosti, druhu média, jakož i na jakosti povrchu těsněných ploch. Mezní hodnoty 100 bar nebo 0,3 m/s by neměly být překročeny.

$$p \times v \leq 2$$

Pokud je těsněná spára větší, měly by být vždy použity opěrné kroužky podle působení tlaku u jedné nebo obou stran O-kroužku. Pro zvýšení odolnosti a tím i delší životnosti však doporučujeme v dynamické aplikaci použití opěrných kroužků vždy, jelikož díky střídavému přímočarému pohybu dochází u těsnění k nadměrnému zatížení na hranách drážky i v případech, kdy je velikost spáry přiměřená. Jako dynamické těsnění jsou ve většině případů k dispozici vhodnější těsnicí prvky. Tyto můžete nalézt v našem katalogu v oddíle „Hydraulická těsnění“.

DYNAMICKÉ TĚSNĚNÍ – ROZMĚR DRÁŽKY

HYDRAULIKA

Při dynamickém těsnění v hydraulice je pro životnost O-kroužku velmi důležitý druh maziva. Mazací účinek minerálních olejů je podstatně lepší než např. mazací účinek vody s olejem.

Dále podstatně ovlivňuje životnost, počet cyklů a délka zdvihu. Proto jsou O-kroužky vhodnější např. pro vřetena ventilů než pro válce s dlouhým zdvihem a velkou rychlostí.

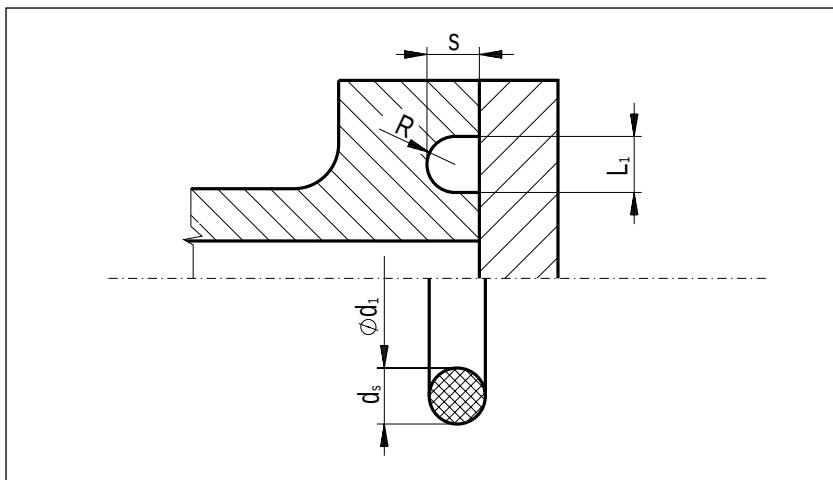
Doporučené rozměry drážek najdete v tabulce 14 a dovolený rozsah stlačení v grafu na obrázku č. 11.1.

PNEUMATIKA

V pneumatice platí pro těsnění O-kroužky podobná kritéria jako v hydraulice. Dosahuje se zde sice menších tlaků, mazání je však ve většině případů podstatně horší než právě v hydraulice. Aby se docílilo nižšího rozběhového tření, může být O-kroužek při pneumatickém těsnění vestavěn jako „plovoucí“. Při tomto způsobu musí být hloubka drážky „S“ a její šířka „L₁“ větší než tloušťka O-kroužku „d_s“. Těsnicí efekt je pak vytvořen pomocí průměrového předpětí O-kroužku. V tomto případě však správná funkce závisí na více vlivech a provozních podmínkách, proto nás prosím v těchto případech kontaktujte a rádi Vám poradíme. Při tomto způsobu těsnění však nelze zabránit určité lekání. **Doporučené rozměry drážek najdete v tabulce 14 a dovolený rozsah stlačení v grafu na obrázku č. 11.1.**

ROTACE

Pro těsnění rotačních pohybů se O-kroužky všeobecně neosvědčily, neboť přívod maziva na těsnicí plochy je nedokonalý. Proto zde dochází ke zvýšenému tření, místnímu přehřátí a rychlému opotřebení. Nelze-li ve výjimečných případech použít jiný těsnicí prvek, doporučuje se namontovat O-kroužek na nepohyblivou část, aby byl potlačen vliv odstředivých sil. Pro většinu rotačních aplikací jsou však k dispozici vhodnější typy těsnění. Jedním z nich může být použití X-kroužku (viz kapitola X-KROUŽKY) a nebo vybrat některé z těsnění v sekci našeho katalogu „Rotační těsnění“.



Obrázek 12

ROZMĚRY DRÁŽKY PRO PTFE O-KROUŽKY

Šíře drážky L_1	$d_s + 10\%$
Hloubka drážky S pro $d_s \leq 5$	$d_s - 10\%$ až 20%
Hloubka drážky S pro $d_s \geq 5$	$d_s - 10\%$ až 15%
Poloměr R	$(d_s + 10\%) : 2$

Tabulka 18

OPLÁŠTĚNÉ FEP O-KROUŽKY

Tyto speciální O-kroužky se skládají z vnitřního elastomerového kroužku a bezešvého pláště FEP, který tvoří „obal“ tohoto vnitřního kroužku. Vnitřní kroužek zajišťuje elasticitu podobnou jako u běžných elastomerových kroužků a plášť FEP zase výbornou chemickou odolnost jako u PTFE O-kroužků.

KONSTRUKCE DRÁŽEK A INSTALACE FEP O-KROUŽKU

Jelikož je plášť FEP relativně tenkostěnný, jsou proto do určité míry zaměnitelné s běžnými O-kroužky. Pro zástavbové rozměry platí tedy všechna doporučení a konstrukční zásady, které uvádíme v katalogu pro elastomerové O-kroužky.

Při konstrukci drážek je však potřeba pamatovat na to, že FEP kroužky mají díky svému plášti omezenou roztažnost a větší trvalou deformaci. Proto zejména v případech, kdy O-kroužek bude těsnit svým vnějším průměrem, doporučujeme montáž do dělené drážky.

OBLASTI POUŽITÍ

FEP O-kroužky se používají převážně pro statické aplikace nebo pro utěsnění pomalých přímočarých či rotačních pohybů. Pro svou výbornou chemickou odolnost a fyziologickou nezávadnost se používají hlavně v chemickém a potravinářském průmyslu nebo ve farmacii a podobných odvětvích. FEP O-kroužky Vám můžeme dodat v širokém spektru rozměrů, a to i v malých množstvích. Dostupnost rozměrů je shodná s běžnými O-kroužky. Je omezen pouze vnitřní průměr na min. 7,5 mm, resp. průřez na min. 1,5 mm.

PŘEDNOSTI

- velmi dobrá chemická odolnost
- široký teplotní rozsah od -60 (-20) $^{\circ}\text{C}$ do 200 $^{\circ}\text{C}$ (závisí na materiálu vnitřního kroužku)
- fyziologická nezávadnost
- nízké tření bez „stisk-slip“ efektu
- lepší pružnost oproti PTFE O-kroužkům

O-KROUŽKY Z PTFE

O-kroužky PTFE je možné použít v teplotním rozsahu od -200 $^{\circ}\text{C}$ do $+260$ $^{\circ}\text{C}$. Materiál PTFE má také téměř neomezenou chemickou odolnost. Vzhledem k omezené elasticitě materiálu, a tím podmíněné větší předepínací síle, mají však být O-kroužky z PTFE používány pouze jako statická těsnění v axiálních drážkových konstrukcích.

Vzhledem k tzv. studenému toku se doporučují provedení drážek podle obrázku 12 a tabulky 18.

O-kroužky s PTFE můžete však také vestavět do drážek určených pro elastomerové O-kroužky, ale montáž může být velmi obtížná a může dojít k jejich poškození.

Pro případy, kdy je žádoucí výborná chemická odolnost PTFE a přitom mechanické vlastnosti podobné elastomerům, můžeme nabídnout jako řešení použití opláštěných O-kroužků FEP.

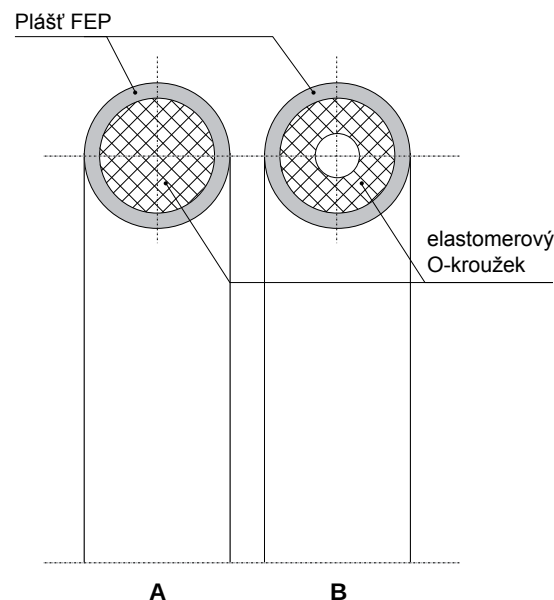
Přednosti O-kroužků z PTFE

- velmi dobrá chemická odolnost
- široký rozsah teplotní odolnosti od -200 $^{\circ}\text{C}$ do $+260$ $^{\circ}\text{C}$
- fyziologická nezávadnost
- možnost dodání i nestandardních rozměrů v malých sériích

PROVEDENÍ FEP O-kroužku

A - elastomerový O-kroužek s FEP pláštěm

B - dutý elastomerový O-kroužek s FEP pláštěm



Tloušťka d_s [mm]	Tloušťka FEP pláště [mm] *
1,8 (1,78)	0,2
2,62 (2,65)	0,3
3,53 (3,55)	0,38
5,3 (5,33)	0,5
6,99 (7,0)	0,5

* uvedené hodnoty jsou orientační

Standardní materiály

Typ materiálu	Obchodní název *	Označení dle ISO 1629 (ASTM D1418)	Tvrdost Sha (±5)	Teplotní odolnost (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. Možnost 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 odolnost vůči ozónu a chemikáliím, nepatrná plynová propustnost. Možnost 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 odolnost vůči páře a horké vodě, HFC a některým HFD tlakovým kapalinám, ředěným kyselinám a louhům (prací louh), ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům. Možnost dodání atestů FDA, KTW, WRC a NSF.
		Další tvrdosti (60 až 80 Sha) a peroxidované směsi dodáme na zvláštní požadavek			

Tabulka 19

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.

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

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

Přípustná odchylka: ± 5

Zkouška dle DIN 53505 př. 53519

Speciální materiály

Typ materiálu	Obchodní název*	Označení dle ISO 1629 (ASTM D1418)	Tvrdost ShA (±5)	Teplotní odolnost (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 odolnost, neměnná pružnost při velkém teplotním rozsahu, omezenější mechanická pevnost, vůči olejům odolný jen podmíněně. Fyziologicky nezávadný. Možnost dodání atestů DVGW, KTW, FDA, vyhláška č.409/2005 Sb.
		Další tvrdosti 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. Možnost dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdosti 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. Možnost dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdosti 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 odolnost vůči ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům, dobrá chemická odolnost. Odolnost vůči většině freonů. Možnost dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdosti 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 odolnost ve skupině všech elastomerů, navíc kombinovaná s velmi vysokou teplotní odolností. Možnost dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdosti a speciální směsi dodáme na požádávku			
Polytetrafluoretylen	PTFE	PTFE	-	-200 °C do +250 °C	Vynikající chemická a teplotní odolnost, fyziologicky nezávadný, nízké tření. Možnost dodání atestů na dotaz.
		Tvrdost materiálu sdělíme na požádání			
Polyuretan		AU/EU	93	-35 °C do +100 °C	Výborný materiál pro dynamické aplikace. Vysoká odolnost proti otěru. Možnost dodání atestů na dotaz.
		Další tvrdosti a speciální směsi dodáme na zvláštní požadavek			

* Výběr z registrovaných obchodních názvů

Tabulka 20

VÝROBNÍ TOLERANCE O-KROUŽKŮ

VNITŘNÍ Ø d ₁	TOL. ±	TLOUŠŤKA d _s	TOL. ±
0 - 3	0,14	0 - 1,8	0,08
3 - 6	0,15	1,8 - 2,6	0,09
6 - 10	0,17	2,6 - 3,5	0,10
10 - 18	0,20	3,5 - 5,3	0,13
18 - 30	0,30	5,3 - 7,0	0,15
30 - 50	0,40	7,0 - 8,0	0,17
50 - 80	0,65	8,0 - 10,0	0,20
80 - 100	0,85	10,0 - 20,0	0,25
100 - 120	1,0		
120 - 150	1,2		
150 - 180	1,4		
180 - 250	1,8		
250 - 300	2,1		
300 - 350	2,5		
350 - 400	2,8		
400 - 500	3,4		
500 - 650	4,3		
650 - 800	6,5		

VÝROBNÍ TOLERANCE O-KROUŽKŮ

Přípustná výrobní tolerance O-kroužků se opírá o normy DIN 3771 popř. ISO 3601.

Hodnoty v tabulce 21 se vztahují na **standardní kvalitu NBR 70**.

U jiných materiálů při použití stejných nástrojů se mohou na základě rozdílných smrštění vyskytnout určité odchylky. Normálně jsou však tyto toleranční odchylky tak malé, že nemají vliv na funkci O-kroužků.

ROZMĚROVÉ NORMY O-KROUŽKŮ

NORMA	DOPORUČENÉ ROZMĚRY O-KROUŽKŮ (mm)	
	VNITŘNÍ Ø d ₁	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

NORMY O-KROUŽKŮ

Přesné O-kroužky lze u nás obdržet podle různých tuzemských i zahraničních norem.

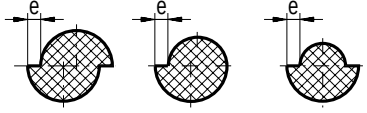
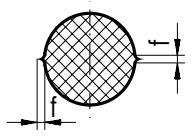
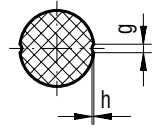
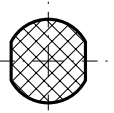
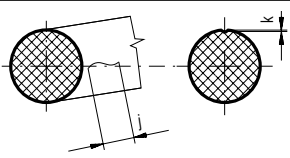
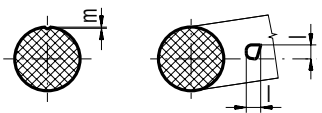
Tyto normy doporučují tloušťky O-kroužků „d_s“ v závislosti na vnitřním průměru O-kroužku „d₁“.

Viz tabulka 22.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

O-kroužek, označení materiálu, tvrdost, d₁ x d_s
O-kroužek 20 x 2 NBR70

DOVOLENÉ ODCHYLKY TVARU A KRUHOVÉHO PRŮŘEZU DLE NORMY ISO 3601-3

DRUH ODCHYLKY	ZNÁZORNĚNÍ ODCHYLKY	OZNAČENÍ	MAXIMÁLNÍ HODNOTY				
			pro d_s				
			1,8	2,62	3,55	5,3	7
PŘESAZENÍ		e	0,08	0,1	0,13	0,15	0,15
KOMBINACE PŘETOKU, PŘESAZENÍ A ZAOBLLENÍ HRANY		f	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18
ZASKŘÍPNUTÍ		g	0,18	0,27	0,36	0,53	0,7
		h	0,08	0,08	0,1	0,1	0,13
PODBROUŠENÍ		-	Odchylky od kruhového průřezu jsou přípustné, když zploštění plynule přechází do kruhové části a d_s je v toleranci.				
PŘELIVY		j	0,05 x d_i nebo*				
		k	1,5	1,5	6,5	6,5	6,5
NEDOTLAKY A PROHLUBNĚ		l	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		m	0,6	0,8	1	1,3	1,7
			0,08	0,08	0,1	0,1	0,13

Poznámka: Uvedené hodnoty odchylek platí pro standardně dodávanou kvalitu N.

Tabulka 23

KVALITA - tvrdost v ShA					
NBR 70		FPM 75		MVQ 60	
PRŮMĚR ŠŇURY (mm)	TOL. (mm)	PRŮMĚR ŠŇURY (mm)	TOL. (mm)	PRŮMĚR ŠŇURY (mm)	TOL. (mm)
		2,0		2,0	
1,78	± 0,2	2,4	± 0,2	2,5	± 0,3
2,0		2,5		3,0	
2,4		2,62	± 0,25	3,5	
2,5	± 0,25	3,0		4,0	± 0,5
2,62		3,53		5,0	
3,0		4,0		6,0	
3,5		4,5		7,0	
3,53	± 0,35	5,0	± 0,3	8,0	± 0,5
4,0		5,33		9,0	
4,5		5,5		10,0	
5,0		5,7		11,0	
5,33	± 0,4	6,0		12,0	
5,5		6,35		13,0	± 0,6
5,7		6,5		14,0	
6,0		7,0		15,0	
6,35		7,5	± 0,4	16,0	
7,0		8,0		17,0	
8,0	± 0,55	9,0		18,0	
8,4		10,0		19,0	
9,0		11,0		20,0	
10,0		12,0		21,0	
12,0		13,0	± 0,5	22,0	± 0,8
13,0	± 0,65	14,0		23,0	
14,0		15,0		24,0	
15,0		16,0		25,0	
16,0		18,0			
18,0		20,0	± 1,0		
20,0	± 0,85	22,0			
22,0		25,0			
25,0					
30,0	± 1,0				

KRUHOVÉ ŠŇURY

Pro speciální použití máme pro Vás na skladě kruhové šňury. Tyto šňury nabízíme v různých tloušťkách podle tabulky č. 24. Dodávají se jako metrové zboží. Kroužky se vyrábí z kruhové šňury v požadovaném průměru tak, že se spoj slepí nebo vulkanizuje. Kroužky z kruhových šňur se proto nasazují ve větších průměrových rozsazích a statických případech použití, kdy není místo spoje vystaveno extrémním zatížením a průměrová tolerance nemusí být tak přesně dodržována, jako u klasických vulkanizovaných O-kroužků. Kruhové šňury máme standardně k dispozici ve kvalitách NBR70, NBR90, FPM75, EPDM70 a VMQ60. Jiné elastomerové kvality Vám nabídneme na požádání.

Příklad objednávky:

Kruhová šňura NBR 70 průměr 10 mm.....15 m

LEPIDLO

Ke slepování spojů kruhových šňur do kroužků použijte naše speciální lepidlo.

Příklad objednávky:

Lepidlo na O-kroužky 10 g.....5 ks

KUFRÍK NA VÝROBU O-KROUŽKŮ

V sortimentu naší firmy jsou i kufříky na výrobu O-kroužků, obsahující šňury nejběžnějších průměrů, lepidlo, nůž a přípravek pro snadnější uříznutí šňury. Další informace viz OSTATNÍ SORTIMENT - PŘÍSLUŠENSTVÍ - KUFRÍK NA VÝROBU O-KROUŽKŮ.

Upozornění:

Pro lepení silikonových šňur (MVQ) je nutné použít před lepením aktivátor.

MONTÁŽ A USKLADNĚNÍ O-KROUŽKŮ

Viz kapitola HYDRAULICKÁ TĚSNĚNÍ - OBECNÉ KONSTRUKČNÍ ÚDAJE.

Ve speciálních případech mohou být odchylky od všeobecných doporučení s ohledem na materiál O-kroužku, médium a další podmínky.

Následující tabulka chemické odolnosti elastomerů vyjadřuje vhodnost použití daných materiálů v uvedených médiích a jejich odolnost z pohledu změny objemu a mechanických vlastností.

- A** - Velmi dobrá odolnost (minimální vliv na změnu objemu a mech. vlastnosti materiálů)
B - Dobrá odolnost (dochází k mírnému bobtnání ca do 20 % a mírným změnám vlastností)
C - Omezená odolnost (výraznější změny objemu a vlastností - doporučujeme provést dodatečné zkoušky)
D - Nepoužitelný (nevhodný pro použití)
Bez hodnocení - materiál nebyl testován

Pozn.: Všechny uvedené výsledky jsou informativní a vychází z obecně dostupných údajů a zkoušek v laboratorních podmínkách. Laboratorní podmínky nemusí zohlednit všechny vlivy působící v reálném provozu a stejně tak nezohledňují ostatní provozní podmínky ve finálních aplikacích. Kombinace média a ostatních provozních podmínek může způsobit odlišné chování materiálu oproti uvedeným hodnotám, případně ovlivnit změnu ostatních mechanických vlastností materiálů.

Ke zjištění přesné odolnosti vybraného materiálu proto doporučujeme provedení vlastních testů uživatelem v podmínkách blízkých se konkrétní aplikaci.

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Acetaldehyd (ethanal)	A	D	-	C	D	B	D	D	A
Acetamid (amid kyseliny octové)	A	A	A	B	D	B	A	B	A
Acetocetan ethylnatý	B	D	-	C	D	B	D	D	A
Acetofenon (fenylmethylketon)	A	D	D	D	D	D	D	D	A
Aceton (dimethylketon)	A	D	D	C	D	C	D	D	A
Acetylen (etin)	A	A	-	B	D	B	-	A	A
Acetylchlorid (chlorid kyseliny octové)	D	D	D	D	D	C	A	A	A
Aero safe 2300	A	D	D	D	D	D	D	D	
Aero safe 2300 W	A	D	D	D	D	D	D	D	
Akrolein	A	C	C	C	D	-	-	D	
Akrylonitril	D	D	D	D	D	D	D	C	A
Akumulátorová kyselina (zředěná kyselina sírová)	A	D	D	D	D	D	D	A	
Alkalický louh	A	B	B	B	D	B	A	B	-
Alkohol (methanol)	A	A	A	A	D	A	A	D	
Alkylaryl kyseliny sulfonové	A	C	C	C	D	D	D	D	
Alkylbenzen	D	D	D	D	D	D	A	A	
Allylalkohol (2-propen-1-ol)	A	B	B	A	D	D	D	B	
Allylketon	A	D	D	C	D	B	D	D	
Amoniak plyný, horký	B	D	D	B	D	D	D	D	
Amoniak, bezvodý	A	A	A	A	D	B	D	D	
Amoniak, kapalný	A	B	B	-	D	-	-	D	
Amoniak, plyný (čpavek)	A	A	A	A	D	A	D	D	
Amylalkohol	A	B	B	B	D	D	A	B	A
Amylnaftalen	D	D	D	D	D	D	A	A	A
Anhydrid kyseliny octové	B	C	D	B	D	C	D	D	A
Anilin	A	D	-	D	D	D	C	C	A
Anilin, kapalný	A	D	D	D	D	D	D	D	
Anilinová barva	A	D	D	B	D	C	B	B	A
Anisol	D	D	D	D	D	D	D	D	
Arašídový olej	D	A	A	D	A	B	A	A	
Argon, plyný	A	A	A	A	A	A	A	A	
Arseničnan olovnatý	A	A	A	-	A	A	-	-	
Asfalt (živice)	D	D	D	D	B	D	A	A	
Asfalt, emulze	D	B	B	B	B	D	B	A	

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
2-butyxyethanol	A	C	C	C	D	-	D	D	
Bavlníkový olej	C	A	A	C	A	A	A	A	
Bélicí roztok	A	D	D	D	D	D	B	A	
Bélicí vápno, roztok	A	C	C	B	D	B	B	A	
Benzaldehyd	B	D	D	D	D	B	D	D	
Benzen	D	D	D	D	D	D	C	A	A
Benzín	D	A	A	D	B	D	A	A	
Benzin (nitrobenzin, ligroin)	D	A	-	B	B	D	A	A	A
Benzoan benzylnatý	B	D	-	D	-	-	A	A	A
Benzoan butylnatý	B	D	-	D	-	-	A	A	A
Benzoan ethylnatý	A	D	-	D	D	D	A	A	A
Benzoát sodný	A	A	A	B	D	A	A	A	
Benzofenon	B	-	-	-	D	-	A	A	
Benzoylchlorid	D	D	-	D	-	-	B	B	A
Benzylalkohol	A	D	-	B	D	B	B	A	A
Benzylchlorid	D	D	-	D	D	D	B	A	A
Bifenyl (difenyl, fenylbenzen)	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Bitumenní dehet	C	B	B	C	-	B	A	A	A
Boran butylnatý	D	A	A	A	-	-	-	A	A
Boran sodný (vodný roztok)	A	A	A	A	-	A	A	A	A
Borax, roztok	A	B	B	D	D	B	B	B	
Boritan amylnatý	D	A	A	A	-	-	-	-	
Boritan draselný	A	A	A	B	D	B	B	A	
Boritan sodný (Borax)	A	B	B	B	D	A	A	A	
Borovicový olej	D	B	B	D	A	D	A	A	
Brom	D	D	-	D	D	D	B	A	A
Bróm benzen	D	D	D	D	D	D	B	A	
Bróm, páry	D	D	D	D	D	D	B	B	
Bróm, vodný roztok	D	D	D	D	D	D	B	A	
Bromičnan draselný	A	A	A	B	D	B	B	A	
Bromid draselný	A	A	A	B	D	D	D	A	
Bromid hlinitý	A	A	A	A	D	A	A	A	
Bromid litný, solný roztok	A	A	A	A	D	A	A	A	
Bromobenzen	D	D	D	D	D	D	A	A	A
Bromometan	D	B	B	D	-	-	A	A	A
Bromová voda	B	D	C	D	D	D	B	A	
Bromovodík, bezvodý	D	D	D	D	D	B	D	A	
Brzdové kapaliny (na bázi glykoetherů)	A	D	D	B	D	D	D	D	
Brzdové kapaliny (na bázi minerálních olejů)	D	A	A	B	A	-	-	A	
Butadien	C	D	-	D	D	D	B	A	
Butan	D	A	A	A	A	D	A	A	A
Butandiol	A	A	A	B	D	D	D	D	
Butanol	B	A	A	A	D	B	B	A	A
Buten	D	B	B	D	B	D	B	A	
Butyl glykoether (Cellsolve)	A	C	C	C	D	-	D	D	A
Butylakrylát	D	D	D	D	-	-	D	D	A
Butylalkohol	A	A	A	B	D	B	A	A	
Butylamin	B	C	C	D	D	D	D	D	A
Butyldiglycol	A	A	A	-	-	-	-	A	
Butylen (buten)	D	B	D	C	D	D	B	A	A
Butylester kyseliny stearové	C	B	B	D	-	-	B	A	A
Butylether	D	D	D	D	D	D	D	D	
Butylfenol	D	D	D	D	D	D	-	B	
Butylftalát	A	D	D	D	D	A	A	D	
Butylkarbitol	A	D	D	C	-	D	D	C	
Butyl-olejan	B	D	D	D	-	-	B	A	A
Butyraldehyd (butanai)	B	D	-	C	D	D	D	D	B

O-KROUŽKY CHEMICKÉ ODOLNOSTI ELASTOMERŮ

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Cyklohexanon (Anon)	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Cellosolve acetát	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Cellosolve ethyl	D	D	-	D	D	D	D	D	A
Cellulube (Fyrquel)	A	D	D	D	D	A	C	A	-
Celulósa	B	B	B	B	B	B	B	D	
Celulósový lak	D	D	D	D	D	D	D	D	A
Citrusové oleje	D	B	B	B	D	B	-	A	
Cukerná šťáva	A	A	A	B	D	A	A	A	
Cyklohexamin	c	D	D	D	D	D	D	D	
Cyklohexan	D	A	A	C	A	D	B	A	A
Cyklohexanol	C	C	A	A	-	D	A	A	A
Cyklohexanon	D	D	D	D	D	D	D	D	
Černouhelný dehet	D	A	-	B	C	D	A	A	-
Čpavek (bezvodný)	A	B	B	A	D	C	D	D	A
Čpavek (plyn, nízká teplota)	A	A	A	A	C	A	D	D	A
Čpavek (plyn, vysoká teplota)	B	D	D	B	D	A	D	D	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Dicyklohexylamin	D	C	C	D	D	-	D	D	A
Dehet	D	D	D	D	D	-	C	B	
Dekalin (Dekahydro-naftalen)	D	D	D	D	D	D	A	A	
Dekan	D	A	A	D	B	B	A	A	A
Dextrin	A	A	A	A	D	A	A	A	
Dextrósa	A	A	A	-	B	A	A	A	
Diaceton	A	D	-	D	D	D	D	D	A
Diacetonalkohol	A	D	D	B	D	B	D	D	A
Diamylamin	A	D	D	D	D	D	D	D	
Diazinon	D	D	D	D	-	D	B	B	
Dibenzyl sebakat	B	D	D	D	B	C	C	B	A
Dibenzylether	B	D	D	C	B	-	-	D	A
Dibenzylsebakát	B	D	D	D	B	D	D	B	
Dibromo methylbenzen	D	D	D	D	D	D	B	B	A
Dibromodifluorome-than	B	D	D	D	D	D	D	-	
Dibromomethylbenzen	D	D	D	D	D	D	B	A	
Dibuthylether	C	D	D	C	B	D	C	C	A
Dibutylamin	C	D	-	D	D	C	D	D	A
Dibutylether	D	D	D	D	D	D	D	D	
Dibutylftalát (DBP)	B	D	D	D	C	B	C	C	A
Dibutylsebakát (DBS)	B	D	D	D	D	B	B	B	A
Dicyklohexylamin	D	D	D	D	D	D	D	D	
Diethanolamin	B	D	D	D	D	D	D	D	
Diethyl amin	B	B	-	B	C	B	D	D	A
Diethyl benzen	D	D	-	D	D	D	C	A	A
Diethyl ester kyseliny sírové	-	D	D	-	D	D	-	D	
Diethyl ester kyseliny uhličitě	D	D	D	D	D	D	B	A	
Diethylanilin	A	D	D	D	D	D	D	D	
Diethylbenzen	D	D	D	D	D	D	A	A	
Diethylen glykol (digol)	A	A	-	A	D	B	A	A	A
Diethylether (éter, ethoxyethan)	C	C	-	C	C	D	C	D	A
Diethylhydrazin	A	C	C	C	D	D	D	D	
Diethylmaleát	A	c	C	C	D	D	D	D	
Diethylsebakat	B	B	C	D	D	B	B	B	A
Difenyl (bifeny, fenyl-benzen)	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Difenylether	D	D	D	D	D	D	B	B	
Difenyloxid	D	D	D	-	D	D	B	A	
Dichlor isopropylether	C	D	D	D	B	D	C	C	A

Dichloran draselný (vodný roztok)	A	A	A	A	B	A	A	A	A
Dichlorbenzen	D	D	D	D	D	D	B	A	
Dichlorbutan	D	B	B	D	D	D	B	A	
Dichlorethylen	D	D	D	D	D	D	-	B	
Dichlorisopropylether	D	D	D	D	B	D	D	D	
Dichlormethan	D	D	D	D	D	D	B	B	
Dichlorpentan	D	D	D	D	D	D	C	A	
Dichroman draselný	A	A	A	B	C	B	D	A	
Dichroman sodný	A	B	B	A	D	B	-	A	
Diisobutylen	D	B	B	D	D	D	C	A	
Diisopropylbenzen	D	D	D	D	D	D	A	A	
Diisopropyliden aceton (Phoron)	C	D	-	D	D	D	D	D	-
Diisopropylketon	A	D	D	D	D	D	D	D	
Diizopropylbenzol	D	D	-	D	-	-	B	A	-
Diizopropylketon	A	D	-	D	D	D	D	D	C
Dimethyl ftalát (DMP)	B	D	D	D	-	-	B	B	A
Dimethylanilin (xyli-din, aminoxylol)	B	C	-	C	D	D	D	D	A
Dimethylbutan	D	A	A	B	-	D	A	A	
Dimethyleter (metho-xymethan)	D	A	A	C	-	A	A	D	A
Dimethylformamid (DMF)	B	B	-	C	D	B	D	D	A
Dimethylftalát	B	D	D	D	D	-	B	B	
Dimethylhydrazin	A	B	B	B	-	D	D	D	
Dimethylketon	A	D	D	D	D	D	D	D	
Dimethyltereftalát	A	D	D	D	D	D	B	A	
Dinitrochlorbenzen	D	D	D	D	D	D	B	A	
Dinitrotoluen (DNT)	D	D	D	D	D	D	D	D	A
Diocetyl ftalát (DOP)	B	C	-	D	D	C	B	B	A
Dioktylamin	A	D	D	D	D	D	D	D	
Dioktylsebakat (DOS)	B	D	D	D	B	C	C	B	A
Dioxan (diethylen-dioxid)	B	D	-	D	D	D	C	D	A
Dioxolan	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Dipenten	D	B	B	D	D	D	C	A	A
Dipropylenglykol	B	B	B	B	B	B	B	B	
Divinylbenzen	D	D	D	D	D	D	B	A	
Dodekanol	B	B	B	A	-	-	-	A	
Dowtherm A	D	D	D	D	D	D	B	A	
Dowtherm E	D	D	D	D	D	D	B	A	
Dřevný líh	B	D	D	D	D	-	D	D	
Dusičnan amonný (vodný roztok)	A	A	A	A	D	-	-	A	A
Dusičnan barnatý, roztok	A	A	A	A	A	A	A	A	
Dusičnan draselný	A	B	B	B	C	A	A	A	
Dusičnan draselný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Dusičnan hlinitý (vodný roztok)	A	A	A	A	C	B	-	A	A
Dusičnan mědnatý	A	B	B	B	D	D	D	A	
Dusičnan nikelnatý	A	A	A	A	-	A	-	A	
Dusičnan olovnatý	A	A	A	B	D	B	A	A	
Dusičnan olovnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	-	B	A	A	A
Dusičnan rtuťnatý	A	A	A	A	-	A	-	-	
Dusičnan sodný	A	B	B	B	D	B	A	A	
Dusičnan sodný (vodný roztok)	A	B	-	B	-	D	-	A	A
Dusičnan stříbrný	A	B	B	A	A	A	A	A	A
Dusičnan vápenatý	A	A	A	A	B	B	A	A	
Dusičnan vápenatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Dusičnan železitý	A	A	A	A	A	C	A	A	A
Dusík	A	A	-	A	A	A	A	A	A
Dusitan amonný (vodný roztok)	A	A	A	A	-	B	-	A	-

Dusitan hlinitý	A	A	A	A	D	B	-	A	
Dusitan sodný	A	D	D	B	D	D	D	A	
Dýmavá kyselina dusičná	D	D	D	D	D	D	D	C	B

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Etylmerkaptan	C	D	-	C	-	C	-	B	A
Esenciální oleje	D	D	D	D	B	D	B	B	
Ester kyseliny křemičité	D	B	B	A	A	D	A	A	A
Ethan	D	A	A	B	B	B	A	A	A
Ethandiol (glykol)	A	A	A	A	D	A	A	A	B
Ethanol	A	A	A	A	D	A	A	B	A
Ethanolamin	A	D	-	D	D	B	D	D	A
Ethanolamin (kolamin)	B	B	-	B	C	B	D	D	A
Ether	C	D	D	D	D	D	D	D	
Ethylakrylát	-	D	D	D	D	D	D	D	
Ethyl benzen	D	D	D	D	D	D	B	B	
Ethyl kyseliny chloroformové	B	B	B	B	D	D	D	A	
Ethylacetát	B	D	D	D	D	D	D	D	
Ethylakrylát	B	D	-	D	D	B	D	D	A
Ethylalkohol, ethanol	A	A	A	A	D	B	A	D	
Ethylbenzen	D	D	-	D	D	D	A	A	A
Ethylcelulóza	B	B	B	B	D	D	D	D	
Ethyldiglykol (Carbitol)	B	B	-	B	D	B	B	B	A
Ethylén	D	A	A	C	B	D	A	A	
Ethylendichlorid (1,2-dichlorethan)	C	D	-	D	D	D	C	A	A
Ethylenglykol	A	A	A	B	B	C	A	A	
Ethylenglykolethylether (Cellosolve)	B	D	D	D	D	D	D	D	
Ethylenchlorhydrin	B	D	-	B	D	C	B	A	A
Ethylchlorid	B	-	-	B	-	D	-	B	
Ethylenoxid (oxiran)	C	D	-	D	D	D	D	D	A
Ethylester kyseliny chloroformové	D	D	D	D	D	D	B	A	
Ethylhexanol	A	A	A	A	D	B	A	A	
Ethylchlorid	B	D	D	B	D	D	A	B	
Ethylcelulóza	B	B	-	B	B	C	D	D	A
Ethylpyridin	A	D	D	D	D	D	D	D	
Ethylsilikát	A	A	-	A	-	-	A	A	A
Ethylsulfát (Diethylsulfát)	A	D	D	A	D	A	C	D	
Etylenglykol	A	A	A	A	D	A	A	A	B
Etylchlorid	C	D	-	D	D	D	C	B	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Fenol (hydroxybenzen)	B	D	D	C	C	D	A	A	-
Fenoxibenzen (difenyloether)	D	D	D	D	D	C	B	A	A
Fenylhydrazin	B	D	-	D	D	-	-	B	A
Fenylbenzen (bifenylo, difenyl)	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Fenylether	D	D	D	D	D	D	D	D	
Fluorbenzen	D	D	-	D	D	D	B	A	A
Fluor (kapalný)	D	D	-	D	D	D	-	B	B
Fluórbenzen	D	D	D	D	-	D	B	B	
Fluorid amonný	A	A	A	B	D	A	B	B	
Fluorid bromitý	D	D	D	D	D	D	D	D	B
Fluorid hlinitý (vodný roztok)	A	A	A	A	C	B	A	A	A
Fluorid chloritý (chlortrifluorid)	D	D	D	D	D	D	C	D	B
Fluorid jodičný	D	D	D	D	D	D	D	D	B
Fluorid měďnatý	A	B	B	B	-	D	D	A	
Fluorid sírový	A	B	B	A	-	B	B	A	B
Fluorid sodný	A	A	A	-	B	B	-	A	

Fluorolube	A	A	A	B	-	A	B	B	B
Fluorovodík	B	D	D	D	D	D	D	-	
Formaldehyd (methanal)	A	C	B	B	D	B	D	D	A
Formamid	B	B	B	D	D	-	-	B	
Fosforečnan amonný, jednosycený, atd.	A	A	A	A	-	A	-	-	
Fosforečnan draselný	A	A	A	-	-	D	-	A	
Fosforečnan hlinitý (vodný roztok)	A	A	A	A	-	A	-	A	A
Fosforečnan sodný	A	A	A	B	-	D	-	A	
Fosforečnan sodný, roztok	A	A	A	B	B	A	A	A	
Fosforečnan vápenatý, kaly	A	A	A	B	D	A	A	A	
Freon 11 (trichlorofluoromethan)	D	B	B	C	D	D	B	B	B
Freon 112	D	B	B	B	B	D	B	B	B
Freon 113 (trichlorotrifluorethan)	C	A	A	A	B	D	D	C	C
Freon 114 (dichlorodifluorethan)	A	A	A	A	A	D	B	B	C
Freon 115	A	A	A	A	B	D	B	B	C
Freon 12 (dichlorodifluorometan)	B	A	A	A	A	D	C	B	B
Freon 13	A	A	A	A	B	D	D	B	A
Freon 134 a	A	-	A	-	-	-	-	-	
Freon 14	A	A	A	A	A	D	B	B	
Freon 142 b	A	A	A	A	-	D	-	D	C
Freon 152 a	A	A	A	A	-	-	-	D	
Freon 152 a (difluorethan)	A	A	-	A	-	-	-	D	C
Freon 21	D	D	D	B	B	D	B	D	B
Freon 218	A	A	A	A	-	-	-	A	
Freon 22	A	D	D	A	D	D	D	D	B
Freon 31	A	D	D	A	B	D	B	D	B
Freon 32	A	A	A	A	B	D	B	D	B
Freon 502	A	B	B	A	-	A	-	B	C
Freon C316	A	A	A	A	-	D	-	-	B
Freon C318	A	A	A	A	-	D	B	B	
Freon TA	A	A	A	A	A	A	-	D	C
Freon TC	B	A	A	A	A	D	-	A	B
Freon TF	D	A	A	A	A	D	D	A	C
Furan	D	D	D	D	D	D	D	D	A
Furfural	B	D	D	C	C	D	-	D	B

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Glauberova sůl	A	B	B	B	D	B	B	B	A
Glukosa, roztok	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Glukosa, vodná	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Glycerin	A	A	A	A	D	A	A	A	
Glycerintrinitrát (nitroglycerin)	A	D	D	C	D	D	D	A	
Glycerol (Glycerin)	A	A	A	A	D	A	A	A	
Glycin	A	B	B	A	D	D	D	A	
Glykol, diethylen	A	A	A	A	D	B	A	A	
Glykol, ethylen	A	A	A	B	B	C	A	A	
Glykol, propylen	A	A	A	A	D	-	-	A	

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Helium, plyn	A	A	A	A	A	A	A	A	
Heptan	D	A	A	A	B	C	A	A	
Hexachlorbutadien	D	D	D	D	B	D	D	A	
Hexachlorcyklohexan (Lindan)	D	-	-	D	B	D	D	A	
Hexaldehyd	A	D	D	B	D	B	D	D	
Hexalin, cyklohexanol	D	B	B	D	-	-	A	A	
Hexamin	A	D	D	D	D	D	D	D	
Hexanol	C	A	-	B	D	B	B	A	A

O-KROUŽKY CHEMICKÉ ODOLNOSTI ELASTOMERŮ

Hexantriol	A	A	A	B	D	A	A	A	
Hexen	D	B	B	B	B	D	A	A	A
Hexylalkohol	B	A	A	B	D	B	B	A	
Hovězí tuk	B	A	A	D	A	B	A	A	A
Hydrazín	A	B	D	B	D	C	D	D	B
Hydrazin hydrát	A	B	B	B	D	D	B	C	
Hydrogenchinon	B	D	D	D	-	D	B	D	
Hydrogensíran draselný	A	A	A	B	D	B	B	A	
Hydrogensíran sodný, roztok	A	A	A	A	D	A	A	A	
Hydrogensířičitan	A	B	B	B	-	D	D	A	
Hydrogensulfid vápenatý, roztok	A	B	B	B	C	C	C	B	
Hydrogenuhlíčan draselný	A	A	A	A	D	B	A	A	
Hydrogenuhlíčan sodný, roztok	A	A	A	A	D	A	A	A	
Hydrochinon	B	C	D	D	-	-	B	B	B
Hydrosířičitan vápenatý (vodný roztok)	D	D	A	A	A	A	A	A	A
Hydrouhlíčan sodný (vodný roztok)	A	A	A	A	-	A	A	A	A
Hydroxid amonný	A	D	D	A	D	-	-	D	A
Hydroxid barnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Hydroxid draselný (50 % roztok)	A	B	B	B	D	C	C	C	
Hydroxid draselný (Draselný lough)	A	B	B	B	D	D	D	D	
Hydroxid hlinitý, roztok	A	A	A	A	D	A	A	A	
Hydroxid horečnatý (roztok)	A	B	B	B	D	B	B	B	A
Hydroxid litný	A	D	D	D	D	D	D	C	
Hydroxid sodný (vodný roztok)	A	B	B	A	D	B	B	B	A
Hydroxid vápenatý, roztok	A	A	A	A	B	A	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Chlor nitroethan	D	D	-	D	D	D	D	D	A
Chlor toluol	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Chlor, kapalný	B	D	D	D	D	D	C	A	
Chlor, plynný, bezvodý	A	C	C	C	-	-	-	A	
Chloracetaldehyd	A	D	D	D	D	D	C	D	
Chloraceton	A	D	D	C	D	D	D	D	A
Chloramin	A	A	A	A	D	D	D	D	
Chlorbenzen	D	D	D	D	D	D	B	B	
Chlorbutadien	D	D	D	D	D	D	B	B	
Chlordodekan	D	D	D	D	D	D	A	A	A
Chlorečnan draselný	A	D	D	B	D	-	-	A	
Chlorečnan sodný	A	B	B	B	B	D	D	A	
Chlorhydrin glycerinu	B	D	D	D	-	-	-	B	
Chlorid amonný	A	A	A	A	D	A	A	A	
Chlorid amonný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	-	-	A	A
Chlorid amylatý	D	D	D	D	D	D	B	A	
Chlorid antimonitý	A	A	A	B	D	B	A	A	
Chlorid antimonitý, bezvodý	A	A	A	A	B	A	A	A	
Chlorid arsenitý (vodný roztok)	C	A	A	A	-	-	-	D	A
Chlorid barnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorid cínatý (vodný roztok)	A	A	A	A	-	B	A	A	A
Chlorid ciničitý (vodný roztok)	A	A	A	B	-	B	A	A	A

Chlorid draselný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorid fosforitý	A	D	D	D	D	D	-	A	
Chlorid hlinitý (vodný roztok)	A	A	A	A	C	B	A	A	A
Chlorid horečnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorid kobaltatý	A	A	A	A	B	B	A	A	
Chlorid kobaltatý (vodný roztok)	A	A	A	A	D	B	A	A	A
Chlorid kyseliny octové	D	D	D	D	D	D	A	A	
Chlorid litný	A	A	A	A	D	A	A	A	
Chlorid manganatý (roztok)	A	A	A	A	D	A	A	A	
Chlorid měďnatý (vodný roztok)	A	A	A	B	A	A	A	A	A
Chlorid nikelnatý	A	A	A	B	C	A	A	A	
Chlorid nikelnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	C	A	A	A	A
Chlorid rtuťnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	-	-	-	A	A
Chlorid simý (vodný roztok)	D	C	D	C	-	C	A	A	A
Chlorid siřičitý	D	D	D	D	D	D	B	A	
Chlorid sodný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorid thionylu	C	D	-	D	D	-	-	B	A
Chlorid titaničitý	D	B	B	D	D	D	B	A	A
Chlorid uhličitý	D	C	B	D	D	D	C	A	B
Chlorid vápenatý	A	A	A	A	B	A	A	A	
Chlorid vápenatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorid zinečnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorid železitý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Chloristan draselný	A	D	D	B	D	-	-	A	
Chloritan sodný	A	D	D	D	-	-	-	A	
Chlormethylether	C	D	D	D	D	D	D	D	
Chlornan draselný (Javelský lough)	B	B	B	-	D	B	B	A	
Chlornan sodný	B	B	B	A	D	B	B	A	A
Chlornan sodný (vodný roztok)	B	B	B	A	D	B	B	A	A
Chlornan vápenatý (vodný roztok)	A	B	B	C	D	B	B	A	A
Chlorobenzen	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Chlorobromomethan	B	D	D	D	D	D	B	A	A
Chloroethan	C	A	-	D	B	D	A	A	A
Chloroform (trichlorometan)	D	D	D	D	D	D	D	A	A
Chloromravenčan ethylatý	B	D	-	D	D	D	D	D	-
Chloropren (chlorbutadien)	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Chlorová voda	B	D	D	D	D	D	D	A	
Chlorovodík, plynný	A	D	D	C	-	D	D	A	
Chroman draselný	A	B	B	B	D	-	-	A	
Chlorid fosforitý	A	D	D	D	-	-	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Isobutan	D	A	A	D	A	D	A	A	
Isobutylalkohol	A	B	B	A	D	A	A	B	
Isobutylen	D	A	A	D	D	D	A	A	
Isobutyraldehyd	A	D	D	D	D	D	D	D	
Isododekan	D	A	A	B	D	D	A	A	
Isoforon	C	D	D	D	C	D	D	D	A
Isooktan	D	A	A	B	B	D	A	A	A
Isopentan	D	A	A	D	B	D	A	A	

Isopropyl benzen	D	D	D	D	D	D	B	A	
Isopropylacetát	B	D	-	D	D	D	D	D	A
Isopropylalkohol	A	B	B	B	D	A	A	A	
Isopropylether	-	D	D	D	D	D	D	D	A
Izobutanol	A	B	B	A	D	A	B	A	A
Izopropylalkohol	A	B	B	B	C	A	B	A	A
Izopropylchlorid	D	D	D	D	D	D	B	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Jod	B	B	B	D	-	-	A	A	
Jodid draselný	A	A	A	B	D	A	A	A	
Jodoform	A	-	-	D	-	-	-	A	A
Jodová tinktura	B	B	B	B	D	B	B	A	
JP3 (letecký petrolej)	D	A	A	D	B	D	A	A	
JP4 (letecký petrolej)	D	A	A	D	B	D	B	A	
JP5 (letecký petrolej)	D	A	A	D	B	D	B	A	
JP6 (letecký petrolej)	D	A	A	D	B	D	B	A	

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Kyanid mědný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Kyslík, studený	A	B	D	A	A	A	A	A	A
Kafrový olej	D	A	A	D	-	-	-	B	
Kakaové máslo	D	A	A	B	B	C	B	A	
Kalafuna (pryskyřice)	A	A	A	A	D	A	A	A	
Kamenec chromitý	A	A	A	A	-	A	-	A	
Kamenouhelný dehet	D	B	B	-	D	B	A	B	
Karbolineum	B	B	B	-	D	D	D	A	
Karboxylové kyseliny	A	A	A	A	A	A	A	A	
Kasein	B	A	A	A	-	A	A	A	
Kávoový výtažek	A	A	A	A	D	A	A	A	
Kerosín (kapalné palivo, DIN 51636)	D	A	A	B	A	D	A	A	A
Kokosová mastná kyselina	D	A	A	B	A	A	A	A	
Kokosový olej	D	A	A	B	A	A	A	A	
Kokosový tuk	D	A	A	B	B	A	A	A	
Koksárenský plyn	D	D	D	D	D	B	B	A	A
Kostní olej	D	A	A	D	A	D	A	A	
Kresol	D	D	D	D	D	D	C	A	A
Krotonaldehyd	A	D	D	D	D	D	D	D	
Křemičitan hořečnatý (mastek)	A	A	A	-	A	A	A	A	
Křemičitan sodný, roztok (vodní sklo)	A	A	A	A	-	-	-	A	
Křemičitan vápenatý	A	A	A	A	-	-	-	A	
Ksylidin (dimethylanilin)	B	C	C	C	D	D	D	D	A
Kukuřičný olej	D	A	A	B	A	B	A	A	
Kumen (izopropylbenzen)	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Kvasinky	A	A	A	A	D	A	A	A	
Kyanid draselný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Kyanid mědnatý	A	A	A	A	B	A	A	A	
Kyanid mědný a draselný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Kyanid sodný (vodný roztok)	A	A	A	A	-	A	A	A	A
Kyanid vápenatý	A	A	A	A	-	A	-	-	
Kyselina adipová	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Kyselina aminoocetová	A	B	B	A	D	D	D	A	
Kyselina arzeničná	A	A	A	A	C	A	A	A	
Kyselina arzeničná, roztok	A	A	A	A	C	A	A	A	
Kyselina benzensulfonová	C	D	-	B	D	D	B	A	B
Kyselina benzoová (E 210)	C	C	-	D	D	C	B	A	A
Kyselina boritá	A	A	A	B	B	A	A	A	A

Kyselina bromovodíková	A	D	D	D	D	D	C	A	A
Kyselina bromovodíková (40%)	A	D	-	B	D	D	C	A	
Kyselina citronová	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Kyselina diglykolová	A	D	D	B	-	D	D	A	
Kyselina dichloroctová	D	D	D	D	D	D	-	D	
Kyselina dusičná (koncentrát)	D	D	D	D	D	D	C	B	A
Kyselina dusičná (rozředěná)	B	D	-	B	C	B	B	A	A
Kyselina dusičná, dýmavá	D	D	D	D	D	D	D	B	
Kyselina fluoroboritá	A	A	-	A	-	-	-	-	-
Kyselina fluorokřemičitá	A	B	B	B	-	D	D	A	
Kyselina fluorovodíková (koncentrát, nízká teplota)	C	D	-	D	C	D	D	A	A
Kyselina fluorovodíková (koncentrát, vysoká teplota)	D	D	-	D	D	D	D	D	A
Kyselina fluorovodíková, anhydrid	C	D	-	D	D	D	D	D	A
Kyselina fosforečná (20%)	A	B	-	B	A	B	B	A	A
Kyselina fosforečná (45%)	A	D	-	B	A	C	B	A	A
Kyselina ftalová	A	B	B	B	-	A	-	B	
Kyselina fumarová	B	A	A	B	-	B	A	A	A
Kyselina gallová	B	B	B	B	D	-	A	A	A
Kyselina glykolová	A	A	A	B	D	A	A	B	
Kyselina hexafluorokřemičitá	B	A	A	B	-	D	D	A	A
Kyselina hydroxyoctová	A	D	D	D	D	B	D	D	
Kyselina chlorečná	B	D	D	D	D	D	D	B	
Kyselina chloristá	B	D	-	B	D	D	A	A	A
Kyselina chloroctová	A	D	D	D	D	-	D	D	A
Kyselina chlorovodíková	B	D	D	D	D	D	D	A	
kyselina chlorsulfonová	D	D	-	D	D	D	D	D	-
Kyselina chromová	C	D	D	C	D	C	C	A	A
Kyselina chromsírová	D	D	D	D	D	D	D	A	
Kyselina jablečná	B	A	A	C	-	B	A	A	A
Kyselina jantarová	A	A	A	B	D	A	-	A	
Kyselina karbolová (fenol)	B	D	D	C	C	D	A	A	A
Kyselina krezolová	D	D	A	c	D	D	B	A	A
Kyselina křemičitá	A	A	A	B	-	-	-	A	
Kyselina kyanovodíková	A	B	B	B	-	C	B	A	A
Kyselina linolová	D	B	B	D	-	B	-	B	A
Kyselina malonová	B	D	D	C	-	-	-	A	A
Kyselina máselná	D	B	B	c	D	D	B	A	
Kyselina methakrylová	B	D	D	D	D	D	D	D	
Kyselina mléčná (horká)	D	D	-	D	-	B	B	A	A
Kyselina mléčná (studená)	A	A	-	A	-	A	A	A	A
Kyselina monochloroctová	A	D	D	D	D	D	D	D	
Kyselina mravenčí	A	B	-	A	C	B	C	C	B
Kyselina naftenová	D	B	-	D	-	D	A	A	A
Kyselina octová 30 %	A	B	-	A	D	A	B	B	A
Kyselina octová, 96-99,5 % (ledová)	B	D	D	D	D	B	D	D	A
Kyselina octová, páry	A	D	D	C	D	D	C	D	

O-KROUŽKY CHEMICKÉ ODOLNOSTI ELASTOMERŮ

Kyselina oleinová	D	C	A	C	B	D	-	B	A
Kyselina palmitová	B	A	A	B	A	D	A	A	A
Kyselina pikrová	B	B	-	A	B	D	B	A	A
Kyselina propionová	-	A	A	B	D	D	D	A	A
Kyselina salicylová	A	B	B	A	-	-	A	A	A
Kyselina sírová (koncentrát)	C	D	-	D	D	D	D	A	A
Kyselina sírová (rozředěná)	B	C	-	B	C	D	C	A	A
Kyselina sírová, dýmavá, 0 až 50 %, (oleum)	A	D	D	D	D	D	D	A	A
Kyselina siřičitá	B	B	B	B	C	D	-	C	A
Kyselina solná (horká) 37%	C	D	-	D	D	D	C	B	A
Kyselina solná (studená) 37%	A	C	-	B	D	C	B	A	A
Kyselina stearová	B	B	B	B	A	B	-	A	A
Kyselina šťavelová	A	B	B	B	-	B	A	A	A
Kyselina trichloroctová	B	B	B	D	D	B	D	D	A
Kyselina uhličitá	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Kyselina vinná	B	A	A	B	D	A	A	A	A
Kysličník sírový (suchý)	A	D	D	D	-	B	B	B	A
Kysličník sírový (vlhký)	A	D	D	B	-	B	B	B	A
Kysličník siřičitý	C	D	D	D	D	-	B	A	A
Kysličník siřičitý (kapalný)	A	D	D	D	-	B	B	B	-
Kysličník uhličitý	B	A	A	B	A	B	A	A	A
Kysličník uhličitý	A	A	A	B	A	A	B	A	A
Kyselina vinná	B	A	A	B	A	A	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Lanolin	D	A	A	B	A	B	A	A	A
Levandulový olej	D	B	B	D	D	D	B	A	A
Ligroin	D	A	A	B	B	D	A	A	-
Lih	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Likéry	A	A	A	A	B	A	A	A	A
Lindol (hydraulická kapalina)	A	D	A	D	D	C	C	B	A
Lněný olej	C	A	A	B	B	B	B	A	A
Louh sodný, hydroxid sodný	A	B	B	B	C	C	C	C	A
Lučavka královská	C	D	D	D	D	D	C	B	A
Lůj	B	A	A	B	B	B	D	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
3-methylpentan	D	A	A	-	D	D	D	A	A
Methylacetoacetát	B	D	D	C	D	D	D	D	A
Manganistan draselný	A	D	D	B	B	D	D	A	A
Margarín	D	A	A	B	B	B	A	A	A
Máslo (živočišný tuk)	A	A	A	B	A	B	A	A	A
Mastek (talek)	A	A	A	-	A	A	A	A	A
Mastné kyseliny	C	B	B	B	-	C	-	A	A
Melasa	A	A	A	B	D	A	A	A	A
Mentol	B	B	B	B	D	D	D	A	A
Merkaptany	A	D	D	D	D	D	D	D	A
Mesityloxid	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Metafosforečnan sodný (vodný roztok)	A	A	A	B	-	-	A	A	A
Metan	D	A	A	B	C	D	B	A	A
Metanol	A	A	A	A	D	A	A	D	A
Methanal (formaldehyd)	A	B	B	D	D	B	D	B	A
Methoxybenzen	D	D	D	D	D	D	D	D	A
Methoxyethanol (methyl Cellosolve)	B	C	C	C	D	D	D	D	A
Methylacetát	B	D	D	B	D	D	D	D	A

Methylakrylát	B	D	-	B	D	D	D	D	A
Methylalkohol	A	B	B	B	D	A	A	D	A
Methylamin	A	D	D	D	D	D	D	D	A
Methylanilin	B	D	D	D	D	-	-	B	A
Methylbutylketon	A	D	D	D	D	C	D	D	A
Methylcyklopentan	D	D	D	D	D	D	B	B	A
Methylen chlorid (dichloromethan)	C	D	-	D	D	D	B	B	A
Methylester kyseliny dichloroctové	A	D	D	D	D	D	D	D	A
Methylester kyseliny olejové	B	D	D	-	-	-	B	A	A
Methylether (dimethylether)	D	A	A	C	-	A	A	D	A
Methylethylketon (MEK)	A	D	-	C	D	D	D	D	A
Methylchloracetát	B	D	-	D	D	D	B	A	A
Methylchlorid (chlorometan)	C	D	D	D	D	D	B	B	A
Methylisobutylketon (MBK)	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Methylmethakrylát (MMA)	B	D	D	D	D	-	-	B	A
Methyloleat	B	D	D	D	-	-	B	B	A
Methylpentan	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Methylmerkaptan (MMA)	C	D	D	D	-	D	D	D	A
Metylobutylketon (octan propylu) C6H12O	A	D	D	D	D	C	D	D	A
Minerální olej	D	A/B	A/B	B	A	B	A	A	A
Mléko	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Močovina	A	A	A	B	D	A	A	A	A
Modrá skalice, (sírany měďnatý, roztok)	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Monobrombenzen	D	D	D	D	D	D	D	B	A
Monochlorbenzen	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Monomethyleter	D	A	-	C	-	A	A	D	A
Mořská voda	A	A	A	B	D	B	A	B	A
Motorová nafta	D	A	A	B	B	D	A	A	-
Motorový benzín	D	A	A	D	B	D	A	A	A
Motorový olej	D	A	A	D	A	D	A	A	A
Mravenčan ethylnatý	B	D	-	B	-	-	A	A	B
Mýdlový roztok	A	A	A	B	B	A	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Nafta	D	B	B	C	B	D	B	A	A
Naftalén	D	D	D	D	B	D	A	A	A
Nevile-Wintherova kyselina	B	D	D	D	-	D	B	A	A
n-hexaldehyd	A	D	-	A	B	B	D	D	A
Nitrační směsi	A	D	D	D	D	D	D	D	A
Nitrobenzol	A	D	D	D	D	D	D	B	A
Nitrobenzol (petroleter)	D	A	A	B	B	D	A	A	-
Nitroethan	B	D	-	C	D	D	D	D	A
Nitroglycerin	A	D	D	C	D	D	D	A	A
Nitroglykol	A	D	D	B	D	D	D	A	A
Nitromethan	B	D	D	B	D	D	D	D	A
Nitropropan	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Nonyl alkohol	A	D	D	-	D	B	-	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Octan amonný	A	A	A	B	D	-	-	D	A
Octan draselný (vodný roztok)	A	B	-	B	D	D	D	D	A
Octan etylnatý (etyléster kyseliny octové)	B	D	-	C	D	B	D	D	A
Octan hlinitý (vodný roztok)	A	B	-	B	D	D	D	D	A

Octan isoamylnatý (olej banánový)	C	D	D	D	D	D	D	-
Octan mědnatý (vodný roztok)	A	B	B	B	D	D	D	A
Octan methylatý	A	D	D	B	D	D	D	A
Octan n-butylu (butylacetát)	C	D	-	D	D	D	D	A
Octan nikelnatý (vodný roztok)	A	B	B	B	D	D	D	A
Octan n-propylu (propylacetát)	B	D	-	D	D	D	D	A
Octan olovnatý (vodný roztok)	A	B	B	B	D	D	D	A
Octan sodný (vodný roztok)	A	B	B	B	D	D	D	A
Octan vápenatý (vodný roztok)	A	B	B	B	D	D	D	A
Octan zinečnatý (vodný roztok)	A	B	B	B	D	D	D	A
Odpadní vody	B	A	A	B	D	B	A	A
Oktadekan	D	A	D	B	A	D	A	A
Oktan	D	B	B	D	D	D	B	A
Oktanol	C	B	B	A	D	B	B	A
Oktylaldehyd	B	D	D	D	B	C	C	B
Olefin, surový	D	A	A	D	A	D	A	A
Olej arašídový	C	A	-	C	B	A	A	A
Olej bavlníkový	B	A	A	B	A	A	A	-
Olej Dowtherm	D	D	D	D	C	C	B	-
Olej Halowax	D	D	D	D	-	D	A	B
Olej hydraulický	D	A	A	B	A	C	A	A
Olej kokosový	C	A	A	B	B	A	A	A
Olej kukuřičný	C	A	A	C	A	A	A	A
Olej lavendulový	D	B	B	D	D	D	B	A
Olej lněný	C	A	A	B	B	A	A	A
Olej minerální (nafta)	C	A	A	B	A	B	A	A
Olej olivový	B	A	A	B	A	C	A	A
Olej parafínový (olej vazelinový)	D	A	A	B	A	D	A	A
Olej pro naftové motory	D	A	A	C	C	D	A	A
Olej rostlinný	C	A	A	C	-	B	A	A
Olej ricinový	B	A	A	A	A	A	A	A
Olej řepkový	A	B	B	B	B	D	A	A
Olej silikonový	A	A	A	A	A	C	A	A
Olej sójový	C	A	A	B	B	A	A	A
Olej transformátorový	D	A	A	B	A	B	A	A
Olej turbinový	D	B	A	D	A	D	B	A
Ortodichlorbenzen	D	D	-	D	D	D	B	A
Ortofosforečnan amonný (vodný roztok)	A	A	-	A	-	A	-	A
Ortofosforečnan sodný (vodný roztok)	A	A	A	B	A	D	-	A
Ortochlomaftalen	D	D	-	D	D	D	B	A
Ořechový olej	D	A	A	B	B	B	A	A
Ovocné šťávy	A	B	B	B	D	A	A	B
Oxid dusičitý	C	D	D	D	D	D	D	A
Oxid dusnatý	B	A	A	A	A	A	A	A
Oxid dusný (rajský plyn)	B	A	A	A	A	A	A	A
Oxid chloričitý	C	D	D	D	-	-	B	A
Oxid křemičitý	A	A	A	-	A	A	-	A
Oxid siřičitý (SO2)	A	D	D	D	D	B	B	B
Oxid siřičitý, kapalný (bezvodý)	A	D	D	D	-	B	B	D
Oxid uhelnatý	A	A	A	B	A	A	B	B
Oxid uhličitý, suchý	B	A	A	B	D	B	B	A
Oxid uhličitý, vlhký	B	A	A	B	D	B	B	A
Oxid vápenatý	A	A	A	-	A	B	A	A
Ozón	A	D	B/C	B	A	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Palmojádrový olej	D	A	A	A	-	-	-	A	
Palmový olej	D	A	A	D	A	D	A	A	A
Parafín	D	A	A	A	B	B	A	A	A
Pektin	A	A	A	A	A	A	A	A	
Pentan	D	A	A	B	D	D	D	A	
Pentanol	A	B	B	A	D	D	A	B	
Pentylacetat	C	D	D	D	D	D	D	D	A
Perboritan sodný (vodný roztok)	A	B	B	B	-	B	A	A	A
Perfluóroctan draselný	A	B	B	B	-	-	D	D	
Peroxid sodný (vodný roztok)	A	B	B	B	D	D	A	B	A
Peroxid vodíku (90%)	B	D	B	D	-	B	B	B	A
Peroxosíran amonný (vodný roztok)	A	D	D	A	D	-	-	A	A
Petrolej (kerosin)	D	A	A	D	B	D	B	A	
Petrolether	D	A	A	B	B	D	B	A	
Phoron (diisopropyliden aceton)	C	D	D	D	D	D	D	D	A
Pikolin, alfa	A	-	-	-	-	-	-	D	
Pinen	D	B	-	C	B	D	B	A	A
Piperidin	D	D	-	D	D	D	D	D	A
Pivo	A	A	A	A	B	A	A	A	-
Plumbum-disulfamidát (vodný roztok)	A	B	-	A	-	B	A	A	A
Polyvinyl octan - emulze	A	-	-	B	-	-	-	-	-
Polyvinylacetát	A	-	-	B	-	-	-	D	
Popanol	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Propan	D	A	A	B	C	D	B	A	A
Propanol	A	B	B	A	D	B	A	A	
Propinylalkohol	A	A	A	A	-	-	-	A	
Propylacetat	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Propylamin	D	D	D	D	D	D	D	D	
Propylen (propen)	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Propylen glykol	A	A	A	A	D	-	-	A	
Propylenoxid	B	D	D	D	D	D	D	D	-
Propylnitrát	B	D	A	D	-	D	D	D	A
Prskyčice (kalafuna)	A	A	A	A	D	A	A	A	
Převodová kapalina typu A	D	A	A	B	A	B	A	A	A
Pyridin	B	D	D	D	-	D	D	D	A
Pyrol	C	D	-	D	-	B	C	D	

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Rybí tuk	A	A	A	B	A	B	A	A	A
Rajský plyn (Oxid dusný)	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Ropa	D	A	A	B	B	B	B	A	A
Rostlinné oleje	D	A	A	B	-	B	A	A	A
Roztok boraxu (tinkalu)	A	B	A	A	A	B	B	A	A
Roztok mýdla	A	A	A	B	C	A	A	A	A
Roztok polysulfidu vápenatého	A	D	A	A	-	A	A	A	A
Roztok sacharózy (třtinový cukr)	A	A	B	B	D	A	A	A	A
Rtuť	A	A	A	A	A	-	-	A	A
Řepný cukr tekutý	A	A	A	B	D	A	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Salicylan sodný (vodný roztok)	A	A	A	A	-	-	-	A	A
Salicylát methylatý	B	D	D	D	-	-	-	-	
Salmiak (chlorid amonný)	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Silikonové mazidlo	A	A	A	A	A	C	A	A	A
Silikonový olej	A	A	A	A	A	D	A	A	
Síra	A	D	D	A	-	C	A	A	A

O-KROUŽKY CHEMICKÉ ODOLNOSTI ELASTOMERŮ

Síran amonný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	-	-	B	A
Síran barnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Síran draselnohlinitý	A	-	-	-	-	-	-	-	-
Síran draselnohlinitý, roztok	A	-	-	-	-	-	-	-	-
Síran draselný	A	A	A	B	C	B	B	A	A
Síran draselný (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Síran hlinitý	A	A	A	A	D	A	A	A	-
Síran hlinitý, roztok	A	A	A	A	-	A	A	A	-
Síran hořečnatý	A	A	-	A	-	A	A	A	A
Síran hydroxylaminu	A	A	A	B	-	A	A	A	-
Síran měďnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Síran měďnatý, roztok (Modrá skalice)	A	A	A	A	D	A	A	A	-
Síran nikelnatý	A	A	A	A	C	A	A	A	-
Síran nikelnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	C	A	A	A	A
Síran sodný (vodný roztok)	A	A	D	A	A	A	A	A	A
Síran vápenatý	A	A	A	-	A	A	A	A	-
Síran zinečnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Síran železitý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Sírouhlík	D	C	D	D	-	D	A	A	A
Sírovodík (mokry) horký	A	D	D	C	-	C	C	D	-
Sírovodík (vlhký) studený	A	D	A	B	-	C	C	D	-
Siřičitan draselný	A	A	A	A	C	A	A	A	-
Siřičitan sodný, roztok	A	A	A	A	D	A	A	A	-
Siřičitan vápenatý	A	A	A	A	A	A	A	A	-
Slaná voda	A	A	A	B	B	A	A	A	A
Soda (Uhlíčen sodný)	A	A	A	A	D	A	A	A	-
Sojový olej	D	A	A	B	B	B	A	A	-
Soli stříbra	A	A	A	A	D	A	A	A	-
Strojní olej (minerální)	D	A	A	B	A	B	A	A	-
Styren (fenyletylén)	D	D	D	D	C	D	C	B	A
Sulfid amonný	A	B	B	B	D	B	B	D	-
Sulfid barnatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sulfid sodný	A	B	B	B	D	B	A	A	-
Sulfid vápenatý	A	A	A	A	A	B	A	A	-
Sulfid vápenatý (vodný roztok)	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Svítliplyn	D	B	B	D	D	B	B	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Terpentýn (sylvestren)	D	A	A	D	D	D	B	A	A
Terpentýnový olej	D	B	B	D	D	D	B	A	-
Terpineol	C	B	B	D	B	-	A	A	A
Tetrabromethan	D	D	D	D	-	D	B	A	A
Tetrabrommethan (bromid uhlíčitý)	D	D	-	D	-	D	B	A	A
Tetraethylolovo	D	B	B	B	-	-	B	A	A
Tetrahydrofuran (THF)	C	D	D	D	C	D	D	D	A
Tetrachlorethan	D	D	D	D	D	D	C	B	-
Tetrachlormethan (chlorid uhlíčitý)	D	D	D	D	D	D	B	A	-
Tetralin (tetrahydro-naftalen)	D	D	D	D	-	D	A	B	-
Těžký topný olej	D	B	B	D	B	B	A	A	-
Thiostran vápenatý	A	B	B	A	A	A	A	A	-

Tiosíran sodný (vodný roztok)	A	B	-	A	A	A	A	A	A
Toluen (metylobenzen)	D	D	D	D	D	D	B	B	A
Toluen diizokyanát (TDI)	B	D	D	D	-	D	D	D	A
Topný olej	D	A	A	B	A	B	A	A	-
Transformátorový olej	D	B	B	D	A	B	A	A	-
Triacetin (triioatan glycerinu)	A	B	B	B	D	-	D	D	A
Triarylfosfát	A	D	D	D	D	D	B	B	-
Tributoxy ethyl fosforečnan	A	D	D	D	D	-	B	A	A
Tributyl fosfát	B	D	D	D	D	D	D	D	A
Tributylmerkaptan	D	D	-	D	-	D	C	A	A
Triethanolamin (TEA)	A	B	C	A	D	-	D	D	B
Triethylboran	C	D	-	D	D	-	-	A	A
Triethylenglykol	A	A	A	-	-	A	-	A	-
Triethylhliník (TEA)	C	D	-	D	D	-	-	B	A
Trichlorethan	D	D	D	D	D	D	B	A	A
Trichloretylen (TCE)	D	D	C	D	D	D	B	A	A
Triisopropyl benzen	D	A	A	D	A	D	-	A	-
Trikresylfosfát	B	D	D	D	D	D	B	B	-
Trikresylfosfát (TCP)	D	D	D	C	D	C	B	A	A
Trinitrotoluén (trotyl; TNT)	D	D	D	B	-	-	B	B	A
Trioktylfosfát	A	D	-	D	D	C	B	B	A
Třtinový cukr tekutý	A	A	-	A	D	A	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Uhlíčen amonný (vodný roztok)	-	D	D	A	D	-	-	A	A
Uhlíčen barnatý	A	A	A	-	A	A	A	A	-
Uhlíčen draselný	A	A	A	B	D	A	A	A	-
Uhlíčen sodný, roztok	A	A	A	A	-	A	A	A	-
Uhlíčen vápenatý	A	A	A	A	A	A	-	A	-

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Vazelína	D	A	A	B	B	B	A	A	A
Víno	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Vinylacetylen	B	A	-	B	-	B	-	A	A
Vinylchlorid (chlorethen)	D	D	-	D	D	-	-	A	A
Vinylidinchlorid	D	D	D	D	D	D	D	B	-
Voda	A	A	A	A	C	A	A	A	A
Voda 135 °C	A	D	C	C	D	D	A	C	-
Voda 80 °C	A	B	A	B	D	B	A	B	-
Vodík (plyn)	A	A	-	A	A	C	C	A	A
Vodní pára (< 149°C)	A	D	D	C	D	C	D	D	A
Vodní pára (> 149°C)	C	D	D	D	D	D	D	D	A
Vodní sklo (křemičitan sodný), roztok	A	A	A	A	-	-	-	A	-
Vysokopecní plyn (koksový plyn)	D	D	D	D	D	A	B	A	A
Vzduch	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Xenon	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Xylen (Xylol)	D	D	D	D	D	D	D	B	-
Xylidiny (aromatické aminy)	B	D	D	D	D	D	D	D	-

Médium	EPDM	NBR	HNBR	CR	AU	VMQ	FVMQ	FPM	FFPM
Zemní plyn	D	A	A	A	B	A	D	A	A
Zemní plyn, kapalný (LPG)	D	A	A	B	A	C	C	A	-
Zeolit	A	A	A	A	-	-	A	A	A
Želatin	A	A	-	A	D	A	A	A	A
Želatína	A	A	A	A	D	A	A	A	A
Živočišný tuk	B	A	A	B	A	B	A	A	A

Všechny rozměry jsou uvedeny jako „vnitřní průměr x tloušťka“ $d_i \times d_s$

Uvedený seznam rozměrů nemusí být plně aktuální, rozměrová řada se stále rozšiřuje. Pokud potřebný rozměr v tabulce nenajdete, obraťte se na nás prosím s konkrétní poptávkou.

Pozn.: Uvedené rozměry negarantují skladovou dostupnost.

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
0,74 x 1,02	ARP 001	2,60 x 1,90	R1	3,70 x 1,80		5,00 x 2,00	
0,80 x 1,25		2,60 x 2,00		3,72 x 1,02		5,00 x 2,50	
1,00 x 1,00		2,70 x 1,00		3,80 x 1,50		5,00 x 3,00	
1,00 x 2,00		2,70 x 1,50		3,90 x 1,80		5,00 x 3,50	
1,02 x 1,78		2,80 x 1,60		3,95 x 1,78		5,00 x 5,00	
1,07 x 1,27	ARP 002	2,80 x 1,80	DIN/ISO/NF	4,00 x 1,00		5,10 x 1,60	S
1,10 x 2,00		2,84 x 2,62	ARP 104	4,00 x 1,20		5,15 x 1,80	DIN/ISO/NF
1,20 x 1,00		2,85 x 2,62		4,00 x 1,50		5,23 x 2,62	ARP 107
1,24 x 2,62	ARP 102	2,90 x 1,50		4,00 x 1,60		5,28 x 1,78	ARP 009
1,30 x 1,10		2,90 x 1,78	ARP 006	4,00 x 1,75		5,30 x 1,80	DIN/ISO/NF
1,42 x 1,52	ARP 003	3,00 x 1,00		4,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	5,30 x 2,40	S
1,50 x 1,00		3,00 x 1,20		4,00 x 2,00		5,50 x 1,00	
1,78 x 1,02		3,00 x 1,50		4,00 x 2,20		5,50 x 1,50	
1,78 x 1,50		3,00 x 1,60		4,00 x 2,50		5,50 x 1,80	
1,78 x 1,78	ARP 004	3,00 x 1,80		4,00 x 3,00		5,50 x 3,00	
1,80 x 1,00		3,00 x 2,00		4,00 x 4,00		5,56 x 1,59	
1,80 x 1,20		3,00 x 2,40		4,00 x 5,00		5,60 x 1,60	
1,80 x 1,80	DIN/ISO/NF	3,00 x 3,00		4,10 x 1,60	S	5,60 x 1,80	DIN/ISO/NF
1,85 x 1,50		3,10 x 0,88		4,20 x 1,90	R3	5,60 x 2,40	
2,00 x 1,00		3,10 x 1,60	S	4,30 x 2,40		5,70 x 1,90	R5
2,00 x 1,25		3,10 x 2,40		4,34 x 3,53	ARP 201	5,80 x 1,50	
2,00 x 1,50		3,15 x 1,80	DIN/ISO/NF	4,40 x 1,10			
2,00 x 1,80	ARP 103	3,17 x 1,78		4,42 x 2,62	ARP 106	5,80 x 2,60	
2,00 x 2,00		3,20 x 1,50		4,47 x 1,78	ARP 008	5,82 x 1,20	
2,00 x 2,50		3,20 x 1,60		4,48 x 1,78		5,94 x 3,53	ARP 202
2,06 x 2,62		3,20 x 1,80		4,50 x 1,00		6,00 x 1,00	
2,20 x 1,00		3,20 x 2,50		4,50 x 1,50		6,00 x 1,50	
2,20 x 1,50		3,30 x 1,00		4,50 x 1,80		6,00 x 1,80	DIN/ISO/NF
2,20 x 1,60		3,30 x 1,50		4,50 x 2,00		6,00 x 2,00	
2,20 x 2,00		3,30 x 2,40	S	4,50 x 2,50		6,00 x 2,20	
2,24 x 1,80	DIN/ISO/NF	3,40 x 1,90	R2	4,60 x 1,85		6,00 x 2,50	
2,35 x 1,00		3,45 x 2,02		4,60 x 2,00		6,00 x 3,00	
2,40 x 1,90	RO	3,50 x 0,90		4,60 x 2,30		6,00 x 3,50	
2,50 x 1,00		3,50 x 1,00		4,60 x 2,40		6,00 x 4,00	
2,50 x 1,20		3,50 x 1,20		4,70 x 1,00		6,00 x 4,50	
2,50 x 1,30		3,50 x 1,50		4,70 x 1,85		6,00 x 5,00	
2,50 x 1,50		3,50 x 2,00		4,75 x 2,62		6,02 x 2,62	ARP 108
2,50 x 1,60		3,50 x 3,00		4,76 x 1,78		6,07 x 1,30	
2,50 x 1,75		3,55 x 1,80	DIN/ISO/NF	4,80 x 1,50		6,07 x 1,78	ARP 010
2,50 x 1,80	DIN/ISO/NF	3,60 x 1,90		4,87 x 1,80	DIN/ISO/NF	6,10 x 1,60	S
2,54 x 1,02		3,60 x 2,00		4,90 x 1,90	R4	6,20 x 1,00	
2,57 x 1,78	ARP 005	3,60 x 2,40		5,00 x 1,00		6,20 x 4,10	
2,60 x 1,20		3,60 x 2,70		5,00 x 1,20		6,30 x 1,80	DIN/ISO/NF
2,60 x 1,25		3,62 x 1,64		5,00 x 1,50		6,30 x 2,40	S
2,60 x 1,30		3,63 x 2,62	ARP 105	5,00 x 1,75		6,30 x 2,60	
2,60 x 1,40		3,68 x 1,78	ARP 007	5,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	6,35 x 1,78	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
6,40 x 1,90	R5A	8,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	9,00 x 5,50		10,50 x 1,75	
6,50 x 1,50		8,00 x 1,90	R6A	9,00 x 6,00		10,50 x 2,00	
6,50 x 1,60		8,00 x 2,00		9,00 x 10,00		10,50 x 2,50	
6,50 x 2,00		8,00 x 2,20		9,10 x 1,60	S	10,50 x 2,70	R9
6,50 x 3,00		8,00 x 2,40		9,12 x 3,53	ARP 204	10,50 x 3,00	
6,50 x 5,00		8,00 x 2,50		9,13 x 2,62		10,50 x 4,50	
6,55 x 3,70		8,00 x 2,60		9,19 x 2,62	ARP 110	10,50 x 1,80	DIN/ISO/NF
6,60 x 2,40		8,00 x 3,00		9,20 x 3,50		10,60 x 2,40	
6,70 x 1,80	DIN/ISO/NF	8,00 x 3,50		9,25 x 1,78	ARP 012	10,69 x 3,53	ARP 205
6,75 x 1,78		8,00 x 4,00		9,30 x 2,40	S	10,77 x 2,62	ARP 111
6,80 x 1,90		8,00 x 4,50		9,50 x 1,50		10,78 x 2,62	
6,90 x 1,80	DIN/ISO/NF	8,00 x 5,00		9,50 x 1,60		10,80 x 1,90	
7,00 x 1,00		8,00 x 8,00		9,50 x 1,80	DIN/ISO/NF	10,80 x 2,60	
7,00 x 1,20		8,10 x 1,60	S	9,50 x 2,00		10,82 x 1,78	ARP 013
7,00 x 1,30		8,10 x 2,60		9,50 x 2,50		11,00 x 1,00	
7,00 x 1,50		8,20 x 2,00		9,50 x 3,00		11,00 x 1,30	
7,00 x 2,00		8,30 x 2,40	S	9,60 x 2,40		11,00 x 1,50	
7,00 x 2,50		8,35 x 2,70		9,60 x 4,80		11,00 x 1,80	
7,00 x 3,00		8,50 x 1,00		9,70 x 1,30		11,00 x 2,00	
7,00 x 4,00		8,50 x 1,50		9,75 x 1,78		11,00 x 2,20	
7,00 x 5,00		8,50 x 1,80	DIN/ISO/NF	9,80 x 1,90		11,00 x 2,50	
7,10 x 1,60	S	8,50 x 2,00		9,92 x 2,62		11,00 x 3,00	
7,10 x 1,80	DIN/ISO/NF	8,50 x 2,50		10,00 x 1,00		11,00 x 3,50	
7,20 x 1,90	R6	8,50 x 3,00		10,00 x 1,20		11,00 x 4,00	
7,30 x 2,40	S	8,50 x 3,50		10,00 x 1,30		11,00 x 4,50	
7,20 x 1,50		8,64 x 2,03		10,00 x 1,50		11,00 x 6,00	
7,20 x 1,70		8,70 x 2,00		10,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	11,00 x 7,00	
7,50 x 1,80	DIN/ISO/NF	8,73 x 1,78		10,00 x 2,00		11,10 x 1,60	S
7,50 x 2,00		8,76 x 1,80	DIN/ISO/NF	10,00 x 2,20		11,11 x 1,78	
7,50 x 2,20		8,90 x 1,90	R7	10,00 x 2,50		11,20 x 1,80	DIN/ISO/NF
7,50 x 2,50		8,90 x 2,60		10,00 x 2,60		11,30 x 2,40	S
7,52 x 3,53	ARP 203	8,90 x 2,70	R8	10,00 x 2,80		11,50 x 1,50	
7,59 x 2,62	ARP 109	9,00 x 1,00		10,00 x 3,00		11,50 x 2,00	
7,60 x 1,20		9,00 x 1,20		10,00 x 3,30		11,50 x 2,50	
7,60 x 1,30		9,00 x 1,30		10,00 x 3,50		11,50 x 2,80	
7,60 x 1,90		9,00 x 1,50		10,00 x 4,00		11,50 x 3,00	
7,60 x 2,40		9,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	10,00 x 4,50		11,50 x 4,00	
7,60 x 2,62		9,00 x 1,85		10,00 x 5,00		11,60 x 1,70	
7,60 x 4,00		9,00 x 2,00		10,00 x 6,00		11,60 x 2,40	
7,65 x 1,78	ARP 011	9,00 x 2,20		10,00 x 6,50		11,60 x 2,90	
7,66 x 1,78		9,00 x 2,50		10,00 x 8,00		11,60 x 6,35	
7,94 x 1,78		9,00 x 3,00		10,10 x 1,60	S	11,80 x 1,80	DIN/ISO/NF
8,00 x 1,25		9,00 x 3,50		10,10 x 1,70		11,80 x 2,10	
8,00 x 1,25		9,00 x 4,00		10,30 x 2,40	S	11,80 x 2,30	
8,00 x 1,50		9,00 x 4,50		10,46 x 5,33	ARP 309	11,80 x 2,50	
8,00 x 1,60		9,00 x 5,00		10,50 x 1,50		11,80 x 2,80	

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
11,91 x 2,62		13,00 x 8,00		14,50 x 1,65		16,00 x 2,50	
12,00 x 1,00		13,10 x 1,60	S	14,50 x 2,00		16,00 x 2,65	DIN/ISO/NF
12,00 x 1,50		13,10 x 2,62		14,50 x 3,00		16,00 x 2,70	
12,00 x 1,70		13,20 x 1,80	DIN/ISO/NF	14,50 x 4,00		16,00 x 3,00	
12,00 x 1,90		13,20 x 2,00		14,60 x 2,40		16,00 x 3,50	
12,00 x 2,00		13,20 x 2,50		14,60 x 2,60		16,00 x 4,00	
12,00 x 2,25		13,25 x 1,50		15,00 x 1,00		16,00 x 4,50	
12,00 x 2,50		13,30 x 1,80		15,00 x 1,50		16,00 x 5,00	
12,00 x 3,00		13,30 x 2,40	S	15,00 x 1,78		16,00 x 7,00	
12,00 x 3,20		13,50 x 1,50		15,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	16,00 x 8,00	
12,00 x 3,25		13,50 x 2,00		15,00 x 2,00		16,00 x 10,00	
12,00 x 3,50		13,50 x 2,50		15,00 x 2,25		16,10 x 1,60	S
12,00 x 4,00		13,50 x 2,60		15,00 x 2,50		16,30 x 2,40	S
12,00 x 5,00		13,50 x 3,50		15,00 x 2,65	DIN/ISO/NF	16,36 x 2,21	
12,00 x 5,50		13,60 x 2,20		15,00 x 3,00		16,50 x 1,50	
12,00 x 6,00		13,60 x 2,40		15,00 x 3,20		16,00 x 2,25	
12,00 x 7,00		13,60 x 2,70	R11	15,00 x 3,50		16,50 x 2,50	
12,00 x 8,00		13,60 x 3,00		15,00 x 4,00		16,60 x 1,00	
12,07 x 5,33	ARP 310	13,64 x 5,33	ARP 311	15,00 x 5,00		16,60 x 2,40	
12,10 x 1,60	S	13,87 x 3,53	ARP 207	15,00 x 6,00		16,70 x 1,45	
12,10 x 2,70	R10	13,90 x 2,40		15,00 x 7,00		16,80 x 2,80	
12,20 x 2,80		13,94 x 2,62	ARP 113	15,00 x 10,00		16,81 x 5,33	ARP 313
12,29 x 3,53	ARP 206	13,95 x 2,62		15,08 x 2,62		16,90 x 2,70	R13
12,30 x 2,40	S	14,00 x 1,00		15,10 x 1,60	S	17,00 x 1,00	
12,37 x 2,62	ARP 112	14,00 x 1,25		15,10 x 2,70	R12	17,00 x 1,50	
12,42 x 1,78	ARP 014	14,00 x 1,50		15,20 x 1,80		17,00 x 1,80	DIN/ISO/NF
12,50 x 1,50		14,00 x 1,78	ARP 015	15,20 x 2,80		17,00 x 2,00	
12,50 x 1,80	DIN/ISO/NF	14,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	15,24 x 5,33	ARP 312	17,00 x 2,30	
12,50 x 2,00		14,00 x 2,00		15,30 x 1,78		17,00 x 2,50	
12,50 x 2,25		14,00 x 2,30		15,30 x 2,40	S	17,00 x 2,65	DIN/ISO/NF
12,50 x 2,50		14,00 x 2,40		15,47 x 3,53	ARP 208	17,00 x 3,00	
12,60 x 2,40		14,00 x 2,50		15,50 x 2,25		17,00 x 3,50	
12,70 x 2,62		14,00 x 2,60		15,50 x 3,00		17,00 x 4,00	
12,80 x 3,20		14,00 x 2,65	DIN/ISO/NF	15,50 x 4,20		17,00 x 4,50	
13,00 x 1,00		14,00 x 2,70		15,50 x 4,50		17,00 x 5,00	
13,00 x 1,25		14,00 x 3,00		15,54 x 2,62	ARP 114	17,00 x 5,50	
13,00 x 1,50		14,00 x 3,20		15,60 x 1,78	ARP 016	17,00 x 7,00	
13,00 x 1,70		14,00 x 3,50		15,60 x 2,30		17,04 x 3,53	ARP 209
13,00 x 2,00		14,00 x 4,00		15,60 x 2,40		17,10 x 1,30	
13,00 x 2,50		14,00 x 5,00		15,88 x 2,62		17,10 x 1,60	S
13,00 x 3,00		14,00 x 6,00		15,90 x 2,30		17,12 x 2,62	ARP 115
13,00 x 3,50		14,00 x 8,00		16,00 x 1,00		17,13 x 2,62	
13,00 x 4,00		14,10 x 1,60		16,00 x 1,25		17,16 x 1,78	
13,00 x 4,50		14,30 x 2,40		16,00 x 1,50		17,17 x 1,78	ARP 017
13,00 x 5,00		14,50 x 1,50		16,00 x 1,80	DIN/ISO/NF	17,20 x 1,50	
13,00 x 6,00		14,50 x 1,60		16,00 x 2,00		17,20 x 3,00	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
17,30 x 2,40	S	18,72 x 2,62	ARP 116	20,00 x 3,15		21,20 x 3,55	DIN/ISO/NF
17,46 x 2,62		18,77 x 1,78	ARP 018	20,00 x 3,50		21,30 x 2,40	
17,50 x 1,50		18,80 x 3,00		20,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	21,30 x 3,60	R17
17,50 x 1,80		19,00 x 1,00		20,00 x 3,60		21,30 x 4,60	
17,50 x 2,00		19,00 x 1,50		20,00 x 4,00		21,50 x 1,00	
17,50 x 2,50		19,00 x 1,80		20,00 x 4,50		21,50 x 2,00	
17,50 x 3,00		19,00 x 2,00		20,00 x 5,00		21,50 x 2,50	
17,50 x 3,15		19,00 x 2,40		20,00 x 5,50		21,50 x 3,50	
17,50 x 3,50		19,00 x 2,50		20,00 x 6,00		21,50 x 4,50	
17,50 x 4,00		19,00 x 2,65	DIN/ISO/NF	20,00 x 6,50		21,50 x 7,20	
17,60 x 2,40		19,00 x 3,00		20,00 x 6,75		21,59 x 5,33	ARP 316
17,80 x 2,60		19,00 x 3,20		20,00 x 7,00		21,82 x 3,53	ARP 212
17,86 x 2,62		19,00 x 3,50		20,00 x 8,00		21,89 x 2,62	ARP 118
18,00 x 1,00		19,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	20,00 x 10,00		21,95 x 1,78	ARP 020
18,00 x 1,15		19,00 x 4,00		20,10 x 1,60		22,00 x 1,00	
18,00 x 1,20		19,00 x 4,50		20,20 x 3,00		22,00 x 1,20	
18,00 x 1,50		19,00 x 5,00		20,22 x 3,53	ARP 211	22,00 x 1,30	
18,00 x 1,80		19,00 x 5,33		20,22 x 5,33		22,00 x 1,40	
18,00 x 2,00		19,00 x 6,00		20,24 x 1,78		22,00 x 1,50	
18,00 x 2,20		19,00 x 7,00		20,24 x 2,62		22,00 x 1,80	
18,00 x 2,50		19,00 x 9,00		20,29 x 2,62	ARP 117	22,00 x 2,00	
18,00 x 2,65	DIN/ISO/NF	19,00 x 10,00		20,30 x 2,40		22,00 x 2,50	
18,00 x 3,00		19,10 x 1,60	S	20,35 x 1,78	ARP 019	22,00 x 2,62	
18,00 x 3,15		19,18 x 2,46		20,50 x 1,80		22,00 x 3,00	
18,00 x 3,50		19,20 x 3,00	S	20,50 x 2,00		22,00 x 3,50	
18,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	19,30 x 2,40		20,50 x 2,50		22,00 x 4,00	
18,00 x 4,00		19,40 x 2,40		20,50 x 3,20		22,00 x 4,50	
18,00 x 4,50		19,50 x 1,00		20,50 x 4,00		22,00 x 5,00	
18,00 x 5,00		19,50 x 1,50		20,60 x 2,30		22,00 x 5,50	
18,00 x 6,00		19,50 x 2,00		20,60 x 2,40		22,00 x 6,00	
18,00 x 6,75		19,50 x 3,00		20,63 x 2,62		22,00 x 7,50	
18,00 x 7,00		19,60 x 2,40		21,00 x 1,00		22,00 x 8,00	
18,00 x 8,00		19,60 x 4,00		21,00 x 1,50		22,10 x 1,60	S
18,10 x 1,60	S	19,80 x 1,98		21,00 x 2,00		22,20 x 3,00	S
18,20 x 3,00		19,80 x 3,60	R16	21,00 x 2,50		22,22 x 2,62	
18,30 x 2,40		19,99 x 5,33	ARP 315	21,00 x 3,00		22,30 x 2,40	
18,30 x 2,60		20,00 x 1,00		21,00 x 3,00		22,40 x 2,65	DIN/ISO/NF
18,30 x 3,60	R15	20,00 x 1,30		21,00 x 3,50		22,40 x 3,15	
18,30 x 4,00		20,00 x 1,50		21,00 x 3,60		22,40 x 3,55	DIN
18,40 x 2,70	R14	20,00 x 2,00		21,00 x 4,00		22,50 x 2,50	
18,42 x 5,33	ARP 314	20,00 x 2,20		21,00 x 4,50		22,50 x 3,50	
18,50 x 1,00		20,00 x 2,25		21,00 x 5,00		22,67 x 1,78	
18,50 x 1,20		20,00 x 2,50		21,00 x 6,00		23,00 x 1,00	
18,50 x 1,50		20,00 x 2,65	DIN/ISO/NF	21,00 x 6,50		23,00 x 1,50	
18,50 x 2,50		20,00 x 2,80		21,20 x 2,50		23,00 x 2,00	
18,64 x 3,53	ARP 210	20,00 x 3,00		21,20 x 2,65	DIN/ISO/NF	23,00 x 2,50	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
23,00 x 3,00		24,50 x 3,65		26,00 x 1,50		27,50 x 4,50	
23,00 x 3,50		24,50 x 4,50		26,00 x 2,00		27,80 x 3,60	R21
23,00 x 3,60		24,60 x 3,40		26,00 x 2,50		27,93 x 5,33	
23,00 x 4,00		24,60 x 3,60	R19	26,00 x 3,00		27,94 x 5,33	ARP 320
23,00 x 4,50		24,77 x 5,33	ARP 318	26,00 x 3,50		28,00 x 1,00	
23,00 x 5,00		24,80 x 2,20		26,00 x 3,70		28,00 x 1,50	
23,00 x 5,50		24,99 x 3,53	ARP 214	26,00 x 4,00		28,00 x 1,70	
23,00 x 6,00		25,00 x 1,00		26,00 x 4,50		28,00 x 2,00	
23,00 x 7,00		25,00 x 1,50		26,00 x 5,00		28,00 x 2,50	
23,00 x 8,00		25,00 x 2,00		26,00 x 5,50		28,00 x 2,65	DIN/ISO/NF
23,00 x 9,00		25,00 x 2,20		26,00 x 6,00		28,00 x 3,00	
23,00 x 10,00		25,00 x 2,50		26,00 x 7,00		28,00 x 3,15	
23,16 x 5,33	ARP 317	25,00 x 2,60		26,00 x 8,75		28,00 x 3,50	
23,17 x 5,33		25,00 x 2,65	DIN/ISO/NF	26,20 x 3,00	S	28,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
23,30 x 2,40		25,00 x 3,00		26,20 x 3,60	R20	28,00 x 3,65	
23,39 x 3,53	ARP 213	25,00 x 3,20		26,30 x 2,40		28,00 x 4,00	
23,40 x 3,53		25,00 x 3,50		26,30 x 4,60		28,00 x 4,30	
23,47 x 2,62	ARP 119	25,00 x 3,53	ARP 214	26,34 x 5,33	ARP 319	28,00 x 5,00	
23,47 x 2,95		25,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	26,50 x 2,50		28,00 x 6,00	
23,50 x 3,00		25,00 x 4,00		26,50 x 4,00		28,00 x 8,00	
23,50 x 3,50		25,00 x 4,50		26,57 x 3,53	ARP 215	28,00 x 8,75	
23,52 x 1,78	ARP 021	25,00 x 5,00		26,58 x 3,53		28,00 x 10,00	
23,53 x 1,78		25,00 x 5,00		26,64 x 2,62	ARP 121	28,15 x 3,20	
23,60 x 2,65	DIN/ISO/NF	25,00 x 6,00		26,70 x 1,78	ARP 023	28,17 x 3,53	ARP 216
23,60 x 3,15		25,00 x 6,50		27,00 x 1,00		28,20 x 3,00	
23,60 x 3,55	DIN/ISO/NF	25,00 x 7,00		27,00 x 1,30		28,24 x 2,62	ARP 122
23,81 x 2,62		25,00 x 7,50		27,00 x 1,50		28,25 x 2,62	
24,00 x 1,00		25,00 x 8,00		27,00 x 2,00		28,30 x 1,78	ARP 024
24,00 x 1,50		25,00 x 9,00		27,00 x 2,50		28,50 x 3,30	
24,00 x 2,00		25,00 x 10,00		27,00 x 3,00		29,00 x 1,80	
24,00 x 2,50		25,07 x 2,62	ARP 120	27,00 x 3,20		29,00 x 2,00	
24,00 x 3,00		25,10 x 1,60	S	27,00 x 3,50		29,00 x 2,50	
24,00 x 3,50		25,12 x 1,78	ARP 022	27,00 x 4,00		29,00 x 3,00	
24,00 x 4,00		25,20 x 1,80		27,00 x 4,50		29,00 x 3,50	
24,00 x 4,50		25,20 x 3,00		27,00 x 5,00		29,00 x 5,00	
24,00 x 5,00		25,20 x 5,70		27,00 x 5,50		29,00 x 6,00	
24,00 x 5,50		25,30 x 1,60		27,00 x 6,00		29,00 x 8,00	
24,00 x 6,00		25,30 x 2,40		27,00 x 6,50		29,10 x 1,60	S
24,00 x 8,00		25,50 x 2,00		27,00 x 7,00		29,20 x 3,00	
24,00 x 8,75		25,50 x 2,50		27,00 x 8,00		29,30 x 1,78	
24,00 x 10,00		25,50 x 3,20		27,10 x 1,60	S	29,30 x 3,60	R22
24,20 x 3,00		25,67 x 1,78		27,30 x 2,40		29,30 x 4,60	
24,30 x 2,40		25,80 x 2,65	DIN/ISO/NF	27,30 x 4,60		29,50 x 1,20	
24,30 x 4,60		25,80 x 3,53	DIN/ISO/NF	27,40 x 3,53		29,50 x 1,50	
24,50 x 2,70		26,00 x 1,00		27,50 x 2,00		29,50 x 4,50	
24,50 x 3,00		26,00 x 1,20		27,50 x 2,50		29,50 x 5,00	

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
29,51 x 5,33	ARP 321	31,50 x 1,50		33,00 x 6,50		35,00 x 3,20	
29,60 x 2,40		31,50 x 2,50		33,00 x 7,00		35,00 x 3,50	
29,70 x 3,00		31,50 x 2,65	DIN/ISO/NF	33,00 x 8,00		35,00 x 4,00	
29,74 x 2,95		31,50 x 3,00		33,00 x 9,00		35,00 x 4,50	
29,75 x 3,53		31,50 x 3,50		33,05 x 1,78	ARP 027	35,00 x 5,00	
29,82 x 2,62	ARP 123	31,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	33,30 x 2,40		35,00 x 5,30	
29,87 x 1,78	ARP 025	31,50 x 4,50		33,40 x 2,90		35,00 x 6,00	
30,00 x 1,00		31,80 x 1,00		33,40 x 3,00		35,00 x 7,00	
30,00 x 1,50		32,00 x 1,00		33,50 x 2,00		35,00 x 8,00	
30,00 x 2,00		32,00 x 1,50		33,50 x 2,65	DIN/ISO/NF	35,00 x 9,00	
30,00 x 2,50		32,00 x 2,00		33,50 x 3,15		35,00 x 10,00	
30,00 x 2,62		32,00 x 2,20		33,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	35,10 x 1,60	S
30,00 x 2,65	DIN/ISO/NF	32,00 x 2,50		33,60 x 1,78		35,20 x 1,00	
30,00 x 3,00		32,00 x 3,00		34,00 1,00		35,20 2,00	
30,00 x 3,15		32,00 x 3,50		34,00 x 1,10		35,20 x 3,00	
30,00 x 3,50		32,00 x 4,00		34,00 x 2,00		35,20 x 5,70	
30,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	32,00 x 4,50		34,00 x 2,30		35,30 x 4,60	
30,00 x 4,00		32,00 x 5,00		34,00 x 2,50		35,50 x 2,65	DIN/ISO/NF
30,00 x 4,50		32,00 x 5,50		34,00 x 3,00		35,50 x 3,00	
30,00 x 5,00		32,00 x 6,00		34,00 x 3,50		35,50 x 3,15	
30,00 x 5,50		32,00 x 6,20		34,00 x 4,00		35,50 x 3,55	DIN/ISO/NF
30,00 x 6,00		32,00 x 7,00		34,00 x 4,50		35,50 x 3,60	
30,00 x 7,00		32,00 x 8,00		34,00 x 5,00		35,50 x 4,00	
30,00 x 8,00		32,00 x 10,00		34,00 x 5,50		35,60 x 3,60	R26
30,00 x 10,00		32,10 x 1,60	S	34,00 x 6,00		36,00 x 1,50	
30,00 x 11,00		32,20 x 3,00	S	34,00 x 7,00		36,00 x 2,00	
30,10 x 2,62		32,50 x 2,00		34,00 x 8,00		36,00 x 2,50	
30,20 x 3,00		32,50 x 2,20		34,10 x 3,60	R25	36,00 x 3,00	
30,30 x 2,40		32,50 x 2,65	DIN/ISO/NF	34,20 x 3,00	S	36,00 x 3,20	
30,43 x 1,78		32,50 x 3,00		34,29 x 5,33	ARP 324	36,00 x 3,50	
30,80 x 3,60	R23	32,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	34,30 x 4,60		36,00 x 4,00	
31,00 x 1,50		32,50 x 3,60	R24	34,50 x 1,70		36,00 x 4,50	
31,00 x 2,00		32,60 x 1,00		34,50 x 2,00		36,00 x 5,00	
31,00 x 2,50		32,69 x 5,33	ARP 323	34,50 x 2,65	DIN/ISO/NF	36,00 x 6,00	
31,00 x 3,00		32,70 x 1,30		34,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	36,00 x 7,00	
31,00 x 3,50		32,92 x 3,53	ARP 219	34,52 x 3,53	ARP 220	36,00 x 8,00	
31,00 x 4,00		32,99 x 2,62	ARP 125	34,59 x 2,62	ARP 126	36,00 x 9,00	
31,00 x 4,50		33,00 x 1,50		34,65 x 1,78	ARP 028	36,00 x 10,00	
31,00 x 5,00		33,00 x 2,00		35,00 x 1,00		36,00 x 11,00	
31,00 x 6,00		33,00 x 2,50		35,00 x 1,20		36,09 x 3,53	ARP 221
31,20 x 3,00		33,00 x 2,62		35,00 x 1,50		36,10 x 3,53	
31,30 x 4,60		33,00 x 3,00		35,00 x 2,00		36,17 x 2,62	ARP 127
31,34 x 3,53	ARP 218	33,00 x 3,50		35,00 x 2,10		36,20 x 3,00	S
31,42 x 1,78		33,00 x 4,00		35,00 x 2,20		36,20 x 5,70	
31,42 x 2,62	ARP 124	33,00 x 5,00		35,00 x 2,50		36,27 x 1,78	
31,47 x 1,78	ARP 026	33,00 x 6,00		35,00 x 3,00		36,30 x 4,60	

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
36,50 x 1,00		38,00 x 8,00		40,20 x 1,75		42,50 x 3,15	
36,50 x 2,65	DIN/ISO/NF	38,00 x 10,00		40,20 x 3,00		42,50 x 3,55	DIN/ISO/NF
36,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	38,50 x 2,00		40,50 x 3,50		42,50 x 5,30	DIN/ISO/NF
36,50 x 3,75		38,50 x 3,50		40,64 x 5,33	ARP 326/R29	42,52 x 2,62	ARP 131
37,00 x 1,00		38,70 x 2,65	DIN/ISO/NF	40,65 x 5,33		42,86 x 3,53	
37,00 x 1,50		38,70 x 3,55	DIN/ISO/NF	40,87 x 3,53	ARP 223	43,00 x 1,00	
37,00 x 2,00		39,00 x 1,50		40,94 x 2,62	ARP 130	43,00 x 1,60	
37,00 x 2,50		39,00 x 2,00		40,95 x 2,62		43,00 x 2,00	
37,00 x 3,00		39,00 x 2,50		41,00 x 1,00		43,00 x 2,50	
37,00 x 3,50		39,00 x 2,80		41,00 x 1,50		43,00 x 3,00	
37,00 x 4,00		39,00 x 3,00		41,00 x 1,60		43,00 x 3,50	
37,00 x 4,50		39,00 x 3,20		41,00 x 1,78	ARP 030	43,00 x 4,00	
37,00 x 5,00		39,00 x 3,50		41,00 x 2,00		43,00 x 4,50	
37,00 x 5,50		39,00 x 4,00		41,00 x 2,50		43,00 x 5,00	
37,00 x 6,00		39,00 x 5,00		41,00 x 3,00		43,00 x 5,50	
37,00 x 8,00		39,00 x 5,50		41,00 x 3,50		43,00 x 6,00	
37,00 x 10,00		39,00 x 6,30		41,00 x 4,00		43,00 x 10,00	
37,10 x 1,60	S	39,10 x 5,80		41,00 x 5,00		43,40 x 1,80	
37,20 x 3,00		39,20 x 3,00	S	41,20 x 3,55	DIN/ISO/NF	43,70 x 3,55	DIN/ISO/NF
37,20 x 5,70		39,20 x 3,70		41,20 x 4,70		43,70 x 5,30	DIN/ISO/NF
37,30 x 3,60	R27	39,20 x 5,00		41,20 x 5,30	DIN/ISO/NF	43,82 x 5,33	ARP 327/R30
37,30 x 4,60		39,20 x 5,70		41,20 x 5,70		44,00 x 1,50	
37,47 x 5,33	ARP 325/R28	39,34 x 2,62	ARP 129	41,28 x 3,53		44,00 x 2,00	
37,50 x 2,65	DIN/ISO/NF	39,45 x 1,78		41,50 x 3,00		44,00 x 2,50	
37,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	39,50 x 1,20		41,60 x 1,78		44,00 x 3,00	
37,50 x 8,00		39,69 x 3,53		42,00 x 1,00		44,00 x 3,50	
37,69 x 3,53	ARP 222	40,00 x 1,00		42,00 x 1,50		44,00 x 4,00	
37,70 x 2,60		40,00 x 1,50		42,00 x 2,00		44,00 x 4,50	
37,70 x 3,60		40,00 x 2,00		42,00 x 2,50		44,00 x 5,00	
37,70 x 5,53		40,00 x 2,50		42,00 x 2,70		44,00 x 5,50	
37,77 x 2,62	ARP 128	40,00 x 3,00		42,00 x 3,00		44,00 x 6,00	
37,82 x 1,78	ARP 029	40,00 x 3,15		42,00 x 3,50		44,00 x 6,50	
38,00 x 1,00		40,00 x 3,50		42,00 x 4,00		44,00 x 8,00	
38,00 x 1,50		40,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	42,00 x 4,50		44,04 x 3,53	ARP 224
38,00 x 1,70		40,00 x 4,00		42,00 x 5,00		44,12 x 2,62	ARP 132
38,00 x 2,00		40,00 x 4,50		42,00 x 5,50		44,17 x 1,78	ARP 031
38,00 x 2,50		40,00 x 5,00		42,00 x 6,00		44,20 x 2,00	
38,00 x 3,00		40,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	42,00 x 6,40		44,20 x 3,00	S
38,00 x 3,50		40,00 x 5,50		42,00 x 7,00		44,20 x 5,70	S
38,00 x 4,00		40,00 x 6,00		42,00 x 8,00		44,45 x 3,53	
38,00 x 4,50		40,00 x 7,00		42,00 x 9,00		44,50 x 2,50	
38,00 x 5,00		40,00 x 8,00		42,00 x 10,00		44,50 x 3,18	
38,00 x 5,30		40,00 x 10,00		42,00 x 11,70		44,50 x 6,00	
38,00 x 6,00		40,00 x 11,00		42,00 x 13,00		45,00 x 1,00	
38,00 x 6,50		40,00 x 12,00		42,00 x 14,00		45,00 x 1,50	
38,00 x 7,00		40,20 x 3,00		42,20 x 3,00	S	45,00 x 2,00	

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
45,00 x 2,50		47,00 x 3,50		49,00 x 4,50		51,00 x 5,00	
45,00 x 3,00		47,00 x 3,70		49,00 x 5,50		51,00 x 5,50	
45,00 x 3,50		47,00 x 4,00		49,00 x 6,00		51,00 x 6,00	
45,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	47,00 x 5,00		49,20 x 3,00		51,00 x 9,00	
45,00 x 4,00		47,00 x 5,33		49,20 x 5,70	S	51,00 x 10,00	
45,00 x 4,50		47,00 x 5,50		49,21 x 3,53		51,20 x 5,70	
45,00 x 5,00		47,00 x 6,00		49,50 x 2,50		51,50 x 3,55	DIN/ISO/NF
45,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	47,20 x 5,70		49,50 x 3,00	S	51,50 x 5,30	DIN/ISO/NF
45,00 x 5,50		47,22 x 3,53	ARP 225	50,00 x 1,50		51,60 x 4,60	
45,00 x 6,00		47,29 x 2,62	ARP 134	50,00 x 2,00		52,00 x 1,50	
45,00 x 7,00		47,35 x 1,78	ARP 032	50,00 x 2,50		52,00 x 2,00	
45,00 x 8,00		47,37 x 1,78		50,00 x 3,00		52,00 x 2,50	
45,00 x 9,00		47,50 x 1,70		50,00 x 3,25		52,00 x 3,00	
45,00 x 10,00		47,50 x 3,20		50,00 x 3,50		52,00 x 3,50	
45,00 x 12,00		47,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	50,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	52,00 x 4,00	
45,20 x 3,00		47,50 x 4,00		50,00 x 4,00		52,00 x 5,00	
45,20 x 5,70		47,50 x 5,30	DIN/ISO/NF	50,00 x 4,50		52,00 x 6,00	
45,50 x 1,50		47,50 x 6,50		50,00 x 5,00		52,00 x 6,50	
45,69 x 2,62	ARP 133	47,63 x 3,53		50,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	52,00 x 8,00	
45,70 x 1,50		47,70 x 4,75		50,00 x 5,33		52,00 x 9,00	
45,84 x 1,78		48,00 x 1,50		50,00 x 5,50		52,00 x 9,50	
46,00 x 1,50		48,00 x 1,70		50,00 x 5,70		52,00 x 10,00	
46,00 x 2,00		48,00 x 2,00		50,00 x 6,00		52,07 x 2,62	ARP 137
46,00 x 2,50		48,00 x 2,50		50,00 x 6,50		52,10 x 6,60	
46,00 x 3,00		48,00 x 3,00		50,00 x 7,00		52,20 x 3,00	
46,00 x 3,50		48,00 x 4,00		50,00 x 8,00		52,20 x 5,70	
46,00 x 4,00		48,00 x 4,50		50,00 x 9,00		52,30 x 1,70	
46,00 x 4,50		48,00 x 5,00		50,00 x 10,00		52,39 x 3,53	
46,00 x 5,00		48,00 x 5,50		50,00 x 16,00		52,50 x 1,78	
46,00 x 6,00		48,00 x 6,00		50,16 x 5,33		52,50 x 3,50	
46,00 x 7,00		48,00 x 6,50		50,17 x 1,78		52,90 x 5,33	
46,00 x 8,00		48,00 x 7,00		50,17 x 5,33	ARP 329/R32	53,00 x 1,00	
46,00 x 10,00		48,00 x 8,00		50,20 x 3,00		53,00 x 1,50	
46,00 x 11,00		48,00 x 10,00		50,25 x 3,60		53,00 x 2,00	
46,04 x 3,53		48,32 x 5,33		50,39 x 3,53	ARP 226	53,00 x 2,50	
46,20 x 3,00		48,50 x 1,50		50,40 x 3,53		53,00 x 3,00	
46,20 x 3,55	DIN/ISO/NF	48,70 x 3,55	DIN/ISO/NF	50,47 x 2,62	ARP 136	53,00 x 3,50	
46,20 x 5,30	DIN/ISO/NF	48,70 x 5,30	DIN/ISO/NF	50,52 x 1,78	ARP 033	53,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
46,40 x 5,30		48,90 x 2,62	ARP 135	50,80 x 3,53		53,00 x 4,00	
46,40 x 5,40		49,00 x 1,00		51,00 x 2,00		53,00 x 4,50	
46,99 x 5,33	ARP 328/R31	49,00 x 1,50		51,00 x 2,50		53,00 x 5,00	
47,00 x 1,50		49,00 x 2,00		51,00 x 3,00		53,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
47,00 x 1,60		49,00 x 2,50		51,00 x 3,20		53,00 x 6,00	
47,00 x 2,00		49,00 x 3,00		51,00 x 3,50		53,00 x 7,00	
47,00 x 2,50		49,00 x 3,50		51,00 x 4,00		53,00 x 10,00	
47,00 x 3,00		49,00 x 4,00		51,00 x 4,50		53,34 x 5,33	ARP 330/R33

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
53,50 x 1,20		56,00 x 3,00		58,00 x 5,00		60,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
53,57 x 3,53	ARP 227	56,00 x 3,20		58,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	60,00 x 5,40	
53,64 x 2,62	ARP 138	56,00 x 3,50		58,00 x 5,50		60,00 x 5,70	
53,65 x 2,62		56,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	58,00 x 6,00		60,00 x 6,00	
53,67 x 1,78		56,00 x 4,00		58,00 x 7,00		60,00 x 7,00	
53,70 x 1,78	ARP 034	56,00 x 4,30		58,00 x 8,00		60,00 x 8,00	
53,98 x 3,53		56,00 x 4,50		58,00 x 10,00		60,00 x 9,00	
54,00 x 1,00		56,00 x 5,00		58,40 x 1,30		60,00 x 10,00	
54,00 x 2,00		56,00 x 5,20		58,42 x 2,62	ARP 141	60,00 x 11,00	
54,00 x 2,50		56,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	58,50 x 3,00		60,00 x 13,00	
54,00 x 3,00		56,00 x 6,00		58,50 x 5,33		60,04 x 1,78	
54,00 x 3,50		56,00 x 8,00		58,74 x 3,53		60,05 x 1,78	ARP 036
54,00 x 4,00		56,00 x 11,00		59,00 x 1,50		60,33 x 3,53	
54,00 x 5,00		56,20 x 3,00		59,00 x 2,50		60,50 x 3,00	
54,00 x 5,50		56,50 x 7,00		59,00 x 3,00		61,00 x 1,00	
54,00 x 6,00		56,52 x 5,33	ARP 331/R34	59,00 x 3,50		61,00 x 2,00	
54,00 x 7,00		56,74 x 3,53	ARP 228	59,00 x 4,00		61,00 x 2,50	
54,00 x 8,00		56,80 x 3,20		59,00 x 5,00		61,00 x 3,00	
54,20 x 1,65		56,82 x 2,62	ARP 140	59,00 x 5,50		61,00 x 3,20	
54,20 x 3,00		56,87 x 1,78	ARP 035	59,00 x 6,00		61,00 x 3,50	
54,20 x 5,70	S	57,00 x 1,50		59,00 x 7,00		61,00 x 4,00	
54,50 x 3,00	S	57,00 x 2,00		59,20 x 5,33		61,00 x 5,00	
54,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	57,00 x 2,50		59,20 x 5,70	S	61,00 x 5,90	
54,50 x 5,30	DIN/ISO/NF	57,00 x 3,00		59,40 x 2,80		61,00 x 6,00	
54,75 x 2,00		57,00 x 3,50		59,50 x 3,00	S	61,20 x 2,00	
55,00 x 1,00		57,00 x 4,00		59,50 x 6,00		61,20 x 5,70	
55,00 x 1,50		57,00 x 4,50		59,52 x 2,62		61,50 x 3,55	DIN/ISO/NF
55,00 x 2,00		57,00 x 5,00		59,69 x 5,33	ARP 332/R35	61,50 x 5,30	DIN/ISO/NF
55,00 x 2,50		57,00 x 5,50		59,70 x 5,33		61,60 x 2,62	ARP 143
55,00 x 3,00		57,00 x 6,00		59,80 x 8,50		61,90 x 3,53	
55,00 x 3,50		57,00 x 6,50		59,90 x 2,62		62,00 x 1,50	
55,00 x 3,70		57,00 x 7,00		59,90 x 5,20		62,00 x 2,00	
55,00 x 4,00		57,00 x 8,00		59,92 x 3,53	ARP 229	62,00 x 2,50	
55,00 x 5,00		57,00 x 10,00		59,99 x 2,62	ARP 142	62,00 x 3,00	
55,00 x 5,50		57,15 x 3,53		60,00 x 1,00		62,00 x 3,50	
55,00 x 6,00		57,20 x 3,00		60,00 x 1,30		62,00 x 4,00	
55,00 x 6,50		57,20 x 5,70		60,00 x 1,50		62,00 x 5,00	
55,00 x 7,00		57,50 x 7,00		60,00 x 2,00		62,00 x 5,50	
55,00 x 7,50		57,60 x 1,40		60,00 x 2,50		62,00 x 6,00	
55,00 x 8,00		58,00 x 1,00		60,00 x 2,62		62,00 x 6,50	
55,20 x 3,00		58,00 x 2,00		60,00 x 3,00		62,00 x 10,00	
55,20 x 5,70		58,00 x 2,50		60,00 x 3,50		62,00 x 11,00	
55,25 x 2,62	ARP 139	58,00 x 3,00		60,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	62,00 x 12,00	
55,56 x 3,53		58,00 x 3,50		60,00 x 4,00		62,20 x 3,00	
56,00 x 2,00		58,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	60,00 x 4,50		62,20 x 5,70	
56,00 x 2,50		58,00 x 4,00		60,00 x 5,00		62,50 x 5,00	

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
62,60 x 5,70	P63	65,00 x 4,50		67,20 x 5,70		70,20 x 5,70	
62,87 x 5,33	ARP 333/R36	65,00 x 4,80		67,95 x 2,62	ARP 147	71,00 x 2,00	
63,00 x 1,50		65,00 x 5,00		68,00 x 1,70		71,00 x 3,00	
63,00 x 2,00		65,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	68,00 x 2,00		71,00 x 3,50	
63,00 x 2,50		65,00 x 5,50		68,00 x 2,50		71,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
63,00 x 3,00		65,00 x 6,00		68,00 x 3,00		71,00 x 4,00	
63,00 x 3,20		65,00 x 7,50		68,00 x 3,50		71,00 x 4,50	
63,00 x 3,50		65,00 x 8,00		68,00 x 4,00		71,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
63,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	65,00 x 9,00		68,00 x 4,50		71,12 x 2,62	ARP 149
63,00 x 4,00		65,00 x 10,00		68,00 x 5,00		71,16 x 2,62	
63,00 x 4,50		65,00 x 10,50		68,00 x 5,50		71,20 x 5,70	
63,00 x 5,00		65,00 x 12,00		68,00 x 6,00		71,44 x 3,53	
63,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	65,00 x 13,00		68,00 x 7,00		72,00 x 2,00	
63,00 x 5,50		65,09 x 3,53		68,26 x 3,53		72,00 x 2,50	
63,00 x 6,00		65,10 x 3,53		69,00 x 1,50		72,00 x 3,00	
63,00 x 7,00		66,00 x 2,00		69,00 x 2,00		72,00 x 3,50	
63,09 x 3,53	ARP 230	66,00 x 2,50		69,00 x 3,00		72,00 x 4,00	
63,17 x 2,62	ARP 144	66,00 x 3,00		69,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	72,00 x 5,00	
63,22 x 1,78	ARP 037	66,00 x 3,50		69,00 x 4,00		72,00 x 5,50	
63,50 x 3,00		66,00 x 3,80		69,00 x 4,50		72,00 x 7,00	
63,50 x 3,53		66,00 x 4,00		69,00 x 5,00		72,00 x 8,00	
63,50 x 4,30		66,00 x 5,00		69,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	72,00 x 9,00	
63,50 x 5,50		66,00 x 6,00		69,00 x 6,00		72,20 x 5,70	
64,00 x 2,00		66,00 x 6,50		69,20 x 5,70	S	72,39 x 5,33	ARP 336/R39
64,00 x 3,00		66,00 x 8,00		69,22 x 5,33	ARP 335/R38	72,40 x 5,33	
64,00 x 3,50		66,00 x 9,50		69,40 x 2,80		72,50 x 3,50	
64,00 x 4,00		66,04 x 1,78		69,44 x 3,53	ARP 232	72,62 x 3,53	ARP 233
64,00 x 5,00		66,04 x 5,33	ARP 334/R37	69,50 x 3,00	S	72,69 x 2,62	ARP 150
64,00 x 6,00		66,27 x 3,53	ARP 231	69,52 x 2,62	ARP 148	72,75 x 1,78	ARP 040
64,00 x 8,00		66,34 x 2,62	ARP 146	69,57 x 1,78	ARP 039	72,76 x 1,78	
64,20 x 5,70	S	66,35 x 2,62		69,85 x 3,53		73,00 x 2,00	
64,30 x 1,50		66,40 x 1,78	ARP 038	70,00 x 1,50		73,00 x 2,50	
64,40 x 4,00		66,50 x 2,50		70,00 x 1,78		73,00 x 3,00	
64,50 x 2,70		66,67 x 3,53		70,00 x 2,00		73,00 x 3,50	
64,50 x 3,00	S	66,70 x 3,20		70,00 x 2,50		73,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
64,50 x 5,50		67,00 x 1,50		70,00 x 3,00		73,00 x 4,00	
64,77 x 2,62	ARP 145	67,00 x 2,00		70,00 x 3,50		73,00 x 4,50	
64,90 x 6,60		67,00 x 2,50		70,00 x 4,00		73,00 x 5,00	
65,00 x 1,50		67,00 x 2,70		70,00 x 4,50		73,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
65,00 x 1,80		67,00 x 2,80		70,00 x 5,00		73,02 x 3,53	
65,00 x 2,00		67,00 x 3,00		70,00 x 5,50		73,20 x 5,70	
65,00 x 2,50		67,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	70,00 x 6,00		74,00 x 1,00	
65,00 x 3,00		67,00 x 4,00		70,00 x 7,00		74,00 x 1,50	
65,00 x 3,50		67,00 x 5,00		70,00 x 7,50		74,00 x 2,00	
65,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	67,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	70,00 x 8,00		74,00 x 2,50	
65,00 x 4,00		67,00 x 8,00		70,00 x 10,00		74,00 x 3,00	

O-KROUŽKY

SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
74,00 x 3,30		76,00 x 5,00		80,00 x 2,00		82,87 x 5,33	
74,00 x 3,50		76,00 x 6,00		80,00 x 2,50		83,00 x 1,00	
74,00 x 4,00		76,00 x 10,00		80,00 x 2,80		83,00 x 2,50	
74,00 x 4,50		76,00 x 11,00		80,00 x 3,00		83,00 x 3,00	
74,00 x 5,00		76,00 x 13,00		80,00 x 3,50		83,00 x 4,50	
74,00 x 6,00		76,30 x 2,40		80,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	83,00 x 5,00	
74,00 x 7,50		77,00 x 1,50		80,00 x 3,80		83,00 x 5,50	
74,00 x 8,00		77,00 x 3,00		80,00 x 4,00		83,00 x 9,00	
74,10 x 5,80		77,00 x 3,50		80,00 x 4,30		83,80 x 2,62	
74,20 x 5,70	S	77,00 x 4,00		80,00 x 4,50		84,00 x 2,00	
74,30 x 1,80		77,00 x 5,00		80,00 x 5,00		84,00 x 3,00	
74,30 x 2,62		77,20 x 5,70		80,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	84,00 x 4,00	
74,50 x 3,00	S	77,50 x 2,62		80,00 x 5,50		84,00 x 5,00	
74,50 x 3,50		77,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	80,00 x 6,00		84,00 x 5,70	
74,60 x 3,53		77,50 x 5,30	DIN/ISO/NF	80,00 x 6,50		84,00 x 6,00	
74,63 x 5,33		78,00 x 1,20		80,00 x 8,00		84,10 x 5,70	S
75,00 x 1,50		78,00 x 1,50		80,00 x 10,00		84,20 x 5,70	
75,00 x 2,00		78,00 x 2,00		80,00 x 12,00		84,50 x 3,00	S
75,00 x 2,50		78,00 x 2,50		80,00 x 16,50		85,00 x 1,78	
75,00 x 3,00		78,00 x 3,00		80,60 x 2,62		85,00 x 2,00	
75,00 x 3,50		78,00 x 3,50		81,00 x 2,00		85,00 x 2,50	
75,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	78,00 x 4,00		81,00 x 4,50		85,00 x 3,00	
75,00 x 4,00		78,00 x 4,30		81,00 x 6,00		85,00 x 3,50	
75,00 x 4,50		78,00 x 5,00		81,00 x 7,00		85,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
75,00 x 5,00		78,00 x 5,50		81,00 x 14,00		85,00 x 4,00	
75,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	78,00 x 6,00		81,20 x 5,70		85,00 x 4,50	
75,00 x 5,50		78,00 x 10,00		81,50 x 1,50		85,00 x 5,00	
75,00 x 6,00		78,50 x 2,50		81,92 x 5,33	ARP 339/R42	85,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
75,00 x 7,00		78,50 x 6,00		82,00 x 2,00		85,00 x 5,50	
75,00 x 7,50		78,74 x 5,33	ARP 338/R41	82,00 x 2,40		85,00 x 6,00	
75,00 x 8,00		78,97 x 3,53	ARP 235	82,00 x 2,50		85,00 x 7,00	
75,00 x 10,00		79,00 x 1,78		82,00 x 3,00		85,00 x 8,00	
75,40 x 1,80		79,00 x 2,00		82,00 x 4,00		85,00 x 10,00	
75,57 x 5,33	ARP 337/R40	79,00 x 3,00		82,00 x 5,00		85,00 x 16,00	
75,70 x 9,50		79,00 x 4,00		82,00 x 5,50		85,09 x 5,33	ARP 340/R43
75,79 x 3,53	ARP 234	79,00 x 5,00		82,00 x 6,50		85,32 x 3,53	ARP 237
75,80 x 3,53		79,00 x 6,00		82,00 x 7,00		85,34 x 1,78	
75,87 x 2,62	ARP 151	79,00 x 7,00		82,00 x 8,00		85,50 x 2,50	
75,92 x 1,78	ARP 041	79,05 x 2,62		82,14 x 3,53	ARP 236	86,00 x 2,00	
76,00 x 1,50		79,20 x 5,70	S	82,20 x 5,70		86,00 x 2,40	
76,00 x 2,00		79,40 x 4,75		82,22 x 2,62	ARP 152	86,00 x 2,70	
76,00 x 2,50		79,50 x 3,00		82,27 x 1,78	ARP 042	86,00 x 3,00	
76,00 x 3,00		79,50 x 7,00		82,28 x 1,78		86,00 x 3,50	
76,00 x 3,50		79,77 x 5,33		82,50 x 2,00		86,00 x 4,00	
76,00 x 4,00		80,00 x 1,25		82,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	86,00 x 4,10	
76,00 x 4,50		80,00 x 1,50		82,50 x 5,30	DIN/ISO/NF	86,00 x 4,50	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
86,00 x 5,00		89,20 x 5,70		93,00 x 3,00		96,00 x 2,50	
86,00 x 6,00		89,50 x 2,50		93,00 x 3,50		96,00 x 3,00	
86,00 x 7,00		89,50 x 3,00	S	93,00 x 4,00		96,00 x 4,00	
86,00 x 7,50		89,69 x 5,33		93,00 x 5,00		96,00 x 4,30	
86,00 x 8,00		90,00 x 1,00		93,00 x 6,00		96,00 x 5,00	
86,30 x 2,60		90,00 x 1,50		93,20 x 9,50		96,00 x 6,00	
86,50 x 3,00		90,00 x 2,00		93,50 x 4,50		96,00 x 8,00	
87,00 x 2,00		90,00 x 2,50		93,75 x 2,00		97,00 x 1,60	
87,00 x 3,00		90,00 x 3,00		94,00 x 1,00		97,00 x 3,50	
87,00 x 3,50		90,00 x 3,50		94,00 x 1,50		97,00 x 3,80	
87,00 x 4,00		90,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	94,00 x 2,00		97,00 x 5,00	
87,00 x 5,00		90,00 x 4,00		94,00 x 2,30		97,20 x 5,70	
87,00 x 7,00		90,00 x 4,50		94,00 x 2,50		97,50 x 3,55	DIN/ISO/NF
87,10 x 2,40		90,00 x 5,00		94,00 x 3,00		97,50 x 4,50	
87,20 x 5,70		90,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	94,00 x 4,00		97,50 x 5,00	
87,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	90,00 x 5,50		94,00 x 5,00		97,50 x 5,30	DIN/ISO/NF
87,50 x 5,30	DIN/ISO/NF	90,00 x 6,00		94,00 x 7,00		97,79 x 5,33	ARP 344/R47
87,83 x 6,99		90,00 x 7,00		94,00 x 8,00		97,80 x 3,53	
88,00 x 1,50		90,00 x 8,00		94,00 x 10,50		97,80 x 5,33	
88,00 x 2,00		90,00 x 10,00		94,00 x 20,00		98,00 x 2,50	
88,00 x 3,00		91,00 x 2,00		94,10 x 5,70	S	98,00 x 3,00	
88,00 x 3,50		91,00 x 8,00		94,20 x 5,70		98,00 x 3,50	
88,00 x 4,00		91,20 x 5,70		94,50 x 3,00	S	98,00 x 4,00	
88,00 x 5,00		91,44 x 5,33	ARP 342/R45	94,62 x 5,33	ARP 343/R46	98,00 x 4,50	
88,00 x 5,50		91,67 x 3,53	ARP 239	94,84 x 3,53	ARP 240	98,00 x 5,00	
88,00 x 6,00		91,70 x 1,78		94,92 x 2,62	ARP 154	98,00 x 5,50	
88,00 x 7,50		92,00 x 1,50		94,93 x 2,62		98,00 x 6,00	
88,00 x 8,00		92,00 x 2,00		94,97 x 1,78	ARP 044	98,00 x 9,00	
88,00 x 12,00		92,00 x 3,00		95,00 x 1,50		98,00 x 3,53	
88,00 x 15,00		92,00 x 3,50		95,00 x 2,00		98,02 x 3,53	ARP 241
88,10 x 3,60		92,00 x 4,00		95,00 x 2,50		98,05 x 1,78	
88,27 x 5,33	ARP 341/R44	92,00 x 4,50		95,00 x 3,00		99,00 x 3,00	
88,49 x 3,53	ARP 238	92,00 x 5,00		95,00 x 3,50		99,00 x 4,00	
88,50 x 3,53		92,00 x 5,50		95,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	99,00 x 5,00	
88,57 x 2,62	ARP 153	92,00 x 6,00		95,00 x 4,00		99,00 x 5,50	
88,62 x 1,78	ARP 043	92,00 x 7,00		95,00 x 4,50		99,00 x 6,00	
89,00 x 2,00		92,00 x 7,50		95,00 x 5,00		99,00 x 7,00	
89,00 x 2,40		92,20 x 5,70		95,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	99,00 x 8,00	
89,00 x 3,00		92,50 x 2,00		95,00 x 5,50		99,10 x 2,40	
89,00 x 4,00		92,50 x 3,50		95,00 x 6,00		99,10 x 5,70	S
89,00 x 4,50		92,50 x 3,55	DIN/ISO/NF	95,00 x 6,30		99,20 x 5,70	
89,00 x 5,00		92,50 x 5,30	DIN/ISO/NF	95,00 x 7,00		99,40 x 6,30	
89,00 x 7,00		93,00 x 1,50		95,00 x 7,50		99,50 x 3,00	S
89,00 x 8,00		93,00 x 2,00		95,00 x 8,00		100,00 x 1,00	
89,10 x 5,70	S	93,00 x 2,50		95,00 x 10,00		100,00 x 1,50	
89,20 x 3,00		93,00 x 2,70		96,00 x 2,00		100,00 x 2,00	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
100,00 x 2,50		103,00 x 10,00		107,00 x 2,00		110,00 x 11,00	
100,00 x 3,00		103,50 x 4,00		107,00 x 2,50		110,00 x 12,00	
100,00 x 3,50		104,00 x 2,50		107,00 x 3,00		110,00 x 20,00	
100,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	104,00 x 3,00		107,00 x 4,00		110,30 x 2,40	
100,00 x 4,00		104,00 x 3,50		107,00 x 5,00		110,49 x 5,33	ARP 348/R51
100,00 x 4,50		104,00 x 4,00		107,32 x 5,33	ARP 347/R50	110,72 x 3,53	ARP 245
100,00 x 4,70		104,00 x 5,00		107,54 x 3,53	ARP 244	111,00 x 3,50	
100,00 x 5,00		104,00 x 6,00		107,62 x 2,62	ARP 156	112,00 x 1,50	
100,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	104,00 x 8,00		107,63 x 2,62		112,00 x 2,50	
100,00 x 5,33		104,00 x 13,00		107,67 x 1,78	ARP 046	112,00 x 3,00	
100,00 x 5,50		104,10 x 5,70	S	107,70 x 1,78		112,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
100,00 x 6,00		104,14 x 5,33	ARP 346/R49	108,00 x 3,00		112,00 x 4,00	
100,00 x 7,00		104,15 x 5,33		108,00 x 4,00		112,00 x 5,00	
100,00 x 8,00		104,20 x 5,70		108,00 x 4,50		112,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
100,00 x 10,00		104,37 x 3,53	ARP 243	108,00 x 5,00		112,00 x 6,00	
100,00 x 12,00		104,40 x 1,78		108,00 x 6,00		112,00 x 8,00	
100,00 x 12,50		104,50 x 3,00	S	108,00 x 7,00		113,00 x 1,50	
100,50 x 4,50		104,50 x 6,00		108,00 x 8,00		113,00 x 2,50	
100,97 x 5,33	ARP 345/R48	104,60 x 4,40		108,00 x 9,00		113,00 x 3,50	
100,97 x 6,99		104,80 x 5,33		108,00 x 10,00		113,00 x 4,00	
101,00 x 2,50		105,00 x 1,50		108,30 x 3,80		113,50 x 5,33	
101,00 x 3,00		105,00 x 2,00		109,00 x 2,00		113,67 x 5,33	ARP 349/R52
101,00 x 3,50		105,00 x 2,50		109,00 x 3,50		113,67 x 6,99	ARP 425
101,00 x 4,50		105,00 x 3,00		109,00 x 3,55	DIN/ISO	113,67 x 7,00	ARP /R53
101,00 x 7,00		105,00 x 3,50		109,00 x 5,30	DIN/ISO	113,89 x 3,53	ARP 246
101,19 x 3,53	ARP 242	105,00 x 4,00		109,00 x 5,50		113,90 x 3,53	
101,20 x 3,53		105,00 x 4,50		109,10 x 5,70	S	113,97 x 2,62	ARP 157
101,20 x 5,70		105,00 x 5,00		109,10 x 5,80		113,98 x 2,62	
101,27 x 2,62	ARP 155	105,00 x 5,50		109,20 x 5,70		114,00 x 1,30	
101,32 x 1,78	ARP 045	105,00 x 5,90		109,50 x 3,00	S	114,00 x 1,60	
101,34 x 1,78		105,00 x 6,00		109,54 x 5,33		114,00 x 1,78	
101,50 x 3,00		105,00 x 7,00		110,00 x 1,50		114,00 x 2,00	
101,80 x 3,40		105,00 x 10,00		110,00 x 2,00		114,00 x 2,50	
102,00 x 2,00		105,00 x 15,00		110,00 x 2,25		114,00 x 3,00	
102,00 x 2,50		105,10 x 2,00		110,00 x 3,00		114,00 x 3,50	
102,00 x 3,00		106,00 x 2,00		110,00 x 3,50		114,00 x 4,00	
102,00 x 4,00		106,00 x 3,00		110,00 x 4,00		114,00 x 5,00	
102,00 x 5,00		106,00 X 3,55	DIN/ISO/NF	110,00 x 4,50		114,00 x 5,50	
103,00 x 2,00		106,00 x 4,00		110,00 x 5,00		114,00 x 6,00	
103,00 x 2,50		106,00 x 4,50		110,00 x 5,50		114,00 x 7,00	
103,00 x 3,00		106,00 x 5,00		110,00 x 6,00		114,00 x 8,00	
103,00 x 3,50		106,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	110,00 x 6,50		114,00 x 9,00	
103,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	106,00 x 5,50		110,00 x 7,00		114,00 x 10,00	
103,00 x 5,00		106,00 x 6,00		110,00 x 7,50		114,00 x 10,50	
103,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	106,00 x 7,00		110,00 x 8,00		114,00 x 12,00	
103,00 x 6,00		106,00 x 8,00		110,00 x 10,00		114,00 x 14,00	

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
114,00 x 17,00		118,00 x 4,50		122,00 x 8,00		126,00 x 10,00	
114,02 x 1,78	ARP 047	118,00 x 5,00		123,00 x 2,50		126,37 x 5,33	ARP 353
114,20 x 5,70		118,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	123,00 x 3,00		126,37 x 6,99	ARP 429
114,30 x 5,70	S	118,00 x 6,00		123,00 x 3,30		126,37 x 7,00	ARP /R57
114,50 x 3,00	S	119,00 x 3,00		123,00 x 3,50		126,59 x 3,53	ARP 250
114,70 x 6,99		119,00 x 6,20		123,00 x 5,00		126,60 x 3,53	
115,00 x 2,00		119,00 x 8,00		123,00 x 6,00		126,67 x 2,62	ARP 159
115,00 x 2,50		119,17 x 2,62		123,00 x 6,30		126,72 x 1,78	ARP 049
115,00 x 3,00		119,18 x 2,62		123,00 x 6,50		126,76 x 1,78	
115,00 x 3,50		119,20 x 5,70		123,19 x 5,33	ARP 352	126,90 x 6,40	
115,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	119,30 x 5,70	S	123,19 x 7,00	ARP /R56	127,00 x 3,00	
115,00 x 3,60		119,50 x 3,00	S	123,20 x 5,33		127,00 x 3,20	
115,00 x 4,00		120,00 x 2,00		123,20 x 6,99		127,00 x 4,00	
115,00 x 4,10		120,00 x 2,50		123,42 x 3,53	ARP 249	127,00 x 5,00	
115,00 x 4,50		120,00 x 3,00		123,44 x 1,78		127,00 x 5,33	
115,00 x 5,00		120,00 x 3,50		123,80 x 5,33		127,00 x 7,00	
115,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	120,00 x 4,00		124,00 x 3,00		127,00 x 8,00	
115,00 x 5,50		120,00 x 4,50		124,00 x 3,20		128,00 x 2,00	
115,00 x 6,00		120,00 x 5,00		124,00 x 4,00		128,00 x 2,50	
115,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	120,00 x 6,00		124,00 x 4,50		128,00 x 3,00	
115,00 x 7,50		120,00 x 6,50		124,00 x 6,00		128,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
115,00 x 8,50		120,00 x 7,00		124,00 x 18,00		128,00 x 4,00	
115,00 x 9,00		120,00 x 10,00		124,20 x 5,70		128,00 x 5,00	
115,00 x 20,00		120,00 x 16,00		124,30 x 5,70	S	128,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
116,00 x 3,00		120,00 x 20,00		124,50 x 3,00	S	128,00 x 6,00	
116,00 x 3,50		120,02 x 5,33	ARP 351/R55	124,60 x 6,99		128,00 x 7,50	
116,00 x 4,00		120,02 x 6,99	ARP 427	125,00 x 1,50		128,00 x 8,50	
116,00 x 7,50		120,02 x 7,00	ARP	125,00 x 2,00		128,00 x 9,00	
116,84 x 5,33	ARP 350	120,24 x 3,53	ARP 248	125,00 x 2,50		128,00 x 10,00	
116,84 x 6,99	ARP 426	120,25 x 3,53		125,00 x 3,00		128,70 x 8,60	
116,84 x 7,00	ARP/R54	120,32 x 2,62	ARP 158	125,00 x 3,50		129,00 x 4,00	
117,00 x 2,50		120,33 x 2,62		125,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	129,00 x 5,50	
117,00 x 2,75		120,37 x 1,78	ARP 048	125,00 x 4,00		129,00 x 6,00	
117,00 x 3,00		120,40 x 1,78		125,00 x 5,00		129,20 x 5,70	
117,00 x 3,50		120,70 x 5,33		125,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	129,30 x 5,70	S
117,00 x 4,00		121,00 x 2,50		125,00 x 6,00		129,40 x 1,78	
117,00 x 7,00		121,50 x 5,70		125,00 x 7,00		129,50 x 3,00	S
117,00 x 8,00		122,00 x 2,00		125,00 x 7,50		129,54 x 5,33	ARP 354
117,07 x 3,53	ARP 247	122,00 x 3,00		125,00 x 8,00		129,54 x 6,99	ARP 430
117,10 x 1,78		122,00 x 3,50		125,00 x 8,50		129,54 x 7,00	ARP /R58
117,48 x 5,33		122,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	125,00 x 10,00		129,77 x 3,53	ARP 251
118,00 x 2,00		122,00 x 4,00		125,20 x 5,70		130,00 x 2,00	
118,00 x 2,62		122,00 x 4,50		126,00 x 3,00		130,00 x 2,50	
118,00 x 3,00		122,00 x 5,00		126,00 x 3,50		130,00 x 3,00	
118,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	122,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	126,00 x 4,00		130,00 x 3,50	
118,00 x 4,00		122,00 x 6,00		126,00 x 4,50		130,00 x 4,00	

O-KROUŽKY

SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
130,00 x 4,20		133,60 x 2,62		138,00 x 4,00		143,00 x 2,00	
130,00 x 4,50		133,80 x 8,40		138,00 x 5,00		143,00 x 3,50	
130,00 x 5,00		134,00 x 3,00		138,00 x 6,00		143,00 x 5,00	
130,00 x 5,50		134,00 x 3,20		139,00 x 3,50		144,00 x 3,00	
130,00 x 6,00		134,00 x 4,00		139,00 x 7,00		144,00 x 4,00	
130,00 x 7,00		134,00 x 5,00		139,07 x 5,33	ARP 357	144,00 x 5,00	
130,00 x 7,50		134,20 x 5,70		139,07 x 6,99	ARP 433	144,00 x 8,00	
130,00 x 8,00		134,30 x 5,70	S	139,07 x 7,00	ARP/R61	144,10 x 8,40	S
130,00 x 10,00		134,50 x 3,00	S	139,20 x 5,70		144,20 x 5,70	
130,00 x 10,80		134,50 x 6,99		139,29 x 3,53	ARP 254	144,30 x 5,70	S
130,00 x 12,00		135,00 x 2,00		139,30 x 3,53		144,50 x 3,00	S
130,18 x 5,33		135,00 x 2,50		139,30 x 5,70	S	145,00 x 2,50	
131,00 x 1,70		135,00 x 3,00		139,37 x 2,62	ARP 161	145,00 x 3,00	
131,00 x 5,30		135,00 x 3,50		139,38 x 2,62		145,00 x 3,50	
132,00 x 1,50		135,00 x 4,00		139,50 x 3,00	S	145,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
132,00 x 1,70		135,00 x 4,10		139,70 x 5,33		145,00 x 4,00	
132,00 x 2,00		135,00 x 5,00		140,00 x 1,78		145,00 x 4,20	
132,00 x 3,00		135,00 x 6,00		140,00 x 2,00		145,00 x 5,00	
132,00 X 3,55	DIN/ISO/NF	135,00 x 7,00		140,00 x 2,50		145,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
132,00 x 4,00		135,00 x 7,50		140,00 x 3,00		145,00 x 6,00	
132,00 x 5,00		135,00 x 10,00		140,00 x 3,50		145,00 x 7,00	
132,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	135,70 x 3,53		140,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	145,00 x 7,50	
132,00 x 6,00		135,89 x 5,33	ARP 356	140,00 x 3,75		145,00 x 8,00	
132,00 x 8,00		135,89 x 7,00	ARP /R60	140,00 x 4,00		145,00 x 10,00	
132,72 x 5,33	ARP 355	135,90 x 5,33		140,00 x 4,30		145,42 x 5,33	ARP 359
132,72 x 6,99	ARP 431	135,90 x 6,99		140,00 x 4,50		145,42 x 6,99	ARP 435
132,72 x 7,00	ARP /R59	136,00 x 3,00		140,00 x 5,00		145,42 x 7,00	ARP/R63
132,80 x 8,40		136,00 x 3,50		140,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	145,45 x 6,55	
132,94 x 3,53	ARP 252	136,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	140,00 x 6,00		145,64 x 3,53	ARP 256
133,00 x 2,50		136,00 x 4,00		140,00 x 7,00		145,65 x 3,53	
133,00 x 2,62		136,00 x 4,25		140,00 x 7,50		145,72 x 2,62	ARP 162
133,00 x 3,00		136,00 x 5,00		140,00 x 8,00		146,00 x 2,00	
133,00 x 3,20		136,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	140,00 x 10,00		146,00 x 3,00	
133,00 x 3,25		136,00 x 7,00		140,00 x 12,00		146,00 x 3,50	
133,00 x 3,50		136,00 x 8,00		142,00 x 3,00		146,00 x 4,00	
133,00 x 4,00		136,00 x 12,00		142,00 x 3,50		146,00 x 5,00	
133,00 x 4,40		136,12 x 3,53	ARP 253	142,00 x 4,00		146,00 x 6,00	
133,00 x 5,00		136,53 x 5,33		142,00 x 5,00		146,00 x 7,00	
133,00 x 7,00		137,00 x 2,62		142,00 x 6,00		146,00 x 8,00	
133,00 x 12,00		137,00 x 3,00		142,00 x 7,00		146,00 x 12,00	
133,02 x 2,62	ARP 160	137,00 x 3,50		142,00 x 7,50		146,05 x 5,33	
133,07 x 1,78	ARP 050	137,00 x 4,00		142,24 x 5,33	ARP 358	148,00 x 3,00	
133,30 x 6,40		137,00 x 7,00		142,24 x 6,99	ARP 434	148,00 x 4,00	
133,35 x 5,33		137,00 x 8,00		142,24 x 7,00	ARP/R62	148,00 x 5,00	
133,50 x 7,00		137,50 x 2,50		142,47 x 3,53	ARP 255	148,00 x 5,50	
133,60 x 2,20		138,00 x 3,00		142,88 x 5,33		148,00 x 6,00	

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
148,00 x 7,00		152,50 x 2,50		158,00 x 1,78		163,07 x 8,60	
148,00 x 8,00		153,00 x 2,00		158,00 x 3,00		164,00 x 3,00	
148,00 x 10,00		153,00 x 3,00		158,00 x 4,00		164,00 x 4,00	
148,49 x 5,33	ARP 360	153,00 x 4,00		158,00 x 5,00		164,00 x 5,00	
148,50 x 7,50		153,00 x 4,50		158,00 x 6,00		164,10 x 8,40	S
148,59 x 6,99		153,00 x 6,00		158,00 x 7,00		164,20 x 5,70	
148,59 x 7,00	ARP/R64	153,00 x 10,00		158,00 x 8,00		164,30 x 5,70	G165/S
148,60 x 5,33		153,50 x 5,00		158,12 x 5,33	ARP 362	164,47 x 5,33	ARP 363
148,60 x 6,99		153,50 x 6,80		158,12 x 6,99	ARP 438	164,47 x 6,99	ARP 439
148,82 x 3,53	ARP 257	154,00 x 3,00		158,12 x 7,00	ARP/R66	164,47 x 7,00	ARP/R67
149,00 x 3,00		154,00 x 5,00		158,34 x 3,53	ARP 259	164,69 x 3,53	ARP 260
149,00 x 3,50		154,00 x 6,00		158,35 x 3,53		164,70 x 3,53	
149,00 x 7,00		154,00 x 7,00		158,41 x 2,62		164,77 x 2,62	ARP 165
149,10 x 8,40	S	154,10 x 8,40	S	158,42 x 2,62	ARP 164	164,78 x 2,62	
149,20 x 3,20		154,20 x 5,70		158,75 x 6,35		165,00 x 2,00	
149,20 x 5,70		154,30 x 5,70		159,00 x 3,00		165,00 x 2,50	
149,23 x 5,33		154,50 x 8,40	S	159,00 x 4,00		165,00 x 3,50	
150,00 x 2,00		154,81 x 1,78		159,00 x 6,00		165,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
150,00 x 2,50		155,00 x 2,00		159,10 x 8,40	S	165,00 x 4,00	
150,00 x 3,00		155,00 x 2,50	P155	159,20 x 5,70		165,00 x 4,50	
150,00 x 3,50		155,00 x 3,00		159,30 x 5,70	G160/S	165,00 x 5,00	
150,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	155,00 x 3,50		159,50 x 6,99		165,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
150,00 x 4,00		155,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	160,00 x 2,00		165,00 x 6,00	
150,00 x 4,50		155,00 x 4,00		160,00 x 2,50		165,00 x 6,50	
150,00 x 5,00		155,00 x 4,50		160,00 x 3,00		165,00 x 7,00	
150,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	155,00 x 5,00		160,00 x 3,50		165,00 x 7,50	
150,00 x 5,50		155,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	160,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	165,00 x 8,00	
150,00 x 6,00		155,00 x 5,33		160,00 x 4,00		165,00 x 10,00	
150,00 x 6,50		155,00 x 5,70		160,00 x 4,50		165,00 x 14,00	
150,00 x 7,00		155,00 x 6,00		160,00 x 5,00		165,00 x 20,00	
150,00 x 8,00		155,00 x 7,50		160,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	165,10 x 3,17	
150,00 x 10,00		155,00 x 8,00		160,00 x 6,00		165,40 x 5,33	
151,22 x 5,33		155,00 x 15,00		160,00 x 7,00		166,00 x 4,00	
151,64 x 1,78		155,50 x 6,00		160,00 x 7,20		166,00 x 6,00	
151,77 x 5,33	ARP 361	155,50 x 7,00		160,00 x 7,50		166,70 x 6,99	
151,77 x 6,99	ARP 437	155,60 x 6,99		160,00 x 8,00		166,75 x 2,00	
151,77 x 7,00	ARP/R65	156,00 x 2,00		160,00 x 10,00		167,00 x 2,50	
151,99 x 3,53	ARP 258	156,00 x 2,50		161,30 x 5,33		167,00 x 3,50	
152,00 x 3,00		156,00 x 3,00		161,90 x 6,99		167,00 x 5,00	
152,00 x 3,50		156,00 x 4,00		162,00 x 3,53		167,00 x 7,00	
152,00 x 5,00		156,00 x 6,00		162,00 x 4,00		167,70 x 5,33	
152,00 x 7,00		156,00 x 10,00		162,00 x 5,00		168,00 x 4,00	
152,00 x 10,00		156,00 x 12,00		162,00 x 6,00		168,00 x 5,00	
152,00 x 12,00		157,00 x 3,00		162,00 x 7,00		168,00 x 7,00	
152,07 x 2,62	ARP 163	157,00 x 5,00		162,00 x 8,00		168,20 x 5,70	
152,20 x 5,50		157,00 x 6,55		163,00 x 4,00		168,30 x 6,99	

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
169,00 x 2,40		175,00 x 3,50		182,00 x 2,00		189,10 x 8,40	S
169,10 x 8,40	S	175,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	182,00 x 3,00		189,20 x 5,70	
169,20 x 5,70		175,00 x 4,00		182,00 x 4,00		189,30 x 5,70	G190/S
169,30 x 5,70	G170/S	175,00 x 5,00		182,00 x 5,00		189,87 x 5,33	ARP 367
170,00 x 2,00		175,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	182,00 x 6,00		189,87 x 6,99	ARP 443
170,00 x 2,50		175,00 x 6,00		182,00 x 7,00		189,87 x 7,00	ARP/R71
170,00 x 3,00		175,00 x 7,00		183,52 x 5,33	ARP 366	190,00 x 2,00	
170,00 x 3,50		175,00 x 8,00		183,52 x 6,99	ARP 442	190,00 x 3,00	
170,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	175,00 x 10,00		183,52 x 7,00	ARP/R70	190,00 x 3,50	
170,00 x 4,00		175,50 x 3,00		183,74 x 3,53	ARP 263	190,00 x 3,55	DIN/ISO/NF
170,00 x 5,00		176,00 x 2,70		183,75 x 3,53		190,00 x 4,00	
170,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	176,00 x 6,00		183,83 x 2,62		190,00 x 5,00	
170,00 x 6,00		176,20 x 7,00		184,00 x 3,00		190,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
170,00 x 7,00		176,80 x 3,60		184,00 x 3,50		190,00 x 6,00	
170,00 x 7,50		177,00 x 3,50		184,00 x 7,00		190,00 x 6,30	
170,00 x 8,00		177,00 x 4,00		184,00 x 8,00		190,00 x 7,00	
170,00 x 8,50		177,00 x 7,00		184,10 x 8,40	S	190,00 x 8,00	
170,00 x 10,00		177,17 x 5,33	ARP 365	184,15 x 6,35		190,00 x 8,50	
170,30 x 4,70		177,17 x 6,99	ARP 441	184,20 x 5,70		190,00 x 10,00	
170,82 x 5,33	ARP 364	177,17 x 7,00	ARP/R69	184,30 x 5,70	G185/S	190,00 x 25,00	
170,82 x 6,99	ARP 440	177,39 x 3,53	ARP 262	185,00 x 2,00		190,09 x 3,53	ARP 264
170,82 x 7,00	ARP/R68	177,40 x 3,53		185,00 x 3,00		190,10 x 3,53	
171,00 x 3,50		177,47 x 2,62	ARP 167	185,00 x 3,50		190,17 x 2,62	ARP 169
171,00 x 7,00		178,00 x 2,00		185,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	190,18 x 2,62	
171,00 x 11,00		178,00 x 2,50		185,00 x 4,00		192,00 x 2,00	
171,04 x 3,53	ARP 261	178,00 x 4,50		185,00 x 4,50		192,00 x 2,50	
171,05 x 3,53		178,00 x 10,00		185,00 x 5,00		192,00 x 3,00	
171,12 x 2,62	ARP 166	178,30 x 6,99		185,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	192,00 x 3,50	
171,13 x 2,62		179,00 x 2,50		185,00 x 6,00		192,00 x 4,00	
172,00 x 4,00		179,00 x 3,00		185,00 x 8,00		192,00 x 4,50	
172,00 x 6,00		179,10 x 8,40	S	185,00 x 10,00		192,00 x 5,00	
172,00 x 6,30		179,20 x 5,70		185,40 x 5,33		192,00 x 6,00	
172,00 x 7,00		179,30 x 5,70	G180/S	186,00 x 3,50		192,22 x 6,99	
172,50 x 2,50		180,00 x 3,00		186,00 x 4,50		193,00 x 5,00	
173,00 x 5,00		180,00 x 3,50		186,00 x 6,00		193,00 x 6,00	
174,00 x 2,50		180,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	186,00 x 7,00		193,50 x 5,33	
174,00 x 3,00		180,00 x 4,00		187,00 x 3,50		193,70 x 6,99	
174,00 x 3,50		180,00 x 5,00		187,00 x 4,00		194,00 x 2,00	
174,00 x 5,25		180,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	187,00 x 7,00		194,00 x 3,00	
174,10 x 8,40	S	180,00 x 6,00		187,30 x 6,99		194,00 x 4,00	
174,20 x 5,70		180,00 x 8,00		187,62 x 2,62		194,00 x 5,00	
174,30 x 5,70	G175/S	180,00 x 9,00		188,00 x 2,00		194,00 x 5,70	
174,60 x 6,99		180,00 x 14,00		188,00 x 3,00		194,10 x 8,40	S
175,00 x 2,00		181,00 x 4,00		188,00 x 4,00		194,20 x 5,70	
175,00 x 2,50		181,00 x 6,99		188,00 x 6,00		194,30 x 5,70	G195/S
175,00 x 3,00		181,50 x 2,50		188,00 x 15,00		195,00 x 2,50	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
195,00 x 3,00		200,00 x 8,00		208,00 x 6,00		215,00 x 10,00	
195,00 x 3,50		200,00 x 12,00		208,00 x 7,00		215,00 x 20,00	
195,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	200,00 x 16,00		208,00 x 8,00		215,27 x 5,33	ARP 371
195,00 x 4,00		201,00 x 9,00		208,92 x 5,33	ARP 370	215,27 x 6,99	ARP 446
195,00 x 5,00		201,00 x 10,00		208,92 x 6,99		215,27 x 7,00	ARP/R74
195,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	202,00 x 3,50		209,00 x 3,50		215,49 x 3,53	ARP 268
195,00 x 6,00		202,00 x 3,60		209,00 x 7,00		215,57 x 2,62	ARP 173
195,00 x 8,00		202,00 x 4,00		209,10 x 8,40	S	215,58 x 2,62	
195,00 x 10,00		202,00 x 5,50		209,14 x 3,53	ARP 267	215,90 x 3,17	
196,00 x 3,00		202,00 x 6,00		209,20 x 5,70		215,90 x 6,35	
196,00 x 3,50		202,57 x 5,33	ARP 369	209,22 x 2,62	ARP 172	216,00 x 4,00	
196,00 x 6,00		202,57 x 6,99	ARP 445	209,23 x 2,62		217,00 x 3,00	
196,00 x 6,55		202,57 x 7,00	ARP/R73	209,30 x 5,70	G210/S	217,00 x 5,00	
196,22 x 5,33	ARP 368	202,79 x 3,53	ARP 266	210,00 x 2,00		217,00 x 6,00	
196,22 x 6,99	ARP 444	202,87 x 2,62	ARP 171	210,00 x 3,00		217,00 x 10,00	
196,22 x 7,00	ARP/R72	203,00 x 3,00		210,00 x 3,50		218,00 x 4,50	
196,44 x 3,53	ARP 265	203,00 x 3,50		210,00 x 4,00		218,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
196,52 x 2,62	ARP 170	203,00 x 4,00		210,00 x 5,00		218,00 x 5,80	
196,53 x 2,62		203,00 x 7,00		210,00 x 6,00		218,00 x 6,00	
197,00 x 3,00		203,20 x 11,00		210,00 x 8,00		218,00 x 7,00	DIN/ISO/NF
197,00 x 3,50		204,00 x 3,00		210,00 x 10,00		218,50 x 4,50	
198,00 x 3,00		204,00 x 4,00		210,00 x 22,00		219,10 x 8,40	S
198,00 x 3,80		204,10 x 8,40		212,00 x 2,50		219,20 x 5,70	
198,00 x 4,00		204,20 x 5,70		212,00 x 4,00		219,30 x 5,70	G220/S
198,00 x 5,00		205,00 x 2,00		212,00 x 5,00		220,00 x 2,00	
198,00 x 6,00		205,00 x 3,00		212,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	220,00 x 3,00	
198,00 x 7,00		205,00 x 3,60		212,00 x 6,00		220,00 x 3,50	
198,00 x 7,50		205,00 x 4,00		212,00 x 6,30		220,00 x 4,00	
198,00 x 8,00		205,00 x 5,00		212,00 x 6,50		220,00 x 5,00	
198,00 x 17,00		205,00 x 6,00		212,00 x 7,00		220,00 x 6,00	
199,10 x 8,40	S	205,00 x 7,00		212,00 x 8,00		220,00 x 7,00	
199,20 x 5,70		205,00 x 8,00		213,00 x 3,00		220,00 x 8,00	
199,30 x 3,00		205,00 x 10,00		213,00 x 7,00		220,00 x 10,00	
199,30 x 5,70	G200/S	205,00 x 20,00		213,00 x 8,50		220,00 x 14,00	
199,80 x 6,99		206,00 x 3,00		214,00 x 2,00		221,00 x 6,00	
200,00 x 1,50		206,00 x 4,00		214,00 x 3,50		221,50 x 5,70	
200,00 x 2,00		206,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	214,00 x 3,53		221,62 x 5,33	ARP 372
200,00 x 3,00		206,00 x 6,99		214,00 x 5,00		221,62 x 6,99	
200,00 x 3,55	DIN/ISO/NF	206,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	214,00 x 8,00		221,84 x 3,53	269
200,00 x 4,00		206,00 x 10,00		215,00 x 3,00		221,92 x 2,62	ARP 174
200,00 x 5,00		206,00 x 12,00		215,00 x 3,50		221,93 x 2,62	
200,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	207,50 x 7,50		215,00 x 4,50		222,00 x 3,20	
200,00 x 5,50		208,00 x 3,50		215,00 x 5,00		222,00 x 3,50	
200,00 x 6,00		208,00 x 4,00		215,00 x 6,00		222,00 x 4,00	
200,00 x 6,30		208,00 x 4,50		215,00 x 7,00		222,00 x 5,00	
200,00 x 7,00		208,00 x 5,00		215,00 x 8,00		222,00 x 7,00	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
224,00 x 3,80		234,54 x 3,53	ARP 271	240,98 x 2,62		151,14 x 6,99	
224,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	234,55 x 3,53		241,00 x 3,50		252,00 x 4,00	
224,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	234,62 x 2,62	ARP 176	242,00 x 4,00		253,00 x 3,50	
225,00 x 3,00		234,63 x 2,62		242,00 x 5,00		253,00 x 7,00	
225,00 x 4,00		235,00 x 3,00		242,00 x 6,00		253,37 x 7,00	ARP/R77
225,00 x 5,00		235,00 x 3,50		242,00 x 7,00		253,57 x 5,33	
225,00 x 6,00		235,00 x 4,00		242,00 x 8,00		253,57 x 6,99	ARP 449
225,00 x 6,30		235,00 x 5,00		242,00 x 8,50		253,59 x 3,53	ARP 274
225,00 x 7,00		235,00 x 6,00		243,00 x 3,00		254,00 x 3,00	
225,00 x 8,00		235,00 x 7,00		243,00 x 4,00		255,00 x 3,00	
226,00 x 4,00		235,00 x 8,00		243,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	255,00 x 4,00	
226,00 x 6,00		235,00 x 10,00		243,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	255,00 x 4,20	
226,00 x 8,00		236,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	242,00 x 8,50		255,00 x 5,00	
227,00 x 3,00		236,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	243,50 x 6,00		255,00 x 7,00	
227,97 x 5,33	ARP 373	236,55 x 4,33		244,00 x 2,00		256,00 x 7,20	
227,97 x 6,99	ARP 447	237,00 x 6,00		244,00 x 3,00		256,50 x 8,50	
227,97 x 7,00	ARP/R75	237,00 x 7,00		244,00 x 7,00		257,00 x 5,00	
228,00 x 3,50		237,00 x 7,50		245,00 x 3,00		258,00 x 4,00	
228,00 x 4,00		237,50 x 6,00		245,00 x 5,00		258,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
228,00 x 7,00		238,00 x 2,00		245,00 x 6,50		258,00 x 6,00	
228,00 x 8,00		238,00 x 4,00		245,00 x 10,00		258,00 x 7,00	DIN/ISO/NF
228,00 x 10,00		238,00 x 5,00		245,00 x 12,00		258,00 x 8,00	
228,19 x 3,53	ARP 270	238,00 x 6,00		246,00 x 4,00		259,20 x 5,70	
228,27 x 2,62	ARP 175	238,00 x 8,00		247,00 x 5,00		259,30 x 5,70	G260/S
228,28 x 2,62		239,00 x 4,00		247,00 x 6,00		259,70 x 6,99	
229,00 x 6,00		239,10 x 5,70		247,00 x 6,99		260,00 x 3,00	
229,10 x 8,40	S	239,10 x 8,40	S	247,02 x 5,33	ARP 376	260,00 x 3,53	
229,20 x 5,70		239,30 x 5,70	G240/S	247,24 x 3,53	ARP 273	260,00 x 4,00	
229,30 x 5,70	G230/S	240,00 x 2,50		247,32 x 2,62	ARP 178	260,00 x 5,00	
230,00 x 2,00		240,00 x 3,00		247,33 x 2,62		260,00 x 6,00	
230,00 x 3,00		240,00 x 3,50		248,00 x 3,50		260,00 x 7,00	
230,00 x 4,00		240,00 x 4,00		248,00 x 5,00		260,00 x 8,00	
230,00 x 5,00		240,00 x 5,00		249,00 x 6,00		260,00 x 10,00	
230,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	240,00 x 5,70		249,10 x 8,40	S	261,00 x 5,33	
230,00 x 5,70		240,00 x 6,00		249,20 x 5,70		262,00 x 4,00	
230,00 x 6,00		240,00 x 6,50		249,30 x 5,70	G250/S	262,00 x 6,00	
230,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	240,00 x 7,00		250,00 x 3,00		263,00 x 10,00	
230,00 x 8,00		240,00 x 7,70		250,00 x 3,50		264,00 x 3,00	
230,00 x 9,00		240,00 x 8,00		250,00 x 4,00		264,00 x 4,00	
230,00 x 10,00		240,00 x 12,00		250,00 x 4,50		264,10 x 8,40	
232,00 x 2,50		240,67 x 5,33	ARP 375	250,00 x 5,00		265,00 x 3,00	
233,00 x 3,00		240,67 x 6,99	ARP 448	250,00 x 6,00		265,00 x 4,00	
234,00 x 3,00		240,67 x 7,00	ARP/R76	250,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	265,00 x 5,00	
234,10 x 8,40		240,70 x 7,00		250,00 x 8,00		265,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
234,32 x 5,33	ARP 374	240,89 x 3,53	ARP 272	250,00 x 10,00		265,00 x 6,00	
234,32 x 6,99		240,97 x 2,62	ARP 177	251,00 x 3,00		265,00 x 6,50	

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
265,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	280,00 x 3,00		297,00 x 3,00		310,00 x 10,00	
265,00 x 8,00		280,00 x 3,50		297,00 x 4,00		310,00 x 12,00	
265,00 x 10,00		280,00 x 4,00		297,00 x 7,00		312,00 x 4,00	
266,00 x 3,50		280,00 x 5,00		297,00 x 8,80		312,00 x 6,30	
266,00 x 6,00		280,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	297,80 x 6,99		312,00 x 8,00	
266,07 x 5,33	ARP 378	280,00 x 6,00		299,20 x 5,70		312,00 x 18,00	
266,07 x 6,99	ARP 450	280,00 x 6,30		299,30 x 5,70	G300/S	313,00 x 4,00	
266,07 x 7,00	ARP/R78	280,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	300,00 x 2,00		314,00 x 8,00	
266,29 x 3,53	ARP 275	280,00 x 8,00		300,00 x 3,00		315,00 x 4,00	
266,30 x 3,53		280,00 x 9,00		300,00 x 3,50		315,00 x 4,50	
268,00 x 3,00		280,00 x 10,00		300,00 x 4,00		315,00 x 5,00	
268,00 x 7,00		282,00 x 4,00		300,00 x 5,00		315,00 x 5,30	
268,00 x 8,00		284,00 x 6,00		300,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	315,00 x 6,00	DIN/ISO/NF
269,30 x 5,70	G270/S	285,00 x 3,00		300,00 x 6,00		315,00 x 7,00	
270,00 x 2,50		285,00 x 4,00		300,00 x 6,50		315,00 x 10,00	DIN/ISO/NF
270,00 x 3,00		285,00 x 5,00		300,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	316,87 x 6,99	
270,00 x 4,00		285,00 x 6,00		300,00 x 7,50		316,87 x 7,00	ARP 454
270,00 x 5,00		285,00 x 7,00		300,00 x 8,00		319,00 x 8,40	ARP/R82
270,00 x 6,00		285,10 x 6,99		300,00 x 10,00		319,20 x 3,53	
270,00 x 7,00		288,00 x 3,53		300,00 x 12,50		319,20 x 5,70	
270,00 x 10,00		288,00 x 5,00		300,00 x 15,00		319,30 x 5,70	
272,00 x 4,00		289,20 x 5,70		302,00 x 5,00		320,00 x 2,50	S
272,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	289,30 x 5,70	G290/S	304,00 x 3,00		320,00 x 3,00	
272,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	290,00 x 2,00		304,00 x 8,40		320,00 x 4,00	
272,40 x 6,99		290,00 x 2,50		304,17 x 5,33	ARP 381	320,00 x 5,00	
274,00 x 3,00		290,00 x 3,00		304,17 x 6,99	ARP 453	320,00 x 5,50	
274,00 x 6,50		290,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	304,17 x 7,00	ARP/R81	320,00 x 6,00	
274,00 x 8,60		290,00 x 6,00		304,39 x 3,53	ARP 278	320,00 x 7,00	
275,00 x 2,50		290,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	305,00 x 3,00		320,00 x 8,00	
275,00 x 3,00		290,00 x 8,00		305,00 x 3,50		320,00 x 10,00	
275,00 x 4,00		290,00 x 10,00		305,00 x 4,00		321,00 x 5,33	
275,00 x 5,00		291,47 x 5,33	ARP 380	305,00 x 5,00		322,00 x 9,00	
275,80 x 8,00		291,47 x 6,99	ARP 452	305,00 x 6,00		324,00 x 4,00	
276,00 x 7,00		291,47 x 7,00	ARP/R80	305,00 x 7,00		324,00 x 5,34	
277,00 x 6,50		291,69 x 3,53	ARP 277	307,00 x 4,00		324,00 x 6,00	
278,00 x 3,00		291,70 x 3,53		307,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	325,00 x 4,00	
278,00 x 6,00		292,00 x 3,50		307,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	325,00 x 5,00	
278,00 x 8,00		292,00 x 4,00		308,00 x 6,00		325,00 x 5,30	
278,77 x 5,33	ARP 379	292,00 x 7,00		308,00 x 8,00		325,00 x 6,00	DIN/ISO/NF
278,77 x 6,99	ARP 451	294,00 x 4,00		308,00 x 9,00		325,00 x 7,00	
278,77 x 7,00	ARP/R79	294,00 x 6,00		310,00 x 3,00		325,00 x 10,00	DIN/ISO/NF
278,99 x 3,53	ARP 276	295,00 x 3,00		310,00 x 4,00		329,57 x 5,33	
279,00 x 3,53		295,00 x 6,00		310,00 x 5,00		329,57 x 6,99	ARP 382
279,10 x 8,40		295,00 x 10,00		310,00 x 6,90		329,57 X 7,00	ARP 455
279,20 x 5,70		296,00 x 2,50		310,00 x 7,00		329,79 X 3,53	ARP/R83
279,30 x 5,70	G280/S	296,00 x 5,33		310,00 x 8,00		329,80 x 3,53	ARP 279

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
330,00 x 3,50		350,00 x 6,50		370,00 x 10,00		393,10 x 7,00	
330,00 x 4,00		350,00 x 8,00		370,00 x 12,00		394,00 x 4,00	
330,00 x 5,00		350,00 x 10,00		371,00 x 8,00		394,00 x 6,00	
330,00 x 6,00		350,00 x 12,00		371,00 x 8,50		394,00 x 8,00	
330,00 x 8,00		354,97 x 5,33	ARP 383	373,00 x 3,00		395,00 x 5,00	
330,00 x 10,00		354,97 x 6,99	ARP 457	373,00 x 7,00		395,00 x 7,00	
333,00 x 4,00		354,97 x 7,00	ARP/R85	374,00 x 8,00		395,00 x 10,00	
334,70 x 8,60		355,00 x 3,50		375,00 x 3,00		397,00 x 5,00	
335,00 x 4,00		355,00 x 4,00		375,00 x 5,00		399,00 x 4,00	
335,00 x 5,00		355,00 x 5,00		375,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	399,20 x 5,70	
335,00 x 5,30		355,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	375,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	399,30 x 5,70	S
335,00 x 6,00	DIN/ISO/NF	355,00 x 6,00		375,00 x 10,00		400,00 x 2,00	
335,00 x 7,00		355,00 x 7,00		375,00 x 11,00		400,00 x 3,00	
336,55 x 4,33	DIN/ISO/NF	355,19 x 3,53	ARP 280	376,00 x 6,00		400,00 x 4,00	
336,60 x 3,18		355,20 x 3,53		379,20 x 5,70		400,00 x 5,00	
338,00 x 6,00		356,00 x 5,00		379,30 x 5,70	S	400,00 x 5,30	DIN/ISO/NF
339,00 x 8,40		358,00 x 4,00		380,00 x 3,00		400,00 x 7,00	DIN/ISO/NF
339,20 x 5,70		358,00 x 6,00		380,00 x 4,00		400,00 x 8,00	
339,30 x 5,70		359,10 x 8,40		380,00 x 5,00		400,00 x 10,00	
340,00 x 3,50	S	359,20 x 5,70		380,00 x 6,00		405,00 x 7,00	
340,00 x 4,00		359,30 x 5,70	S	380,00 x 7,00		405,26 x 3,53	ARP 282
340,00 x 5,00		360,00 x 3,00		380,00 x 8,00		405,26 x 5,33	ARP 385
340,00 x 6,00		360,00 x 4,00		380,00 x 10,00		405,26 x 6,99	ARP 461
340,00 x 7,00		360,00 x 5,00		380,37 x 5,33	ARP 384	405,26 x 7,00	ARP
340,00 x 10,00		360,00 x 7,50		380,37 x 6,99	ARP 459	405,30 x 9,50	
340,00 x 12,00		360,00 x 8,00		380,37 x 7,00	ARP/R87	410,00 x 4,00	
342,00 x 3,20		360,00 x 10,00		380,59 x 3,53	ARP 281	410,00 x 5,00	
342,00 x 8,00		363,00 x 4,00		380,60 x 3,53		410,00 x 8,00	
342,27 x 6,99		365,00 x 4,00		382,00 x 8,00		412,00 x 7,00	DIN/ISO/NF
342,47 x 7,00	ARP 456	365,00 x 5,00		385,00 x 3,00		412,00 x 8,00	
343,00 x 7,00	ARP/R84	365,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	385,00 x 5,00		414,00 x 12,00	
345,00 x 3,15		365,00 x 6,00		385,00 x 6,00		415,00 x 5,00	
345,00 x 5,00		365,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	386,00 x 4,00		415,00 x 6,00	
345,00 x 5,30		366,54 x 3,53		386,00 x 6,00		417,00 x 3,53	
345,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	367,00 x 3,50		386,67 x 6,99		417,96 x 6,99	ARP 462
345,00 x 10,00	DIN/ISO/NF	367,00 x 5,00		387,00 x 5,30	DIN/ISO/NF	417,96 x 7,00	ARP
347,00 x 9,00		367,67 x 6,99	ARP 458	387,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	419,00 x 14,00	
348,00 x 4,00		367,67 x 7,00	ARP/R86	388,00 x 6,00		419,20 x 5,70	
348,00 x 6,00		368,00 x 4,00		388,00 x 7,00		419,30 x 5,70	
348,00 x 8,00		368,00 x 5,33		389,00 x 6,00		420,00 x 2,50	
349,20 x 5,70		368,00 x 6,00		389,00 x 8,00		420,00 x 3,00	
350,00 x 2,00		368,00 x 7,00		390,00 x 3,00		420,00 x 4,00	
350,00 x 4,00		370,00 x 3,00		390,00 x 4,00		420,00 x 5,00	
350,00 x 5,00		370,00 x 4,00		392,00 x 6,00		420,00 x 7,00	
350,00 x 6,00		370,00 x 5,00		393,07 x 6,99	ARP 460	420,00 x 10,00	
		370,00 x 7,00		393,07 x 7,00	ARP/R88	422,00 x 6,00	

O-KROUŽKY SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
422,20 x 6,99		454,00 x 8,00		492,00 x 4,00		540,00 x 3,00	
423,00 x 3,53		455,00 x 5,00		493,00 x 10,00		540,00 x 5,00	
424,00 x 5,00		456,06 x 3,53	ARP 284	494,16 x 6,99	ARP 468	540,00 x 8,00	
425,00 x 4,00		456,06 x 5,33	ARP 387	494,16 x 7,00	ARP	545,00 x 3,00	
425,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	456,06 x 6,99	ARP 465	495,00 x 14,00		545,00 x 7,00	DIN/ISO/NF
425,00 x 8,00		456,06 x 7,00	ARP	496,00 x 10,00		545,00 x 8,00	
427,00 x 5,00		457,20 x 7,00		500,00 x 3,00		549,00 x 6,00	
428,00 x 4,00		459,30 x 5,70	S	500,00 x 4,00		550,00 x 5,00	
429,00 x 6,00		460,00 x 4,00		500,00 x 5,00		550,00 x 8,00	
430,00 x 4,00		460,00 x 5,00		500,00 x 6,00		550,00 x 10,00	
430,00 x 10,00		460,00 x 8,00		500,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	557,58 x 5,33	ARP
430,66 x 3,53	ARP 283	461,00 x 5,00		500,00 x 8,00		557,61 x 5,33	ARP 391
430,66 x 5,33	ARP 386	461,40 x 8,60		500,00 x 12,00		557,66 x 6,99	ARP 471
430,66 x 6,99	ARP 463	462,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	503,00 x 5,00		557,66 x 7,00	ARP
430,66 x 7,00	ARP	465,00 x 7,00		505,00 x 3,00		558,00 x 7,00	
433,00 x 4,00		465,00 x 9,00		506,00 x 6,99		559,10 x 6,35	
433,00 x 4,50		468,00 x 3,53		506,78 x 5,33	ARP	560,00 x 4,00	
433,36 x 6,99		468,76 x 6,99	ARP 466	506,81 x 5,33	ARP 389	560,00 x 5,00	
434,00 x 5,00		468,76 x 7,00	ARP	506,86 x 6,33		560,00 x 6,00	
437,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	470,00 x 4,00		506,86 x 6,99	ARP 469	560,00 x 7,00	DIN/ISO/NF
438,00 x 4,00		470,00 x 6,00		506,86 x 7,00	ARP	569,00 x 6,00	
439,00 x 5,70		470,00 x 8,00		508,00 x 6,00		569,27 x 6,99	
439,30 x 5,70	S	470,00 x 10,00		508,00 x 8,00		571,00 x 10,00	
440,00 x 3,00		472,00 x 8,00		508,00 x 10,00		571,50 x 6,35	
440,00 x 4,00		475,00 x 5,00		510,00 x 3,00		575,00 x 6,00	
440,00 x 5,00		475,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	510,00 x 5,00		578,00 x 12,00	
440,00 x 16,00		477,00 x 8,00		510,00 x 6,00		579,00 x 6,00	
440,69 x 2,62		479,00 x 4,00		515,00 x 3,00		580,00 x 7,00	DIN/ISO/NF
441,00 x 8,00		479,30 x 5,70	S	515,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	580,00 x 8,00	
443,36 x 6,99	ARP 464	480,00 x 4,00		516,00 x 6,00		580,00 x 10,00	
443,36 x 7,00	ARP	480,00 x 5,00		516,00 x 12,00		580,00 x 12,00	
444,00 x 8,00		480,00 x 6,00		518,00 x 3,00		582,68 x 6,99	ARP 472
445,00 x 5,00		480,00 x 8,00		518,50 x 3,00		582,68 x 5,33	ARP 392
445,00 x 6,00		480,00 x 10,00		520,00 x 4,00		582,68 x 7,00	ARP
448,00 x 4,00		481,38 x 5,33	ARP	520,00 x 5,00		585,00 x 4,00	
448,00 x 6,00		481,38 x 7,00	ARP	520,00 x 10,00		585,00 x 5,00	
448,00 x 10,00		481,46 x 5,33		522,00 x 8,00		585,00 x 8,00	
449,80 x 6,00		481,46 x 6,99	ARP 467	530,00 x 4,00		590,00 x 5,00	
450,00 x 3,00		485,00 x 5,00		530,00 x 5,00		590,00 x 7,00	
450,00 x 5,00		486,00 x 6,00		530,00 x 6,00		590,00 x 10,00	
450,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	487,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	530,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	592,00 x 8,00	
450,00 x 10,00		489,00 x 6,00		530,00 x 10,00		595,00 x 6,00	
451,00 x 7,00		490,00 x 4,00		532,18 x 5,33	ARP	596,27 x 6,99	
451,00 x 9,00		490,00 x 5,00		532,20 x 5,33		598,00 x 8,00	
452,00 x 12,00		490,00 x 8,00		532,26 x 6,99	ARP 470	600,00 x 4,00	
453,00 x 6,00		490,00 x 9,00		532,26 x 7,00	ARP	600,00 x 5,00	

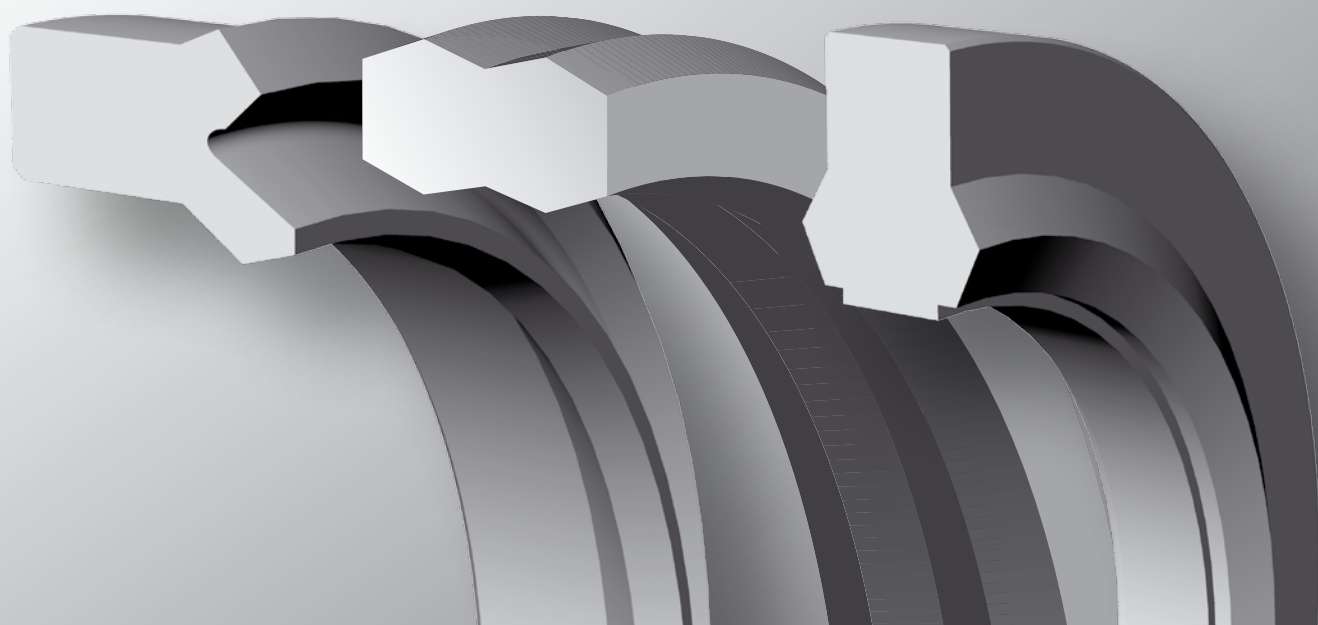
O-KROUŽKY

SEZNAM FOREM A ROZMĚRŮ

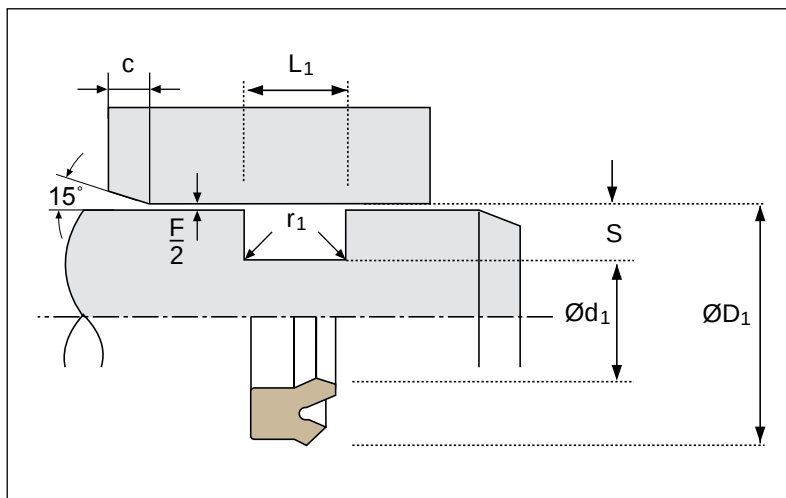
ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA	ROZMĚR	NORMA
600,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	665,00 x 6,35		795,00 x 10,00		992,00 x 8,00	
600,00 x 8,00		670,00 x 5,00		799,00 x 12,00		1000,00 x 10,00	
600,00 x 10,00		670,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	800,00 x 5,00		1015,00 x 8,00	
600,00 x 11,00		670,00 x 8,00		800,00 x 10,00		1020,00 x 8,00	
600,00 x 16,00		671,00 x 15,00		810,00 x 7,00		1025,00 x 12,00	
607,00 x 5,00		680,00 x 12,00		810,00 x 8,00		1030,00 x 13,70	
608,00 x 10,00		686,00 x 7,00		813,00 x 12,00		1044,00 x 8,00	
608,08 x 5,33	ARP 393	690,00 x 5,00		820,00 x 10,00		1060,00 x 10,00	
608,08 x 6,99	ARP 473	690,00 x 7,00		820,00 x 12,00		1070,00 x 12,00	
608,08 x 7,00	ARP	690,00 x 10,00		830,00 x 6,00		1100,00 x 12,00	
608,08 x 9,00		695,00 x 6,00		830,00 x 10,00		1185,00 x 8,00	
610,00 x 8,00		697,00 x 12,00		835,00 x 12,00			
610,00 x 10,00		700,00 x 10,00		840,00 x 4,00			
612,00 x 7,00		700,00 x 13,00		843,00 x 7,00			
612,00 x 8,00		705,00 x 8,00		843,00 x 10,00			
615,00 x 4,50		708,00 x 6,00		850,00 x 7,00			
615,00 x 5,00		710,00 x 7,00		850,00 x 8,00			
615,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	710,00 x 8,00		850,00 x 10,00			
619,00 x 7,00		710,00 x 10,00		850,00 x 15,00			
620,00 x 5,00		710,00 x 12,00		860,00 x 8,00			
620,00 x 6,00		712,00 x 10,00		860,00 x 12,00			
620,00 x 8,00		714,00 x 8,00		865,00 x 9,00			
622,00 x 7,00		722,00 x 8,00		870,00 x 12,00			
625,00 x 6,00		723,00 x 7,00		875,00 x 8,00			
630,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	725,00 x 10,00		875,00 x 10,00			
630,00 x 10,00		730,00 x 4,00		887,00 x 7,00			
633,48 x 5,33	ARP 394	730,00 x 10,00		890,00 x 6,00			
633,48 x 6,99	ARP 474	735,00 x 6,00		894,00 x 12,00			
635,00 x 7,00		740,00 x 5,00		894,00 x 14,00			
640,00 x 8,00		745,00 x 7,00		895,00 x 10,00			
643,00 x 5,00		750,00 x 10,00		895,00 x 12,00			
644,00 x 11,00		755,00 x 5,00		900,00 x 10,00			
648,00 x 6,00		760,00 x 5,00		902,00 x 4,00			
650,00 x 7,00	DIN/ISO/NF	760,00 x 6,00		910,00 x 10,00			
651,50 x 11,50		760,00 x 7,00		925,00 x 7,00			
653,00 x 8,00		760,00 x 8,00		930,00 x 10,00			
654,00 x 6,00		760,00 x 10,00		935,00 x 7,00			
655,00 x 4,00		760,00 x 12,00		940,00 x 12,00			
658,00 x 6,00		765,00 x 12,00		945,00 x 7,00			
658,88 x 5,33	ARP 395	770,00 x 4,00		945,00 x 10,00			
658,88 x 6,99	ARP 475	770,00 x 7,00		950,00 x 8,00			
658,88 x 7,00	ARP	770,00 x 8,20		950,00 x 10,00			
660,00 x 3,00		780,00 x 12,00		965,00 x 7,00			
660,00 x 10,00		785,00 x 8,00		970,00 x 10,00			
662,00 x 8,00		790,00 x 6,50		975,00 x 8,00			
665,00 x 5,70		790,00 x 10,00		980,00 x 10,00			

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

TYP 155, TYP 255, TYP 657



- **STATICKÉ TĚSNĚNÍ Z TPE PRO UTĚSNĚNÍ PLÁŠTĚ A VÍKA HYDRAULICKÝCH VÁLCŮ**
- **STATICKÉ TĚSNĚNÍ PŘÍRUB DLE NORMY SAE**
- **ŘEŠENÍ PRO UTĚŠŇOVÁNÍ PŘÍRUB V NÁROČNĚJŠÍCH APLIKACÍCH**



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TEPLOTNÍ ROZSAH	
HFA kapaliny	0 °C až + 60 °C
minerální oleje	-30 °C až +100 °C

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F			
TLAK	bar	400 (HFA kapaliny)	500 (HFA kapaliny)
MAXIMÁLNÍ SPÁRA	mm	0,5	0,4
			H8/f7

DRSNOSTI POVRCHU			
		$R_a \mu m$	$R_l \mu m$
TĚSNIČÍ PLOCHY	D_1, d_1	1,6 max	10 max
ČELNÍ PLOCHY	L_1	3,2 max	16 max

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY	
$\varnothing d_1 = \varnothing D_1 - 2S$	h9
$\varnothing D_1$	H8
L_1	+0,3 -0,0

ZÁSTAVBOVÁ ZKOSENÍ A POLOMĚRY (mm)				
ŠÍŘKA PROFILU	S	4	5,6	6,8
MIN. ZKOSENÍ	C_{min}	6	8	10
MAX. POLOMĚR	r_1	0,2	0,4	0,4

POPIS

Typ 155 byl vyvinut pro statická těsnění vík hydraulických válců. Nahrazuje velmi úspěšně nejčastěji používanou kombinaci O-kroužku s opěrným kroužkem.

Je vhodný zejména pro válce, u nichž dochází během pracovního cyklu k určitým pružným deformacím, popř. k ovalitě z výrobních důvodů, což má za následek změnu velikosti těsněné spáry.

Díky svému optimalizovanému profilu a použitému speciálnímu materiálu umožňuje utěšňovat spáru až do hodnoty $F = 0,4$ mm při tlaku 500 bar.

Každou velikost těsnicích manžety lze použít pro příslušné rozmezí průměru D_1 uvedených v rozměrové tabulce.

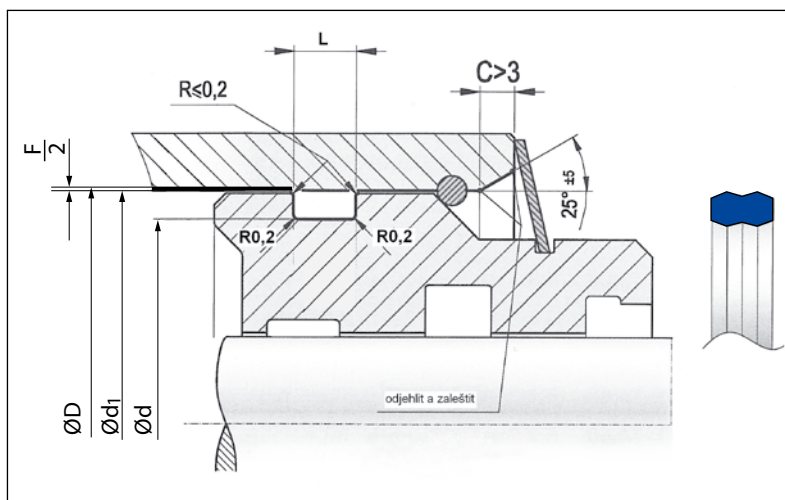
MÉDIA

Typ 155 je vhodný pro tlakové kapaliny na bázi minerálních olejů a kapaliny HFA. Pro HFC - nevhodný. Krátkodobě je možno provozovat do teploty -40 °C.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

155 - Ø D₁ x Ø d₁ x L₁
155 - 112 x 104 x 8,2

ROZMĚR	D ₁ [mm]	L ₁ [mm]	S [mm]	OBJEDNACÍ ČÍSLO
72 x 64 x 8,2	72 - 75	8,2	4	4543600
80 x 72 x 8,2	80 - 83	8,2	4	4858600
90 x 82 x 8,2	90 - 91	8,2	4	4525900
92 x 84 x 8,2	92 - 102	8,2	4	4439800
100 x 92 x 8,2	100 - 105	8,2	4	4796900
105 x 97 x 8,2	105 - 112	8,2	4	4788200
112 x 104 x 8,2	112 - 120	8,2	4	4419500
127 x 119 x 8,2	126 - 135	8,2	4	4414500
137 x 129 x 8,2	137 - 144	8,2	4	4383000
145 x 137 x 8,2	145 - 153	8,2	4	4764700
154 x 146 x 8,2	154 - 165	8,2	4	4414600
165 x 157 x 8,2	165 - 174	8,2	4	4777400
175 x 167 x 8,2	175 - 184	8,2	4	4405400
188 x 180 x 8,2	188 - 198	8,2	4	4405500
198 x 190 x 8,2	198 - 204	8,2	4	4759800
205 x 197 x 8,2	205 - 212	8,2	4	4428300
216 x 208 x 8,2	216 - 225	8,2	4	4396600
230 x 218,8 x 11,2	230 - 240	11,2	5,6	4432500
242 x 230,8 x 11,2	242 - 255	11,2	5,6	4402600
250 x 242,0 x 8,2	250 - 260	8,2	4,0	4767500
258 x 246,8 x 11,2	258 - 270	11,2	5,6	4405600
274 x 262,8 x 11,2	274 - 286	11,2	5,6	4732600
284 x 272,8 x 11,2	284 - 290	11,2	5,6	4797000
290 x 278,8 x 11,2	290 - 300	11,2	5,6	4414700
300 x 288,8 x 11,2	300 - 311	11,2	5,6	4777600
312 x 302 x 10,3	312 - 319	10,3	5,0	4712100
320 x 308,8 x 11,2	320 - 332	11,2	5,6	4387000
340 x 328,8 x 11,2	340 - 350	11,2	5,6	4473300
355 x 343,8 x 11,2	355 - 365	11,2	5,6	4756400
370 x 358,8 x 11,2	370 - 380	11,2	5,6	4774700
375 x 361,4 x 15,0	375 - 385	15,0	6,8	4797000
385 x 371,4 x 15,0	385 - 394	15,0	6,8	4773200
395 x 381,5 x 15,0	395 - 405	15,0	6,8	4732700
405 x 391,5 x 15,0	405 - 415	15,0	6,8	4578100
420 x 406,4 x 15,0	420 - 430	15,0	6,8	4777500
430 x 416,4 x 15,0	430 - 450	15,0	6,8	4807500
475 x 461,4 x 15,0	475 - 495	15,0	6,8	4820700
520 x 506,4 x 15,0	520 - 540	15,0	6,8	4815500



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ TEPLOTNÍ ROZSAH	
HFA kapaliny	0 °C až +60 °C
minerální oleje	-35 °C až +100 °C

MAXIMÁLNÍ TĚSNIČÍ SPÁRA F		
TLAK	bar	400
MAXIMÁLNÍ SPÁRA F	mm	0,3

DRSNOSTI POVRCHU			
		$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
TĚSNIČÍ PLOCHY	D, d	1,6 - 0,8	6,3 - 10
ČELNÍ PLOCHY	L	3,2	16

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY		
	$\varnothing d$	h9
	$\varnothing D$	H8
	L	+0,2

POPIS

Statické těsnění typ 255 najde uplatnění jako těsnění vík hydraulických válců, v hydraulických ventilech a dalších statických aplikacích. Vzhledem k použitému materiálu (polyuretan 93ShA) úspěšně nahrazuje kombinaci O-kroužku a opěrného kroužku, dále pak poskytuje výbornou odolnost proti extruzi do spáry. Díky symetrickému profilu, velkým náběhovým hranám a stabilnímu usazení v drážce, umožňuje snadnou instalaci a oproti O-kroužku nehrozí nebezpečí překroucení v drážce během montáže.

VÝHODY

- jednoduchá montáž
- odolnost proti překroucení
- výborná odolnost proti extruzi
- dlouhá životnost

MÉDIA

ve standardním provedení z polyuretanu 93ShA velmi dobře odolává kapalinám na bázi minerálního oleje. Pro jiná, například agresivnější média, jsme schopni dodat provedení i z jiných materiálů.

TLAKOVÁ ODOLNOST

ve standardním materiálovém provedení, teplotě do +60 °C až do 400 bar

TEPLOTNÍ ROZSAH

ve standardním provedení od -35 °C do +100 °C, pro vyšší teploty je možné dodat např. v provedení FPM

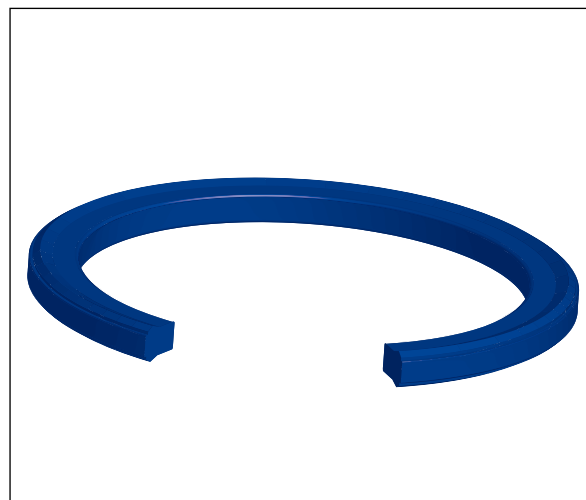
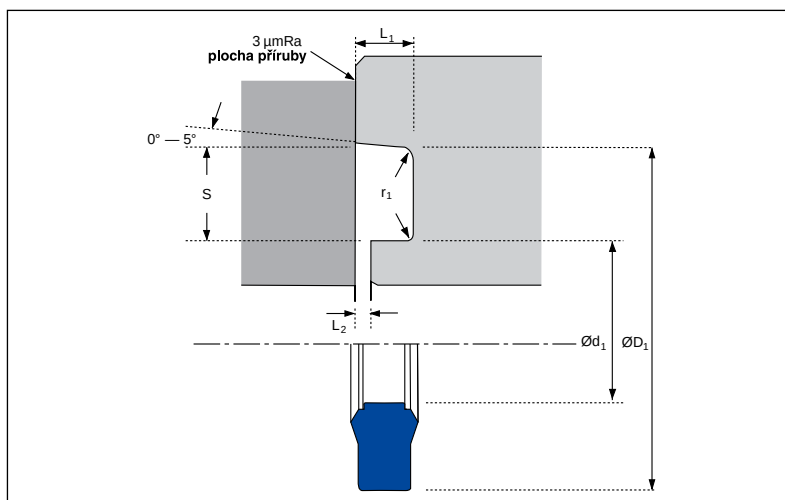
POUŽITÍ

ventily, lisy, důlní stroje, stavební technika

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

255 – 50 x 45,4 x 5,4

D (H8) [mm]	d (h9) [mm]	L (+0,2) [mm]
10	7,4	3,8
20	17,4	3,8
25	22,4	3,8
30	26,0	5,0
32	27,4	5,4
35	30,4	5,0
40	35,4	5,4
45	40,0	5,4
50	45,4	5,4
55	49,9	5,3
60	54,4	5,8
63	57,4	4,8
70	65,0	5,0
80	74,4	5,3
90	84,4	4,8



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

MAXIMÁLNÍ – TEPLOTA	
TEPLOTNÍ ROZSAH	minerální oleje -30 °C +100 °C
MAX. TLAK	600 bar

DRSNOSTI POVRCHU		
	$R_a \mu m$	$R_t \mu m$
TĚSNIČÍ PLOCHY	0,8	6,3
ČELNÍ PLOCHY	3	20 - 30

ZÁSTAVBOVÉ POLOMĚRY		
MAX. POLOMĚR	r_1	0,8 mm

POPIS

Typ 657 je určen pro statické utěsnění přírub dle normy SAE, kde je úspěšně používán pro své kompaktní rozměry.

Výhody oproti utěsnění O-kroužkem spočívají zejména:

- díky optimální geometrii je možno zabránit „čerpacímu“ efektu při rychlém střídání tlaku a pulzacích
- zvětšení kontaktní těsnicí plochy
- vynikající odolnost proti extruzi
- výrazné omezení rizika případných netěsností

Pro extrémní provozní podmínky od - 56 °C do +110 °C mohou být níže uvedené rozměry pro větší série dodány i v jiném materiálovém provedení.

MÉDIA

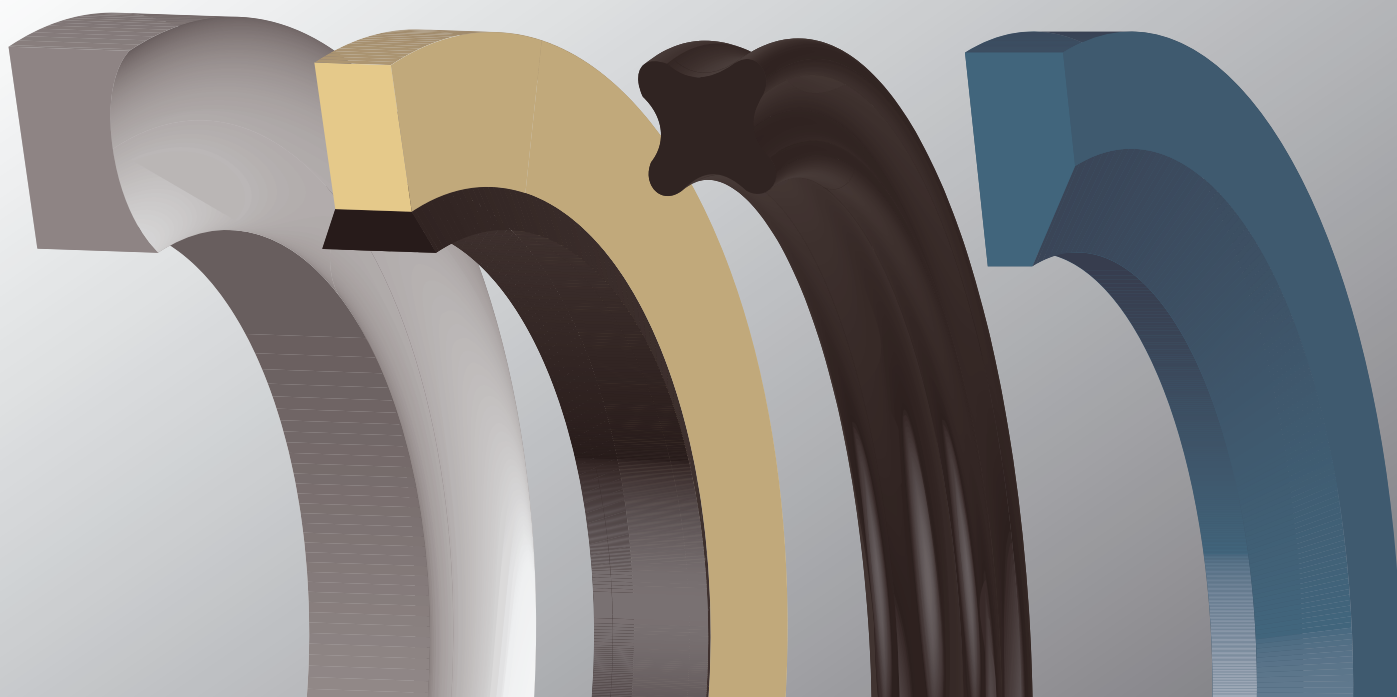
Těsnění z materiálu polyuretan je vhodné pro minerální oleje, tlakové kapaliny HFA, HFB. Teplotní omezení u kapalin HFA a HFB je do teploty + 60 °C, u kapalin HFC do + 40 °C.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY:

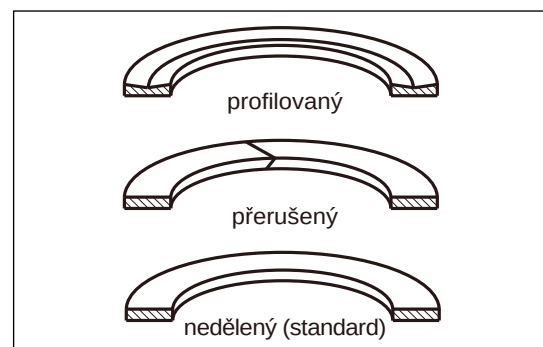
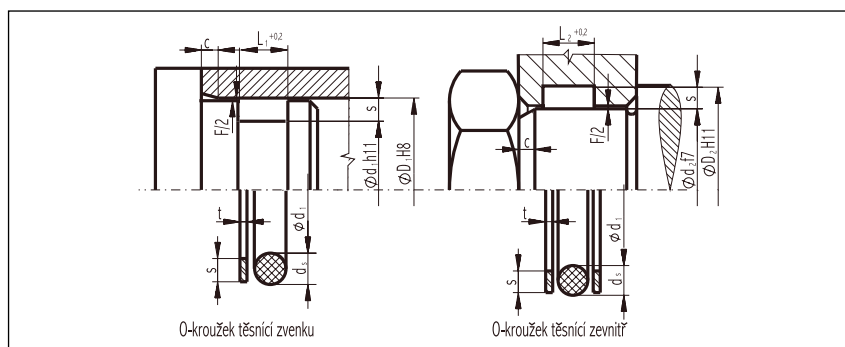
657 – 39,71 x 31,3 x 2,85

JMENOVIÝ ROZMĚR (dle SAE J518)	D ₁ [mm] +0,1	d ₁ [mm]	L ₁ [mm] +0,1	L ₂ [mm] -0,25	S [mm] ± 0,25	Objednávací číslo
1/2"	25,4	17	2,85	0,25	4,2	4490901
3/4"	31,8	23,4	2,85	0,25	4,2	4491001
1"	39,71	31,3	2,85	0,25	4,2	4491101
1 1/4"	44,5	36,1	2,85	0,25	4,2	4422001
1 1/2"	53,8	45,4	2,85	0,25	4,2	4422101
2"	63,4	55	2,85	0,25	4,2	4422201
JMENOVIÝ ROZMĚR (METRICKÝ)						
	33,5	26,3	2,2	0,25	3,6	4432801
	45,0	36,2	3,3	0,25	4,4	4491201

OPĚRNÉ KROUŽKY, USIT KROUŽKY, X -KROUŽKY, HTR KROUŽKY



- **OPĚRNÉ KROUŽKY V RŮZNÝCH MATERIÁLOVÝCH PROVEDENÍCH A ROZMĚRECH**
- **X-KROUŽKY JAKO JEDNODUCHÝ TĚSNICÍ PRVEK PRO DYNAMICKÉ APLIKACE**
- **USIT KROUŽKY K UTĚŠŇOVÁNÍ ŠROUBENÍ A PŘÍRUBOVÝCH SPOJŮ V ŠIROKÉ ROZMĚROVÉ ŘADĚ**



STATICKÉ TĚSNĚNÍ - HYDRAULIKA

PROVOZNÍ TLAK - TEPLOTA		
MATERIÁL	BĚŽNÝ PROVOZ	MAX. TEPLOTNÍ ROZSAH
PTFE	-60 °C do +100 °C max. 400 bar	-200 °C do +250 °C
PTFE - plněný	- 60 °C do +250 °C max. 500 bar	-200 °C do +250 °C
POM	-10 °C do +60 °C max. 800 bar	-40 °C do +110 °C

tabulka 1

MAXIMÁLNÍ TĚSNICÍ SPÁRA F						
TLAK	bar	63	160	250	315	400
MAX. SPÁRA F	mm	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
TLOUŠŤKA OP. KROUŽKU t	mm	1,3	1,5	2,0	2,5	3,0-5,0
DOPORUČENÁ TLOUŠŤKA O-KROUŽKU d _s	mm	2,62	3,0	3,53	5,33	≥ 6,99

tabulka 2

TOLERANCE PRO ZÁSTAVBOVÉ PROSTORY	
Ø D ₁ , Ø d ₂	H 8/f 7
Ø d ₁	h 11
Ø D ₂	H 11
L ₂ , L ₃	0/+ 0,2

tabulka 3

Stanovení šířky drážky „L1“ a hloubky drážky „S“, zástavbová sražení, zaoblení a drsnosti těsnicích ploch viz tab. 3, 4, 5, 7 a 12 v Kapitole O-kroužky v tomto katalogu.

DŮLEŽITÉ ÚDAJE PŘI OBJEDNÁVCE OPĚRNÝCH KROUŽKŮ
Opěrné kroužky jsou většinou vyráběny přesně dle dané drážky, proto je při objednání potřeba znát níže uvedené údaje: Materiál, průměr drážky vnitřní x vnější x tloušťka opěrného kroužku, provedení (Pokud není uvedeno jinak, je standardně dodáván opěrný kroužek z PTFE a nedělený)
Příklady: Opěrný kroužek POM 100 x 120 x 5 Opěrný kroužek PTFE 91,4 x 100 x 1,5 dělený
Pro nejčastěji používané průměry je možno využít standardní rozměry dle tab. 5 a 6. Jiné profily (např. konkávní), jiné materiály, jakož i jiná provedení (např. spirálová) je možno také nabídnout. Prosíme kontaktujte nás.

tabulka 4

OPĚRNÉ KROUŽKY

Mají za úkol chránit O-kroužek při tlakových rázech před extruzí do těsnicí spáry, a tím i před zničením. Připouštějí větší výrobní tolerance, popř. těsnicí spáry, a tím i cenově výhodnější konstrukce. Doporučují se u větších těsnicích spár (viz tab. 8 a 15), větších teplotních výkyvů, vysokých rychlostí, častější změně tlaku od cca 80 bar a tlakových rázů. Rovněž pokud jsou v systému nečistoty, působí opěrné kroužky po obou stranách O-kroužku jako stěrače částic znečištění a přispívají tak ke zvýšení životnosti těsnění.

MATERIÁLY

Materiál se volí podle provozních podmínek. V praxi se používá pro své vynikající vlastnosti nejčastěji **PTFE**. Opěrné kroužky z čistého PTFE mohou být použity podle provozních podmínek a provedení staticky do cca 400 bar a dynamicky do cca 300 bar. Pro zvlášť vysoké tlaky od cca 400 do cca 1600 bar můžeme dodat opěrné kroužky ze směsi PTFE + plniva, případně **POM** nebo **PA**.

Pro sériové použití u opěrných kroužků těsnicích z vnějšku je výhodné zvolit nedělené opěrné kroužky z materiálu **PTSM**. Tento materiál je speciální směs PTFE s částečnou tvarovou pamětí, který se po montáži s použitím montážního přípravku bezpečně smrští na správný rozměr. Při následné montáži těsněných dílů nedochází k poškození opěrných kroužků.

PROVEDENÍ

Opěrné kroužky v neděleném provedení jsou technicky nejlepším řešením. O-kroužek se nemůže ani při nejvyšších tlacích poškodit ostrými hranami nebo zářezy, k čemuž by mohlo dojít u dělených nebo spirálových opěrných kroužků. Montáž vyžaduje při těsnění z vnějšku axiálně přístupné drážky. Výjimku tvoří již zmíněné opěrné kroužky z materiálu PTSM. Pro nasazení k těsnění zevnitř je montáž bezproblémová, pokud vnitřní průměr není příliš malý. Dělené opěrné kroužky lze lehce namontovat při malých průměrech pístnice a při nasazení k těsnění z vnějšku. Větší teplotní výkyvy by však mohly vést k překrývání nebo k vytvoření štěrbin. Obojí by mohlo poškodit O-kroužek. Spirálové opěrné kroužky, jak ukazuje praxe, lze jen obtížně montovat. Kromě toho existuje nebezpečí, že jeho ukončením může dojít k poškození O-kroužku. Pokud se při provozu těsnicí spára zvětšuje, doporučujeme použití masivních, nedělených, popř. profilovaných opěrných kroužků. Profilované opěrné kroužky se za působení tlaku na těsnění chovají aktivně a přizpůsobují se případným změnám rozměrů válce či všeobecně těsněného povrchu. Své uplatnění tedy najdou při velkém či rázovém tlakovém zatížení a pro správnou funkci musí být vždy dělené.

PRO O-KROUŽKY TĚSNICÍ ZVENKU (staticky)

ø D ₁	DNO DRÁŽKY - ø D ₁						STANDARDNÍ VELIKOST O-KROUŽKU	STANDARDNÍ OPĚRNÝ KROUŽEK	STANDARDNÍ ŠÍŘKA DRÁŽKY	
	ŠŤŮRY O-KROUŽKU ø d _s / HLOUBKA DRÁŽKY s								L ₂	L ₃
	1,78 1,35	2,62 2,0	3,0 2,3	3,5 / 3 2,75	5,33 4,3	6,99 5,85				
25	22,3	21	20,4	19,5	-	-	20,29 x 2,62	25 x 21 x 1,3	4,7	6,0
32	29,3	28	27,4	26,5	-	-	26,64 x 2,62	32 x 28 x 1,3	4,7	6,0
40	-	36	35,4	34,5	-	-	34 x 3	40 x 35,4 x 1,5	5,4	6,9
50	-	46	45,4	44,5	-	-	44 x 3	50 x 45,4 x 1,5	5,4	6,9
63	-	59	58,4	57,5			56,74 x 3,53	63 x 57,5 x 1,5	6,0	7,5
70	-	66	65,4	64,5	61,4	-	63,09 x 3,53	70 x 64,5 x 1,5	6,0	7,5
80	-	-	75,4	74,5	71,4	-	72,62 x 3,53	80 x 74,5 x 1,5	6,0	7,5
90	-	-	-	84,5	81,4	-	78,74 x 5,33	90 x 81,4 x 1,5	8,4	9,9
100	-	-	-	94,5	91,4	-	88,27 x 5,33	100 x 91,4 x 1,5	8,4	9,9
125	-	-	-	119,5	116,4	113,3	113,67 x 5,33	125 x 116,4 x 1,5	8,4	9,9
160	-	-	-	154,5	151,4	148,3	148,59 x 5,33	160 x 151,4 x 2	8,9	10,9
200	-	-	-	-	191,4	188,3	189,87 x 5,33	200 x 191,4 x 2	8,9	10,9
250	-	-	-	-	241,4	238,3	234,32 x 5,33	250 x 241,4 x 2,5	9,4	11,9
280	-	-	-	-	271,4	268,3	266,07 x 6,99	280 x 268,3 x 2,5	11,6	14,1
300	-	-	-	-	291,4	288,3	278,77 x 6,99	300 x 288,3 x 2,5	11,6	14,1
320	-	-	-	-		308,3	304,17 x 6,99	320 x 308,3 x 2,5	11,6	14,1
400	-	-	-	-		388,3	380,37 x 6,99	400 x 388,3 x 3	12,1	15,1

tabulka 5

PRO O-KROUŽKY TĚSNICÍ ZE VNITŘ (staticky)

Ø D ₂	DNO DRÁŽKY - Ø D ₁									
20	22,7	24	24,6	25,5	-	-	20,29 x 2,62	20 x 24 x 1,3	4,7	6,0
25	27,7	29	29,6	30,5	-	-	25,07 x 2,62	25 x 29 x 1,3	4,7	6,0
30	32,7	34	34,6	35,5	-	-	30 x 3	30 x 34,6 x 1,3	5,2	6,5
35	-	39	39,6	40,5	-	-	35 x 3	35 x 39,6 x 1,3	5,2	6,5
40	-	44	44,6	45,5	-	-	40 x 3,5	40 x 45,5 x 1,5	6,0	7,5
45	-	49	49,6	50,5	-	-	45 x 3,5	45 x 50,5 x 1,5	6,0	7,5
50	-	54	54,6	55,5	-	-	50 x 3,5	50 x 55,5 x 1,5	6,0	7,5
55	-	-	59,6	60,5	-	-	55 x 3,5	55 x 60,5 x 1,5	6,0	7,5
60	-	-	64,6	65,5	-	-	59,92 x 3,53	60 x 65,5 x 1,5	6,0	7,5
70	-	-	74,6	75,5	78,6	-	70 x 3,5	70 x 75,5 x 1,5	6,0	7,5
75	-	-	79,6	80,5	83,6	-	75,79 x 3,53	75 x 80,5 x 1,5	6,0	7,5
80	-	-	84,6	85,5	88,6	-	80 x 3,5	80 x 85,5 x 1,5	6,0	7,5
90	-	-	-	95,5	98,6	-	91,44 x 5,33	90 x 98,6 x 1,5	8,4	9,9
100	-	-	-	105,5	108,6	-	100,49 x 5,33	100 x 108,6 x 1,5	8,4	9,9
110	-	-	-	115,5	118,6	-	110,49 x 5,33	110 x 118,6 x 2	8,9	10,9
125	-	-	-	130,5	133,6	136,7	126,37 x 5,33	125 x 133,6 x 2	8,9	10,9
140	-	-	-	-	148,6	151,7	139,07 x 5,33	140 x 148,6 x 2	8,9	10,9
160	-	-	-	-	168,6	171,7	158,12 x 5,33	160 x 168,6 x 2	8,9	10,9
180	-	-	-	-	188,6	191,7	183,52 x 6,99	180 x 191,7 x 2,5	11,6	14,1
200	-	-	-	-	208,6	211,7	202,57 x 6,99	200 x 211,7 x 2,5	11,6	14,1
250	-	-	-	-	258,6	261,7	253,37 x 6,99	250 x 261,7 x 2,5	11,6	14,1
300	-	-	-	-	-	311,7	304,17 x 6,99	300 x 311,7 x 3	12,1	15,1

tabulka 6

ROZMĚROVÉ ŘADY

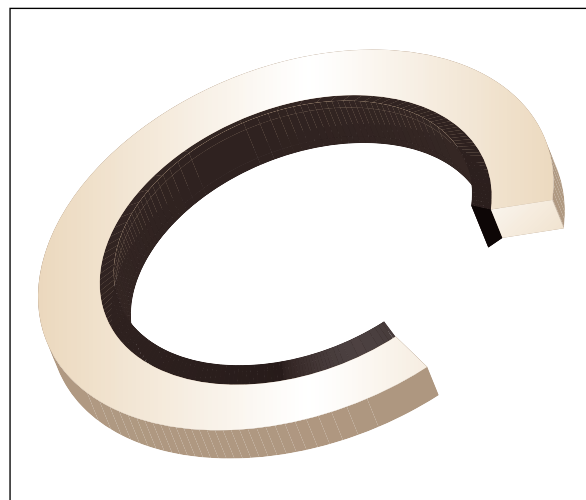
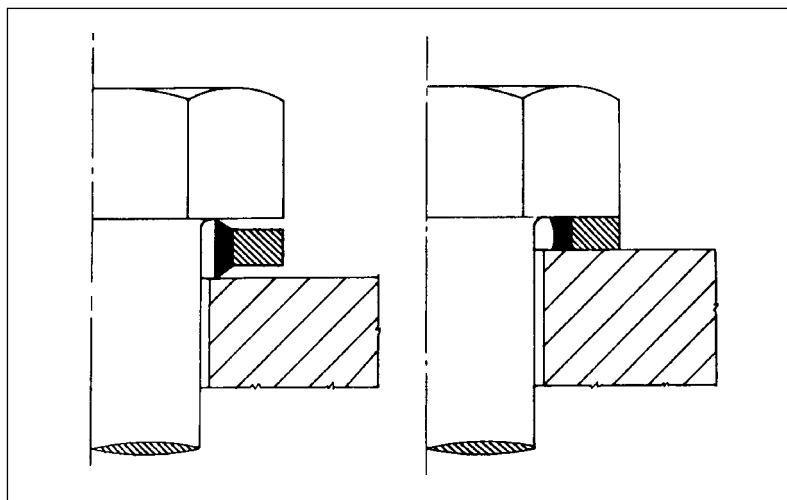
Doporučení pro rozměry drážek jsou založena na dlouholetých zkušenostech a korespondují s DIN 3770. popř. ISO 3601.

Mezilehlé rozměry je možno interpolovat následujícím způsobem:

- 1) Volba průměru šňůry O-kroužku „d_s“
- 2) Pro O-kroužek těsnicí zvenku a zevnitř:
 - a) Pro O-kroužek těsnicí zvnějšku
 $\text{Ø } D_1 - 2 \times s = \text{Ø } d_1$
 - b) Pro O-kroužek těsnicí zevnitř
 $\text{Ø } d_2 - 2 \times s = \text{Ø } D_2$
- 3) L₂ popřípadě L₃:

Všeobecně platí, že se k šířce drážky L₁ (pro O-kroužek bez opěrného kroužku) připočítá tloušťka opěrných kroužků (L₂ pro jeden, L₃ pro dva opěrné kroužky).

Opěrné kroužky dodáváme až do průměru 2000 mm.



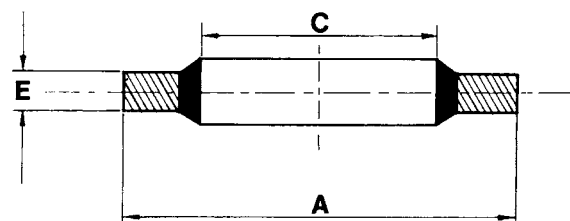
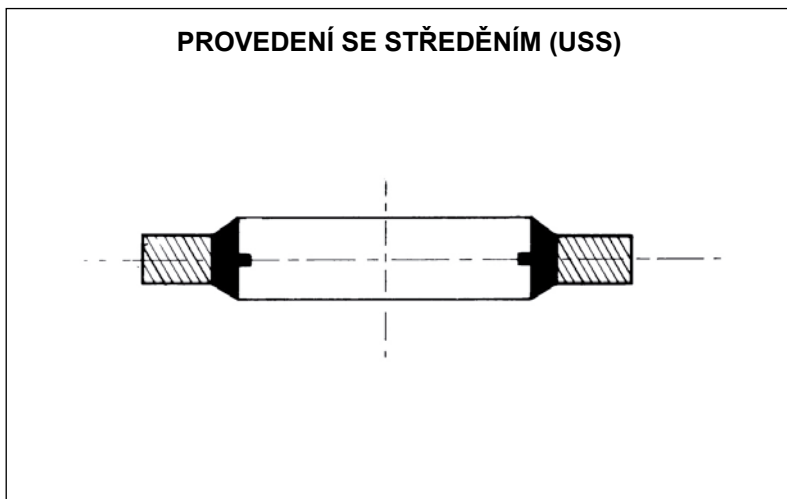
DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Teplota (NBR)	-30 °C až 100 °C
Tlak	
Při montáži do zahloubení	max. 1000 bar
Při montáži bez zahloubení < ø 40 mm	max. 400 bar
Při montáži bez zahloubení ≥ ø 40 mm	max. 250 bar

POPIS

Usit kroužky (Bonded Seals) se nejčastěji používají ke statickému utěsnění šroubení a přírubových spojů. Standardní provedení se skládá z vnějšího kovového kroužku se zavulkanizovaným pryžovým těsnicím břítem. Při utahování šroubení (spoje) se těsnicí břit opírá o protilehlé plochy a jeho deformováním jsou utěšňovány. Vnější kovový kroužek pak zabezpečuje dokonalý silový styk spojovaných součástí.

PROVEDENÍ SE STŘEDNÍM (USS)



STANDARDNÍ PROVEDENÍ

MATERIÁLY

Standardně se tato těsnění dodávají v kombinaci s ocelovým kroužkem pozinkovaným (nebo se žlutým chromátem) a s těsnicím břítem z NBR. Jiné materiály, jako např. FPM nebo provedení v nerezové oceli, vám rádi nabídneme na poptávku. V těchto případech nás prosím kontaktujete.

MÉDIA

Usit kroužky jsou vhodné pro použití ve vodě, vzduchu, minerálních olejích jako i v kapalinách HFA, HFB a VDMA 24320.

PROVEDENÍ

Ve standardním provedení mají Usit kroužky hladký vnitřní průměr.

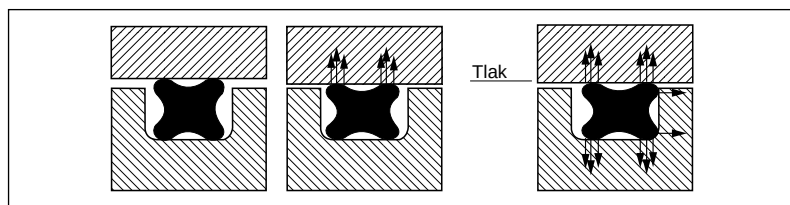
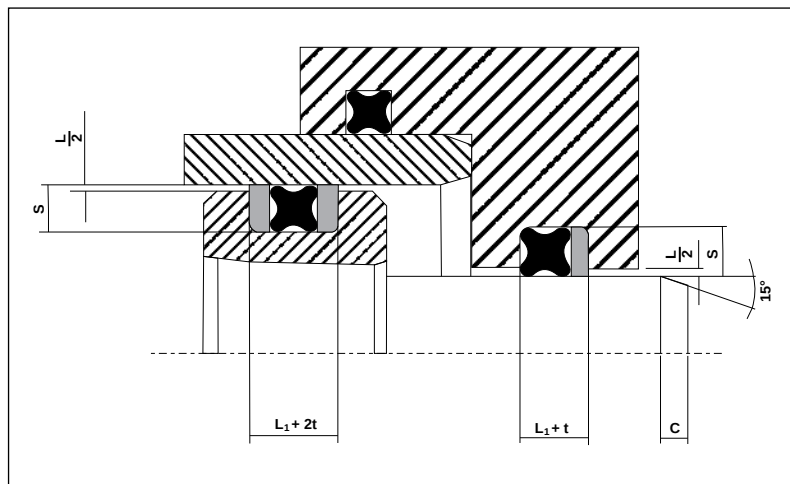
V případě zvláštních požadavků na vystředění kroužků je možno na požádání dodat některé rozměry v provedení s vnitřním středícím břítem (USS).

Rozměry (C, A, E)	Závit
3.05 x 6.35 x 1.22	6BA
3.6 x 7.5 x 1	M3
4.1 x 7.2 x 1	M3,5
4.12 x 7.26 x 1.22	4BA
4.5 x 7 x 1	M4
4.5 x 7 x 1	M4
4.6 x 9 x 1	M4
5.21 x 8.38 x 1.22	2BA
5.6 x 10 x 1	M5
5.6 x 10 x 1	M5
5.7 x 9 x 1	M5
5.7 x 9 x 1	M5
5.7 x 10 x 1	M5
6.2 x 9.2 x 1	M5,5
6.2 x 9.2 x 1	M5,5
6.6 x 11 x 1	M6
6.6 x 11 x 1	M6
6.7 x 10 x 1	M6
6.7 x 10 x 1	M6
6.7 x 11 x 1	M6
6.7 x 11 x 2.5	M6
6.7 x 11 x 1	M6
6.85 x 13.27 x 1.3	1/4"
6.86 x 13.21 x 1.22	1/4"
6.99 x 13.34 x 1.22	1/4"
6.0 x 15.55 x 1.7	
7 x 11.4 x 1	M6
7.1 x 12 x 1	M6,5
7.3 x 10.2 x 1	M6,7
7.9 x 14.9 x 1	
8.31 x 13.34 x 1.22	5/16"
8.3 x 12.7 x 1.25	5/16"
8.3 x 12.7 x 1.25	5/16"
8.5 x 13.4 x 1	M8
8.6 x 13 x 1	M8
8.6 x 13 x 1	M8
8.64 x 14.22 x 1.22	5/16"
8.7 x 13 x 1	M8
8.7 x 13 x 1	M8
8.7 x 14 x 1	M8
8.7 x 14 x 1	M8
8.7 x 16 x 1	M8
9.3 x 13.3 x 1	M8,5
10.37 x 15.88 x 2.03	3/8" ; BSP 1/8
10.37 x 15.88 x 2.03	3/8" ; BSP 1/8
10.37 x 15.88 x 2.03	3/8" ; BSP 1/8
10.35 x 16 x 2	M10
10.35 x 16 x 2	M10
10.4 x 14.7 x 1.25	1/8"
10.7 x 16 x 1.5	M10
10.7 x 16 x 1.5	M10
10.7 x 17 x 1.5	M10
10.7 x 17 x 1.5	M10
10.7 x 18 x 1.5	M10
11.26 x 18.36 x 2.03	
11.4 x 16.3 x 1.5	M11
11.69 x 19.05 x 2.03	7/16"
11.8 x 18.1 x 1.5	M11
11.8 x 18.5 x 1.5	M11
11.8 x 19.1 x 1.5	M11

Rozměry (C, A, E)	Závit
12.7 x 18 x 1.5	M12
12.7 x 18 x 1.5	M12
12.7 x 19 x 1.5	M12
12.7 x 19 x 1.5	M12
12.7 x 20 x 1.5	M12
12.7 x 20 x 1.5	M12
13.7 x 20 x 1.5	M13
13.7 x 20 x 1.5	M13
13.7 x 20 x 1.5	M13
13.74 x 20.57 x 2.03	1/2" ; BSP 1/4
13.74 x 20.57 x 2.03	1/2" ; BSP 1/4
13.7 x 22 x 1.5	M13
13.7 x 22 x 1.5	M13
13.7 x 22 x 1.5	M13
13.8 x 20.1 x 1.5	M13
13.85 x 18.7 x 1.25	1/4"
14 x 18.7 x 1.5	M13,5
14.7 x 21 x 1.5	M14
14.7 x 22 x 1.5	M14
14.7 x 22 x 1.5	M14
14.86 x 22.23 x 2.03	9/16"
15.83 x 22.23 x 2.03	
16 x 22.7 x 1.5	M15
16.51 x 25.4 x 2.03	5/8"
16.51 x 25.4 x 2.03	5/8"
16.7 x 23 x 1.5	M16
16.7 x 24 x 1.5	M16
16.7 x 24 x 1.5	M16
16.7 x 24 x 1.5	M16
17.28 x 23.8 x 2.03	3/8"
17.2 x 23.9 x 2.1	M16,9
17.28 x 23.8 x 2.03	3/8"
17.35 x 22.7 x 1.25	3/8"
17.4 x 24 x 1.5	M17
17.4 x 24 x 1.5	M17
18 x 24.7 x 1.5	M17,5
18.16 x 25.4 x 2.34	11/16"
18.16 x 25.4 x 2.5	11/16"
18.7 x 26 x 1.5	M18
18.7 x 26 x 1.5	M18
18.7 x 27 x 2	M18
19.69 x 26.92 x 2.34	3/4"
20.7 x 28 x 1.5	M20
20.7 x 28 x 1.5	M20
20.7 x 29 x 2	M20
21.54 x 28.58 x 2.34	13/16" ; BSP 1/2
21.5 x 28.7 x 2.5	M21
21.54 x 28.58 x 2.34	13/16" ; BSP 1/2
21.54 x 28.58 x 2.5	13/16" ; BSP 1/2
21.65 x 26.7 x 1.25	1/2"
21.65 x 26.7 x 1.25	1/2"
21.7 x 30 x 2	M21
22.5 x 28 x 1.5	M22
22.5 x 28 x 1.5	M22
22.7 x 30 x 2	M22
22.7 x 30 x 3	M22
22.7 x 30 x 2	M22
22.7 x 30.3 x 3	M22
22.7 x 31 x 2	M22
22.7 x 31 x 2	M22

Rozměry (C, A, E)	Závit
23.49 x 31.75 x 2.34	7/8" ; BSP 5/8
23.49 x 31.75 x 2.5	7/8" ; BSP 5/8
23.7 x 32 x 2	M23
24.26 x 33.27 x 2.34	15/16"
24.7 x 32 x 2	M24
24.7 x 32 x 2	M24
24.7 x 33 x 2	M24
26.7 x 35 x 2	M26
26.7 x 35 x 2	M26
26.7 x 35 x 2	M26
27.05 x 34.93 x 2.34	1" ; BSP 3/4
27.05 x 34.93 x 2.34	1" ; BSP 3/4
27 x 35.3 x 2	M26
27.05 x 34.93 x 2.34	1" ; BSP 3/4
27.05 x 34.93 x 2.5	1" ; BSP 3/4
27.2 x 36 x 2	M27
27.3 x 32.6 x 1.25	M24
27.3 x 32.6 x 2	M24
27.7 x 36 x 2	M27
27.7 x 36 x 2	M27
27.82 x 38.61 x 2.34	1 1/16"
28.6 x 36 x 2	M28
28.7 x 37 x 2	M28
29.2 x 37.5 x 2	M28,5
29.33 x 36.58 x 2.34	1 1/8"
30.7 x 39 x 2	M30
30.7 x 39 x 2	M30
30.81 x 38.1 x 2.34	1 3/16" ; BSP 7/8
30.81 x 38.1 x 2.5	1 3/16" ; BSP 7/8
30.1 x 38.1 x 2.34	1 3/16" ; BSP 7/8
30.81 x 38.1 x 2.34	1 3/16" ; BSP 7/8
31 x 39 x 2	M30
32.64 x 41.4 x 3.25	1 1/4"
33.7 x 42 x 2	M33
33.89 x 42.8 x 2.34	1 5/16" ; BSP 1
33.89 x 42.8 x 3.25	1 5/16" ; BSP 1
33.89 x 42.8 x 2.34	1 5/16" ; BSP 1
33.89 x 42.8 x 2.34	1 5/16" ; BSP 1
33.89 x 42.8 x 3.2	1 5/16" ; BSP 1
34.2 x 39.5 x 2	M33
34.3 x 43 x 2	M33
35.94 x 44.45 x 3.25	1 3/8"
36.7 x 46 x 2	M36
36.7 x 46 x 2	M36
37 x 48 x 2.5	M36
38.96 x 47.75 x 3.25	1 1/2"
40 x 51 x 2.5	M39
42.7 x 53 x 3	M42
42.8 x 49.5 x 2	1 5/8 ; BSP 1 1/4
42.93 x 52.38 x 3.25	1 5/8 ; BSP 1 1/4
42.93 x 52.38 x 3.25	1 5/8 ; BSP 1 1/4
42.93 x 52.38 x 3.25	1 5/8 ; BSP 1 1/4
43 x 54 x 2.5	M42
43 x 54 x 2.5	M42
45.34 x 57.15 x 3.25	1 3/4"
46 x 57 x 2.5	M45
48.44 x 58.6 x 3.25	1 7/8" ; BSP 1 1/2

Rozměry (C, A, E)	Závit
48.44 x 58.6 x 3.25	1 7/8" ; BSP 1 1/2
48.44 x 58.6 x 3.2	1 7/8" ; BSP 1 1/2
48.7 x 55.5 x 2	M48
48.7 x 59 x 3	M48
49 x 60 x 2.5	M48
51.69 x 63.5 x 3.25	2"
52 x 60 x 3	M51
53.3 x 64.5 x 3	M52
54.89 x 69.85 x 3.25	2 1/8" ; BSP 1 3/4
54.89 x 69.85 x 3.2	2 1/8" ; BSP 1 3/4
58.04 x 70.36 x 3.25	2 1/4"
60.5 x 68.5 x 2	BSP 2
60.58 x 73.03 x 3.25	BSP 2
60.58 x 73.03 x 3.2	BSP 2
60.7 x 73 x 3	M60
64.39 x 77.22 x 3.25	2 1/2"
66.68 x 79.5 x 3.25	2 1/4"
66.68 x 79.5 x 3.2	2 1/4"
68.6 x 79.5 x 3.5	M68
76.08 x 90.17 x 3.25	M75 ; BSP 2 1/2
76.08 x 90.3 x 3.5	M75 ; BSP 2 1/2
76.08 x 90.17 x 3.2	M75 ; BSP 2 1/2
89.09 x 101.35 x 3.25	M88
89.09 x 101.35 x 3.2	M88



obrázek 1

VÝHODY

Díky tvaru „X“ a čtyřem těsnicím břitům vyžadují X-kroužky oproti O-kroužkům menší počáteční stlačení, což vede ke sníženému tření a tím i opotřebení v dynamických aplikacích. Další výhody jsou:

- čtvercový průřez zamezuje rotaci těsnění v drážce při montáži nebo přímočarém pohybu
- menší počáteční stlačení v dynamických aplikacích snižuje tření a opotřebení, snižuje vliv trvalé deformace a tím prodlužuje životnost
- v prostoru vytvořeném mezi břitmi se zachycuje mazivo, které pomáhá dokonalému mazání břítu při vratném přímočarém pohybu, či při rotaci nebo kombinovaném pohybu
- dělící rovina formy prochází prostorem mezi břitmi a její kvalita tak nemůže ovlivnit funkci těsnění
- podobně jako u O-kroužků jednoduchá a prostorově nenáročná zástavba, jednoduchá instalace

	Dynamické těsnění	Rotační těsnění	Statické těsnění
Max. tlak	50 bar (bez opěrného kroužku) 300 bar (s opěrným kroužkem)	150 bar (s opěrným kroužkem)	50 bar (bez opěrného kroužku) 400 bar (s opěrným kroužkem)
Rychlost	0,5 m/s	2 m/s (krátkodobě)	x
Teplota	-30 až 200 °C (závisí na volbě materiálu)		

tabulka 1

Rozměry drážky (mm)

Průřez CS	1,02	1,27	1,52	1,78
Hloubka drážky S Statika	0,76	0,90	1,15	1,40
Hloubka drážky S Dynamika	0,80	1,00	1,25	1,50
Šířka drážky L1	1,25	1,40	1,70	2,00
Max. velikost spáry F/2	0,025	0,03	0,04	0,05
Průřez CS	2,62	3,53	5,33	6,99
Hloubka drážky S Statika	2,25	3,10	4,75	6,20
Hloubka drážky S Dynamika	2,35	3,20	4,90	6,40
Šířka drážky L1	3,00	4,10	6,10	8,20
Max. velikost spáry F/2	0,08	0,09	0,10	0,125

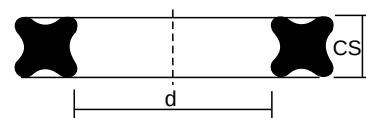
tabulka 2

Pozn.: Uvedené hodnoty jsou průměrné a lze se od nich v určitých mezích odchýlit. Na výslednou funkci mají vliv také konkrétní parametry v dané aplikaci.



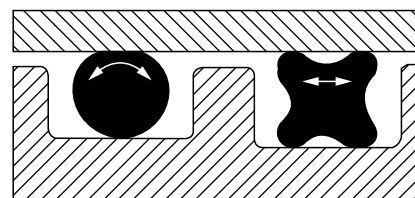
X-kroužek

Je přesný těsnicí prvek se čtvercovým průřezem s profilem ve tvaru písmene „X“, který vytváří čtyři těsnicí břity. Rozměry X-kroužku jsou určeny jeho vnitřním průměrem „ds“ a velikostí průřezu „S“. X-kroužky jsou dodávány v rozměrech dle americké normy AS568.



FUNKCE

Funkční princip je podobný jako u O-kroužku. X-kroužek je dvojčinné těsnění, kde je počáteční těsnicí efekt vyvolán stlačením profilu při instalaci do drážky. Tyto počáteční síly (v axiálním nebo radiálním směru) jsou posléze zvýšeny o síly vyvozené tlakem v systému a společně tak tvoří výslednou těsnicí sílu (viz obrázek 1). S rostoucím tlakem se také tato síla zvětšuje. Při působení tlaku se těsnění chová jako kapalina s velkým povrchovým napětím a tlak se v něm rovnoměrně šíří všemi směry.



POUŽITÍ

X-kroužky mohou být použity v dynamických i statických aplikacích. V dynamických však lépe vynikají jejich hlavní přednosti. Při montáži i při přímočarém pohybu čtvercový profil X-kroužku zabráňuje rotaci těsnění v drážce, což zvyšuje životnost.

DYNAMICKÉ TĚSNĚNÍ

Jako primární těsnicí prvek vratného pohybu pístů, pístnic, plunžrů především v méně náročných aplikacích (omezený tlak a rychlost).

ROTAČNÍ TĚSNĚNÍ

Jako těsnění rotačního, kmitavého nebo spirálového pohybu hřídelí, vřeten atd.

Pozn. Použití v rotační aplikaci s rychlostí větší než 0,5 m/s vyžaduje určitá specifika při montáži, proto nás prosím v těchto případech kontaktujte a vyžádejte si naši konzultaci.

STATICKÁ TĚSNĚNÍ

- Jako statické těsnění s radiálním a axiálním stlačením
- Jako aktivační prvek pro předepínání těsnění, kde je nebezpečí rolování v drážce

KONSTRUKČNÍ ZÁSADY

Konstrukční zásady pro X-kroužky jsou stejné jako v případě O-kroužků, viz O-KROUŽKY - KONSTRUKČNÍ ÚDAJE. X-kroužky jsou používány pro radiální i axiální zástavby a drážka by měla být vždy obdelníková. Drážka i těsněné díly by měly být opatřeny zaobleními a sraženými hranami, aby nemohlo dojít k poškození X-kroužku během montáže nebo běhu v aplikaci. Doporučené velikosti zaváděcích sražení a rádiusů můžete najít v tabulce č.3.

VOLBA ROZMĚRU X-KROUŽKU

Volba velikosti průřezu závisí na rozměru drážky a druhu aplikace. Základní doporučení můžete najít v tabulce č. 2. U volby vnitřního průměru platí stejné zásady jako u O-kroužků, viz O-KROUŽKY - KONSTRUKČNÍ ÚDAJE.

MATERIÁLY

X-kroužky mohou být použity v širokém rozsahu aplikací a výběr vhodného materiálu je určován především teplotou, tlakem a druhem média. Při volbě materiálu je potřeba uvažovat kombinaci všech pracovních parametrů. V případě rotační aplikace je potřeba také uvažovat lokální zvýšení teploty v místě tření.

X-kroužky jsou standardně k dispozici ve dvou materiálových provedeních:

NBR70 – teplotní rozsah od -30 °C do 100 °C (krátkodobě 110 °C)

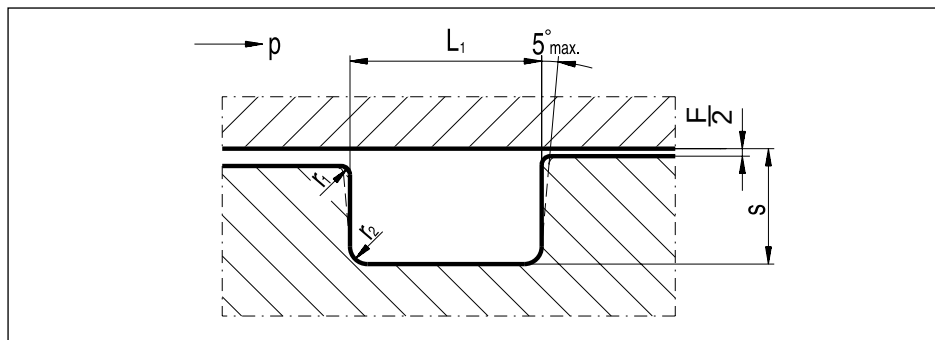
FPM 70 – teplotní rozsah od -20 °C do 200 °C

Pozn.: média a bližší informace v tabulce materiálů, viz O-KROUŽKY - MATERIÁLY A TVRDOSTI.

Ostatní materiály jsou dostupné na poptávku, v těchto případech nás prosím kontaktujte.

Příklad objednání:

X-kroužek 72.62 x 3.53 NBR70



MINIMÁLNÍ SRAŽENÍ [mm]

PRŮŘEZ CS	1	1,5	1,8 (1,78)	2	2,5	2,62 (2,65)	3	3,53 (3,55)	4
MIN. SRAŽENÍ c	1	1,3	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4	2,7
PRŮŘEZ CS	4,5	5	5,3 (5,33)	5,7	6,99 (7,00)	8	8,4	9	10
MIN. SRAŽENÍ c	3	3,2	3,5	3,7	4,2	4,5	4,7	5	5,3

tabulka 3

ZAOBLENÍ [mm]

PRŮŘEZ CS	1,78 - 2,62	2,62 - 6,99
POLOMĚR r_1	0,1	0,25
POLOMĚR r_2	0,2	0,6

tabulka 4

TOLERANCE A LÍCOVÁNÍ [mm]

$\varnothing D_1, \varnothing d_2$	H 8/f 7			
$\varnothing d_1$	h 9			
$\varnothing D_2$	H 9			
PRŮŘEZ CS	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

tabulka 5

DOPORUČENÉ DRSNOSTI [μm]

	R_t max.	R_a max.
Základní průměr drážky $\varnothing d_1$ nebo $\varnothing D_2$	6,3	0,8
Boky drážky	16	1,6
Těsnicí plochy $\varnothing D_1$ nebo $\varnothing d_2$	2 až 4	0,4

tabulka 6

Vnitřní průměr d _i (mm)	Tol. ± mm	Průřez CS (mm)	Tol. ± mm
0,74	0,10	1,02	0,08
1,07	0,10	1,27	0,08
1,42	0,13	1,52	0,08
CS 1.78 mm			
1,78	0,13	1,78	0,08
2,57	0,13	1,78	0,08
2,90	0,13	1,78	0,08
3,68	0,13	1,78	0,08
4,47	0,13	1,78	0,08
5,28	0,13	1,78	0,08
6,07	0,13	1,78	0,08
7,65	0,13	1,78	0,08
9,25	0,13	1,78	0,08
10,82	0,13	1,78	0,08
12,42	0,18	1,78	0,08
14,00	0,23	1,78	0,08
15,60	0,23	1,78	0,08
17,17	0,23	1,78	0,08
18,77	0,23	1,78	0,08
20,35	0,23	1,78	0,08
21,95	0,23	1,78	0,08
23,52	0,25	1,78	0,08
25,12	0,25	1,78	0,08
26,70	0,25	1,78	0,08
28,30	0,28	1,78	0,08
29,87	0,28	1,78	0,08
31,47	0,28	1,78	0,08
33,05	0,33	1,78	0,08
34,65	0,33	1,78	0,08
37,82	0,33	1,78	0,08
41,00	0,38	1,78	0,08
44,17	0,38	1,78	0,08
47,35	0,46	1,78	0,08
50,52	0,46	1,78	0,08
53,70	0,46	1,78	0,08
56,87	0,46	1,78	0,08
60,05	0,46	1,78	0,08
63,22	0,51	1,78	0,08
66,40	0,51	1,78	0,08
69,57	0,51	1,78	0,08
72,75	0,61	1,78	0,08
75,92	0,61	1,78	0,08
82,27	0,61	1,78	0,08
88,62	0,69	1,78	0,08
94,97	0,69	1,78	0,08
101,32	0,76	1,78	0,08
107,67	0,76	1,78	0,08
114,02	0,76	1,78	0,08
120,37	0,94	1,78	0,08
126,72	0,94	1,78	0,08
133,07	0,13	1,78	0,08

Vnitřní průměr d _i (mm)	Tol. ± mm	Průřez CS (mm)	Tol. ± mm
CS 2.62 mm			
1,24	0,13	2,62	0,08
2,06	0,13	2,62	0,08
2,84	0,13	2,62	0,08
3,63	0,13	2,62	0,08
4,42	0,13	2,62	0,08
5,23	0,13	2,62	0,08
6,02	0,13	2,62	0,08
7,59	0,13	2,62	0,08
9,19	0,13	2,62	0,08
10,77	0,13	2,62	0,08
12,37	0,13	2,62	0,08
13,94	0,18	2,62	0,08
15,54	0,23	2,62	0,08
17,12	0,23	2,62	0,08
18,72	0,23	2,62	0,08
20,30	0,25	2,62	0,08
21,89	0,25	2,62	0,08
23,47	0,25	2,62	0,08
25,07	0,25	2,62	0,08
26,64	0,25	2,62	0,08
28,24	0,25	2,62	0,08
29,82	0,30	2,62	0,08
31,42	0,30	2,62	0,08
32,99	0,30	2,62	0,08
34,59	0,30	2,62	0,08
36,17	0,30	2,62	0,08
37,77	0,30	2,62	0,08
39,34	0,38	2,62	0,08
40,94	0,38	2,62	0,08
42,52	0,38	2,62	0,08
44,12	0,38	2,62	0,08
45,69	0,38	2,62	0,08
47,29	0,38	2,62	0,08
48,90	0,43	2,62	0,08
50,47	0,43	2,62	0,08
52,07	0,43	2,62	0,08
53,64	0,43	2,62	0,08
55,25	0,43	2,62	0,08
56,82	0,43	2,62	0,08
58,42	0,51	2,62	0,08
59,99	0,51	2,62	0,08
61,60	0,51	2,62	0,08
63,17	0,51	2,62	0,08
64,77	0,51	2,62	0,08
66,34	0,51	2,62	0,08
67,95	0,56	2,62	0,08
69,52	0,56	2,62	0,08
71,12	0,56	2,62	0,08
72,69	0,56	2,62	0,08
75,87	0,61	2,62	0,08
82,22	0,61	2,62	0,08
88,57	0,61	2,62	0,08

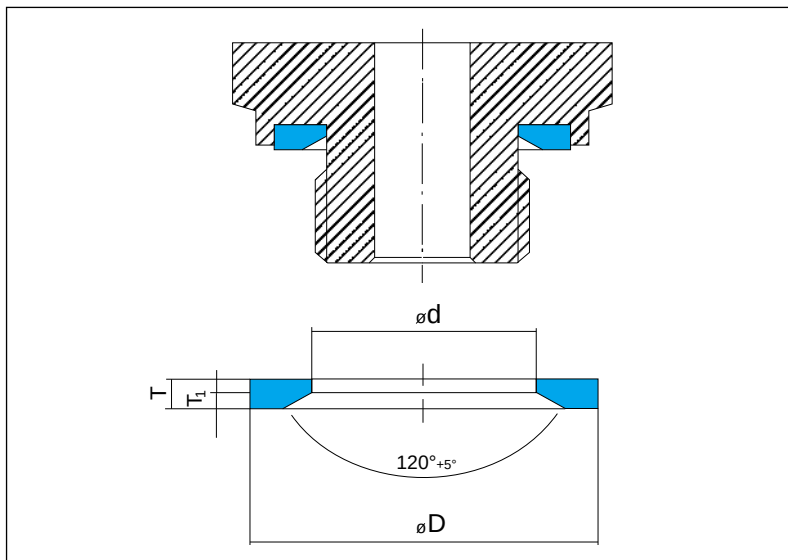
Vnitřní průměr d _i (mm)	Tol. ± mm	Průřez CS (mm)	Tol. ± mm
94,92	0,71	2,62	0,08
101,27	0,71	2,62	0,08
107,62	0,76	2,62	0,08
113,97	0,76	2,62	0,08
120,32	0,76	2,62	0,08
126,67	0,89	2,62	0,08
133,02	0,89	2,62	0,08
139,37	0,89	2,62	0,08
145,72	0,89	2,62	0,08
152,07	0,89	2,62	0,08
158,42	1,02	2,62	0,08
164,77	1,02	2,62	0,08
171,12	1,02	2,62	0,08
177,47	1,02	2,62	0,08
183,82	1,14	2,62	0,08
190,17	1,14	2,62	0,08
196,52	1,14	2,62	0,08
202,87	1,14	2,62	0,08
209,22	1,27	2,62	0,08
215,57	1,27	2,62	0,08
221,92	1,27	2,62	0,08
228,27	1,27	2,62	0,08
234,62	1,40	2,62	0,08
240,97	1,40	2,62	0,08
247,32	1,40	2,62	0,08
CS 3.53 mm			
4,34	0,13	3,53	0,10
5,94	0,13	3,53	0,10
7,52	0,13	3,53	0,10
9,12	0,13	3,53	0,10
10,69	0,13	3,53	0,10
12,29	0,13	3,53	0,10
13,87	0,18	3,53	0,10
15,47	0,23	3,53	0,10
17,04	0,23	3,53	0,10
18,64	0,25	3,53	0,10
20,22	0,25	3,53	0,10
21,82	0,25	3,53	0,10
23,39	0,25	3,53	0,10
24,99	0,25	3,53	0,10
26,57	0,25	3,53	0,10
28,17	0,30	3,53	0,10
29,74	0,30	3,53	0,10
31,34	0,30	3,53	0,10
32,92	0,30	3,53	0,10
34,52	0,30	3,53	0,10
36,09	0,30	3,53	0,10
37,69	0,38	3,53	0,10
40,87	0,38	3,53	0,10
44,04	0,38	3,53	0,10
47,22	0,46	3,53	0,10
50,39	0,46	3,53	0,10
53,57	0,46	3,53	0,10

Vnitřní průměr d _i (mm)	Tol. ± mm	Průřez CS (mm)	Tol. ± mm
56,74	0,51	3,53	0,10
59,92	0,51	3,53	0,10
63,09	0,51	3,53	0,10
66,27	0,51	3,53	0,10
69,44	0,61	3,53	0,10
72,62	0,61	3,53	0,10
75,79	0,61	3,53	0,10
78,97	0,61	3,53	0,10
82,14	0,61	3,53	0,10
85,32	0,61	3,53	0,10
88,49	0,61	3,53	0,10
91,67	0,71	3,53	0,10
94,84	0,71	3,53	0,10
98,02	0,71	3,53	0,10
101,19	0,71	3,53	0,10
104,37	0,71	3,53	0,10
107,54	0,76	3,53	0,10
110,72	0,76	3,53	0,10
113,89	0,76	3,53	0,10
117,07	0,76	3,53	0,10
120,24	0,76	3,53	0,10
123,42	0,89	3,53	0,10
126,59	0,89	3,53	0,10
129,77	0,89	3,53	0,10
132,94	0,89	3,53	0,10
136,12	0,89	3,53	0,10
139,29	0,89	3,53	0,10
142,47	0,89	3,53	0,10
145,64	0,89	3,53	0,10
148,82	0,89	3,53	0,10
151,99	0,89	3,53	0,10
158,34	1,02	3,53	0,10
164,69	1,02	3,53	0,10
171,04	1,02	3,53	0,10
177,39	1,02	3,53	0,10
183,74	1,14	3,53	0,10
190,09	1,14	3,53	0,10
196,44	1,14	3,53	0,10
202,79	1,14	3,53	0,10
209,14	1,27	3,53	0,10
215,49	1,27	3,53	0,10
221,84	1,27	3,53	0,10
228,19	1,27	3,53	0,10
234,54	1,40	3,53	0,10
240,89	1,40	3,53	0,10
247,24	1,40	3,53	0,10
253,59	1,40	3,53	0,10
266,29	1,40	3,53	0,10
278,99	1,65	3,53	0,10
291,69	1,65	3,53	0,10
304,39	1,65	3,53	0,10
329,79	1,65	3,53	0,10
355,19	1,65	3,53	0,10

Vnitřní průměr d _i (mm)	Tol. ± mm	Průřez CS (mm)	Tol. ± mm
380,59	1,65	3,53	0,10
405,26	1,91	3,53	0,10
430,66	2,03	3,53	0,10
456,06	2,16	3,53	0,10
CS 5.33 mm			
10,46	0,13	5,33	0,13
12,07	0,13	5,33	0,13
13,64	0,18	5,33	0,13
15,24	0,23	5,33	0,13
16,81	0,23	5,33	0,13
18,42	0,25	5,33	0,13
19,99	0,25	5,33	0,13
21,59	0,25	5,33	0,13
23,16	0,25	5,33	0,13
24,77	0,25	5,33	0,13
26,34	0,25	5,33	0,13
27,94	0,30	5,33	0,13
29,51	0,30	5,33	0,13
31,12	0,30	5,33	0,13
32,69	0,30	5,33	0,13
34,29	0,30	5,33	0,13
37,47	0,38	5,33	0,13
40,64	0,38	5,33	0,13
43,82	0,38	5,33	0,13
46,99	0,38	5,33	0,13
50,17	0,46	5,33	0,13
53,34	0,46	5,33	0,13
56,52	0,46	5,33	0,13
59,69	0,46	5,33	0,13
62,87	0,51	5,33	0,13
66,04	0,51	5,33	0,13
69,22	0,51	5,33	0,13
72,39	0,51	5,33	0,13
75,57	0,61	5,33	0,13
78,74	0,61	5,33	0,13
81,92	0,61	5,33	0,13
85,09	0,61	5,33	0,13
88,27	0,61	5,33	0,13
91,44	0,71	5,33	0,13
94,62	0,71	5,33	0,13
97,79	0,71	5,33	0,13
100,97	0,71	5,33	0,13
104,14	0,71	5,33	0,13
107,32	0,76	5,33	0,13
110,49	0,76	5,33	0,13
113,67	0,76	5,33	0,13
116,84	0,76	5,33	0,13
120,02	0,76	5,33	0,13
123,19	0,76	5,33	0,13
126,37	0,94	5,33	0,13
129,54	0,94	5,33	0,13
132,72	0,94	5,33	0,13
135,89	0,94	5,33	0,13

Vnitřní průměr d _i (mm)	Tol. ± mm	Průřez CS (mm)	Tol. ± mm
139,07	0,94	5,33	0,13
142,24	0,94	5,33	0,13
145,42	0,94	5,33	0,13
148,59	0,94	5,33	0,13
151,77	0,94	5,33	0,13
158,12	1,02	5,33	0,13
164,47	1,02	5,33	0,13
170,82	1,02	5,33	0,13
177,17	1,02	5,33	0,13
183,52	1,14	5,33	0,13
189,87	1,14	5,33	0,13
196,22	1,14	5,33	0,13
202,57	1,14	5,33	0,13
208,92	1,27	5,33	0,13
215,27	1,27	5,33	0,13
221,62	1,27	5,33	0,13
227,97	1,27	5,33	0,13
234,32	1,40	5,33	0,13
240,67	1,40	5,33	0,13
247,02	1,40	5,33	0,13
253,37	1,40	5,33	0,13
266,07	1,52	5,33	0,13
278,77	1,52	5,33	0,13
291,47	1,65	5,33	0,13
304,17	1,65	5,33	0,13
329,57	1,65	5,33	0,13
354,97	1,78	5,33	0,13
380,37	1,78	5,33	0,13
405,26	1,91	5,33	0,13
430,66	2,03	5,33	0,13
456,06	2,16	5,33	0,13
481,41	2,29	5,33	0,13
506,81	2,41	5,33	0,13
532,21	2,41	5,33	0,13
557,61	2,54	5,33	0,13
582,68	2,67	5,33	0,13
608,08	2,79	5,33	0,13
633,48	2,92	5,33	0,13
658,88	3,05	5,33	0,13
CS 6.99 mm			
113,67	0,84	6,99	0,15
116,84	0,84	6,99	0,15
120,02	0,84	6,99	0,15
123,19	0,84	6,99	0,15
126,37	0,94	6,99	0,15
129,54	0,94	6,99	0,15
132,72	0,94	6,99	0,15
135,89	0,94	6,99	0,15
139,07	0,94	6,99	0,15
142,24	0,94	6,99	0,15
145,42	0,94	6,99	0,15
148,59	0,94	6,99	0,15
151,77	0,94	6,99	0,15

Vnitřní průměr d _i (mm)	Tol. ± mm	Průřez CS (mm)	Tol. ± mm
158,12	1,02	6,99	0,15
164,47	1,02	6,99	0,15
170,82	1,02	6,99	0,15
177,17	1,02	6,99	0,15
183,52	1,14	6,99	0,15
189,87	1,14	6,99	0,15
196,22	1,14	6,99	0,15
202,57	1,14	6,99	0,15
215,27	1,40	6,99	0,15
227,97	1,40	6,99	0,15
240,67	1,40	6,99	0,15
253,37	1,40	6,99	0,15
266,07	1,52	6,99	0,15
278,77	1,52	6,99	0,15
291,47	1,52	6,99	0,15
304,17	1,52	6,99	0,15
316,87	1,52	6,99	0,15
329,57	1,52	6,99	0,15
342,27	1,78	6,99	0,15
354,97	1,78	6,99	0,15
367,67	1,78	6,99	0,15
380,37	1,78	6,99	0,15
393,07	1,78	6,99	0,15
405,26	1,91	6,99	0,15
417,96	1,91	6,99	0,15
430,66	2,03	6,99	0,15
443,36	2,16	6,99	0,15
456,06	2,16	6,99	0,15
468,76	2,16	6,99	0,15
481,46	2,29	6,99	0,15
494,16	2,29	6,99	0,15
506,86	2,41	6,99	0,15
532,26	2,41	6,99	0,15
557,66	2,54	6,99	0,15
582,68	2,67	6,99	0,15
608,08	2,79	6,99	0,15
633,48	2,92	6,99	0,15
658,88	3,05	6,99	0,15



Popis

Těsnicí kroužky HTR jsou profilová těsnění pro statické utěsnění závitových připojení v hydraulických obvodech (šroubení, spojky, zátky apod.), které odpovídají normě DIN3869 a ekvivalentním normám ISO (ISO 9974-2, ISO 1179-2). Díky svému tvaru se těsnění ve spoji jen minimálně deformuje a díky tomu poskytuje spolehlivou těsnost po dlouhou dobu i v systémech s vysokým tlakem. Pro správnou funkci musí být zástavba pro těsnění provedena dle normy DIN 3852 nebo příslušného ISO ekvivalentu.

Použití

Těsnicí kroužky HTR naleznou své uplatnění především v hydraulických šroubeních a závitových spojích, kde jsou schopny splnit náročné požadavky na utěsnění. Např. prvky hydraulických odvodů u stavebních a zemních strojů, lisy, obráběcí stroje apod.

Výhody

- Minimální deformace průřezu – dlouhá životnost
- Spolehlivé těsnicí vlastnosti
- Tvar těsnění zamezuje jeho přetočení v drážce
- Stabilní rozměr i při vysokém tlaku
- Lepší těsnicí vlastnosti než kovová těsnění

Technické parametry

Tlak: max. 600 bar

Materiály: NBR 85 ShA, černá barva,
(pro teploty -30 °C až 100 °C)
FPM 80 ShA, zelená barva,
(pro teploty -20 °C až 200 °C)
EPDM 85 ShA, fialová barva,
(pro teploty -40 °C až 110 °C)

Média: hydraulické kapaliny na bázi minerálních olejů, těžkozápalné kapaliny, ekologické hydraulické oleje, voda, a další v závislosti na použitém materiálu.

Poznámka:

Výše uvedené parametry jsou maximální hodnoty a v maximálních mezích by neměly v aplikaci nastat současně. Typ média rovněž uvedené parametry ovlivňuje.

Funkce a spolehlivost těsnění HTR ovlivňuje korektní provedení zástavby a správná montáž.

Příklad objednání:

Těsnicí kroužek HTR-14 NBR.... 10 ks

Těsnění HTR - tabulka rozměrů						
Velikost	Závit		Vnitřní průměr	Vnější průměr	Tloušťka	
	Metrický	Palcový	d _i (mm)	D (mm)	L (mm)	L ₁ (mm)
8	M 8 x 1.0		6,5	9,9	1,0	0,5
10	M 10 x 1.0	G 1/8 A	8,4	11,9	1,0	0,5
12	M 12 x 1.5		9,8	14,4	1,5	0,8
14	M 14 x 1.5	G 1/4 A	11,6	16,5	1,5	0,8
16	M 16 x 1.5		13,8	18,9	1,5	0,8
17		G 3/8 A	14,7	18,9	1,5	0,8
18	M 18 x 1.5		15,7	20,9	1,5	0,8
20	M 20 x 1.5		17,8	22,9	1,5	0,8
21		G 1/2 A	18,5	23,9	1,5	0,8
22	M 22 x 1.5		19,6	24,3	1,5	0,8
24	M 24 x 1.5		21,8	26,9	1,5	0,8
27	M 26 x 1.5	G 3/4 A	23,9	29,2	1,5	0,8
27	M 27 x 2.0	G 3/4 A	23,9	29,2	1,5	0,8
30	M 30 x 1.5		27,7	32,7	2,0	0,8
33	M 33 x 2.0	G 1 A	29,7	35,7	2,0	1,0
42	M 42 x 2.0	G 1 1/4 A	38,8	45,8	2,0	1,0
48	M 48 x 2.0	G 1 1/2 A	44,7	50,7	2,0	1,0
60	M 60 x 2.0	G 2 A	56,5	66,5	4,0	2,0



HŘÍDELOVÁ TĚSNĚNÍ

- RADIÁLNÍ HŘÍDELOVÉ TĚSNICÍ KROUŽKY
- UTĚSNĚNÍ ROTUJÍCÍCH HŘÍDELÍ
- ODDĚLENÍ 2 MÉDIÍ

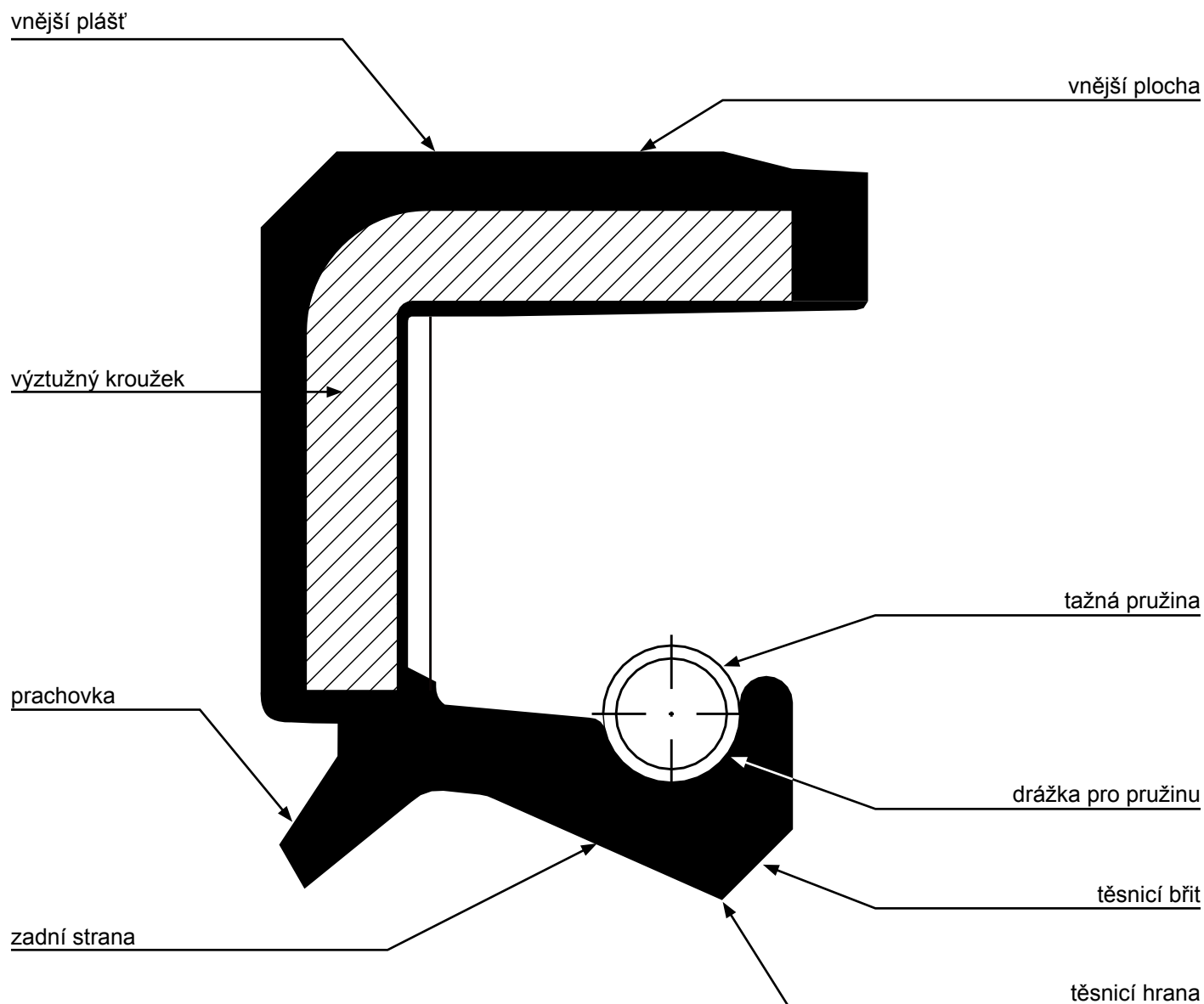
Gufera	281
Standardní a zvláštní sortiment (dle DIN 3760, DIN 3761)	283
Přehled typů	285
Rozměrová řada	303
Materiály	304
Princip funkce	306
Provozní podmínky	307
Požadavky na hřídel	309
Požadavky na zástavbový prostor	311
Montáž	312
Kontrola jakosti	313
 Gufera PTFE	 315
Charakteristika	316
Přehled sortimentu	317
Přehled typů	319
Materiály	323
 V- kroužky	 325
Sortiment	327
Přehled typů	328
Technické údaje	334
Konstrukční údaje	335
Montáž	339
Axiální hřídelová těsnění	340
 CARCOSEAL®	 343
Přehled sortimentu	345
Přehled typů	347
Materiály	355
 Zástavbový prostor	 356

GUFERA



- STANDARDNÍ PROVEDENÍ SPLŇUJÍCÍ NORMU DIN 3760 A DIN 3761
- ZVLÁŠTNÍ SORTIMENT S KOVOVOU VÝZTUŽÍ, POPŘ. BEZ TAŽNÝCH PRUŽIN

Popis jednotlivých částí gufera



Značení:

d x D x h
průměr hřídele vnější průměr zástavbového prostoru šířka těsnění typ materiál

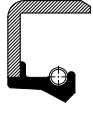
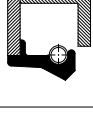
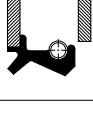
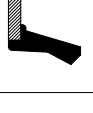
Příklad:

80 x 100 x 10 AS NBR

Legenda:

- A... celopryžové provedení
- B... jednodílné kovové pouzdro
- C... kovové pouzdro s výztužným plechem
- S... prachovka
- X... drážkovaný vnější plášť
- D... dva, pružinou, zatížené těsnicí břity
- O... těsnicí břit bez pružiny
- P... tlakově zatížitelný břit

STANDARDNÍ SORTIMENT

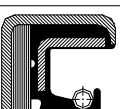
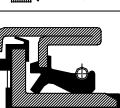
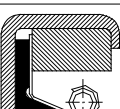
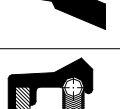
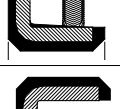
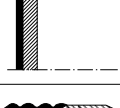
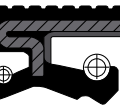
Profil	Typ	Materiál*	Max tlak [bar]	Rozsah teplot [°C]	Max rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	A	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Standardní celopryžové gufero dle DIN 3760. Pryžovým elastickým vnějším pláštěm je možno eliminovat teplotní roztažnost a větší povrchovou drsnost v zástavbovém prostoru. Maximální tlaková odolnost do 0,5 bar.	285
	AS	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Jako typ A, navíc s ochrannou prachovkou, která zabraňuje průniku prachu a nečistot z vnějšího prostředí. Maximální tlaková odolnost do 0,5 bar.	287
	B	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Provedení dle DIN 3761 s vnějším kovovým pouzdem pro přesné a pevné usazení v úložném prostoru.	289
	BS	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Jako typ B, navíc s ochrannou prachovkou, která zabraňuje průniku prachu a nečistot z vnějšího prostředí.	291
	C	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Provedení dle DIN 3761. Kovové pouzdro s výztuží, používané v náročnějších provozních podmínkách a ve větších rozměrech. Díky výztuži je odolnější proti chybám při montáži.	293
	CS	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Jako typ C, navíc s ochrannou prachovkou, která zabraňuje průniku prachu a nečistot z vnějšího prostředí.	295
	A-O	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Typ bez tažné pružiny na těsnicím břitu. Použitelné pro méně náročné aplikace a při utěsňování jehličkových ložisek z důvodu nižších třecích ztrát.	297
	B-O	NBR FPM	0,5	-30 +100 -20 +200	**	Zachovává si stejné vlastnosti jako typ A-O, nicméně na vnějším obvodu má kovové pouzdro pro přesné a pevné usazení v úložném prostoru.	299
	AS-P	NBR FPM	10	-30 +100 -20 +200	**	Gufero vhodné pro aplikace s výskytem tlakového spádu. Kratší těsnicí břit snižuje riziko přetočení při výskytu přetlaku. Tlaková odolnost se liší dle provozních podmínek.	301

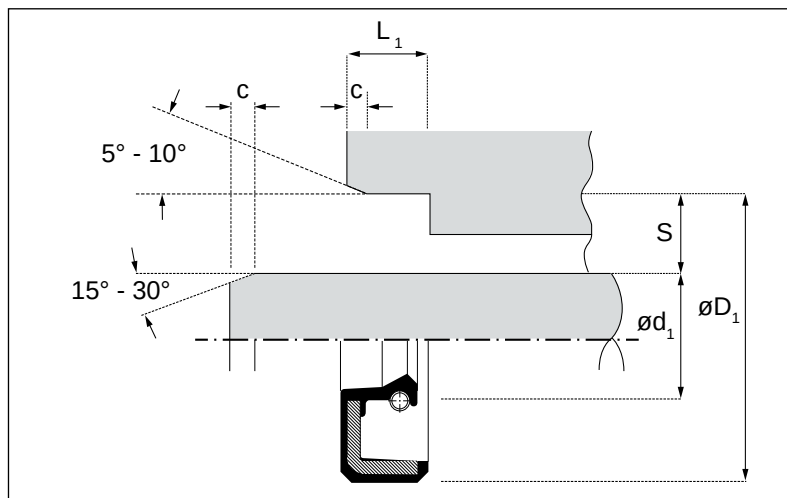
* Jedná se o standardně dostupné materiály. Další materiály jsou k dispozici na zakázku (viz kapitola MATERIÁLY).

** Podle použitého materiálu a provozních podmínek.

ZVLÁŠTNÍ SORTIMENT

Výčet těchto profilů není konečný. Jednotlivé typy lze přizpůsobit požadavkům zákazníka. Vzhledem k tomu, že se jedná o zvláštní sortiment, vyrábí se jednotlivé typy na zakázku s požadavkem na minimální odběrové množství.

Profil	Typ	Popis
	A-D	Typ A-D se dvěma těsnicími břity. Slouží k utěsnění a oddělení dvou médií
	C-D	Jako typ A-D, s vnějším kovovým pláštěm a výztuží pro zvýšení tuhosti. Zaručuje přesné a pevné usazení v úložném prostoru.
	COM	Tento typ kombinuje typ AS s vnějším kovovým pouzdem, navíc vylepšený o další prachovku z materiálu polyuretan (PU). Ta slouží k zamezení průniku nečistot z vnějšku během náročných aplikací.
	CAS	Kazetové těsnění s vysokou odolností proti průniku nečistot a prachu z vnějšku. Klade méně přísné požadavky na drsnost a povrchovou tvrdost hřídele.
	C64D	Těsnění vhodné pro náročné aplikace v těžkém strojírenství. Pomocí kovové výztuže si zachovává tuhost také při větších rozměrech. Zvýšená flexibilita těsnicího břitu zajišťuje těsnost i při výskytu házivosti hřídele a vyšších obvodových rychlostí.
	A-TE	Obrácený profil standardního typu A je připevněn k vnitřnímu průměru a slouží k utěsnění vnějšího průměru.
	A-EC	Uzavírací kovový kryt s navulkanizovanou pryží na povrchu. Slouží k utěsnění technologických otvorů.
	A-PC	Částečně zakrytý vnější obvod těsnění kombinuje výhody typu A a typu B. Zajišťuje dostatečnou statickou těsnost na vnějším obvodu se schopností eliminovat rozdílnou teplotní roztažnost v zástavbovém prostoru. Zároveň je díky kovové části pevně upevněno při výskytu axiálního zatížení.
	S	Těsnění pro hydraulické tlumiče. Vhodné pro utěsnění axiálních pohybů v kombinaci s výskytem vyššího přetlaku. Dobře pohlcuje tlakové pulsace.
	SF	Speciální hřídelové těsnění pro hydraulické vidlice. Je schopné utěsnit tlakové pulsace při výskytu vyšší excentricity a vyššího náporu nečistot z vnějšího prostředí.
	SA	Hřídelové těsnění pro hydraulické vidlice, které plní funkci stíracího kroužku. Chrání vnitřní těsnění před poškozením nečistotami. Lze vyrobit také ve variantě bez tažné pružiny.
	SP	Těsnění určené pro posilovače řízení dopravních prostředků. Odlišná geometrie těsnicího břitu a opěrný kroužek z materiálu POM zaručuje tlakovou odolnost až do 140 bar.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	max. 0,5 bar	-30 °C	100 °C	max. 12 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	max. 37 m/s
HNBR		-30 °C	150 °C	max. 32 m/s
VMQ		-50 °C	200 °C	max. 37 m/s
ACM		-20 °C	150 °C	max. 23 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	1,6 - 6,3	10 - 20	≤ 25

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP A

Splňuje požadavky normy DIN 3760.

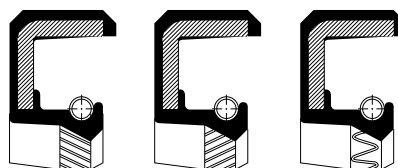
Typ A je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Těsnicí břit je předepnut tažnou pružinou.

Toto celopryžové provedení je určeno pro širokou oblast použití v průmyslu. Zaručuje výbornou těsnost také v zástavbovém prostoru s vyšší drsností a za přítomnosti kapalin s nízkou viskozitou či plynů. Zabezpečuje dostatečnou kompenzaci rozdílné tepelné roztažnosti okolních materiálů.

Rozměry od průměru hřídele 4 mm.

ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

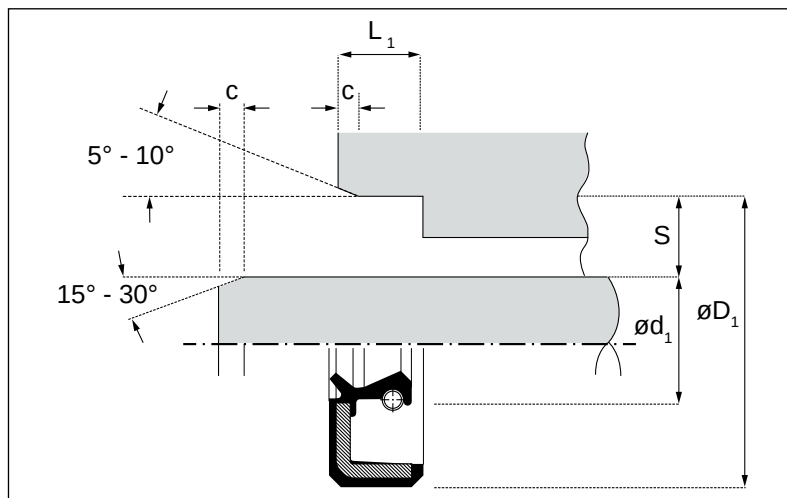
Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné, např. těsnicí břity s jednosměrnou či obousměrnou hydrodynamickou úpravou pro zlepšení těsnicích schopností při vyšších obvodových rychlostech.



U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

MONTÁŽ

Viz kapitola MONTÁŽ.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	max. 0,5 bar	-30 °C	100 °C	max. 12 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	max. 37 m/s
HNBR		-30 °C	150 °C	max. 32 m/s
VMQ		-50 °C	200 °C	max. 37 m/s
ACM		-20 °C	150 °C	max. 23 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	1,6 - 6,3	10 - 20	≤ 25

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP AS

Splňuje požadavky normy DIN 3760.

Typ AS je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Těsnicí břit je předepnut tažnou pružinou.

Obsahuje prachovku proti náporu nečistot z vnějšku. Je vhodné pro aplikace, při kterých vzniká riziko vniknutí prachu a nečistot z vnějšího prostředí.

Toto celopryžové provedení je určeno pro širokou oblast použití v průmyslu. Zaručuje výbornou těsnost také v zástavbovém prostoru s vyšší drsností a za přítomnosti kapalin s nízkou viskozitou a plynů. Zabezpečuje dostatečnou kompenzaci rozdílné tepelné roztažnosti okolních kovů.

Rozměry od průměrů hřídele 4 mm.

ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

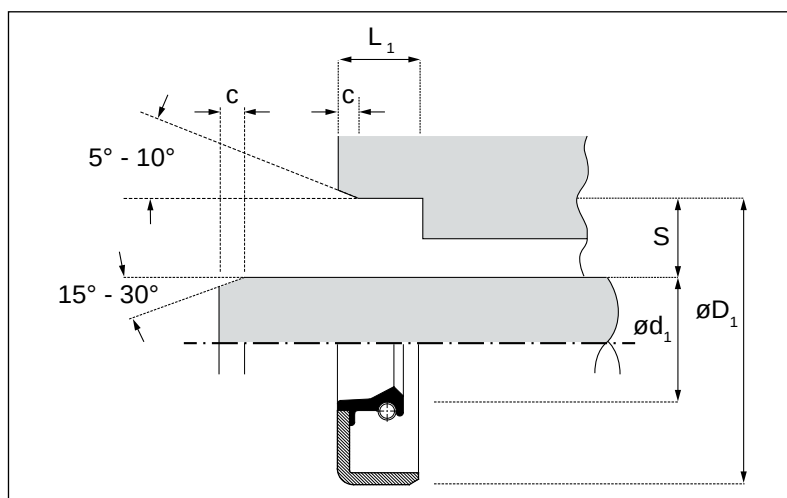
Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné, např. drážkování na vnějším obvodu pro snadnější montáž.

U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

POZNÁMKY K MONTÁŽI

Před montáží je doporučeno opatřit prostor mezi těsnicím břitem a prachovkou plastickým mazivem z důvodu zvýšení životnosti.

Viz kapitola MONTÁŽ.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	max. 0,5 bar	-30 °C	100 °C	max. 12 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	max. 37 m/s
HNBR		-30 °C	150 °C	max. 32 m/s
VMQ		-50 °C	200 °C	max. 37 m/s
ACM		-20 °C	150 °C	max. 23 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrдост	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP B

Splňuje požadavky normy DIN 3761.

Typ B je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Těsnicí břit je předepnut tažnou pružinou. Má vnější plášť z kovového pouzdra, který se využívá pro pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru.

Vyžaduje nižší tolerance zástavbového prostoru.

Pro zajištění vysoké úrovně statické těsnosti je doporučeno opatřit vnější plášť speciálním nástřikem či použít lepicí tmel.

Rozměry od průměrů hřídele 6 mm.

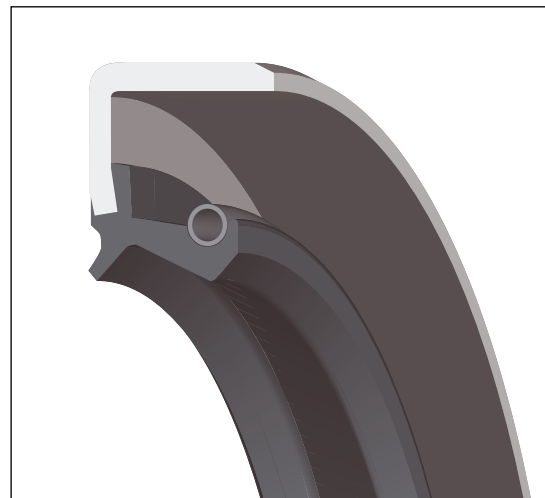
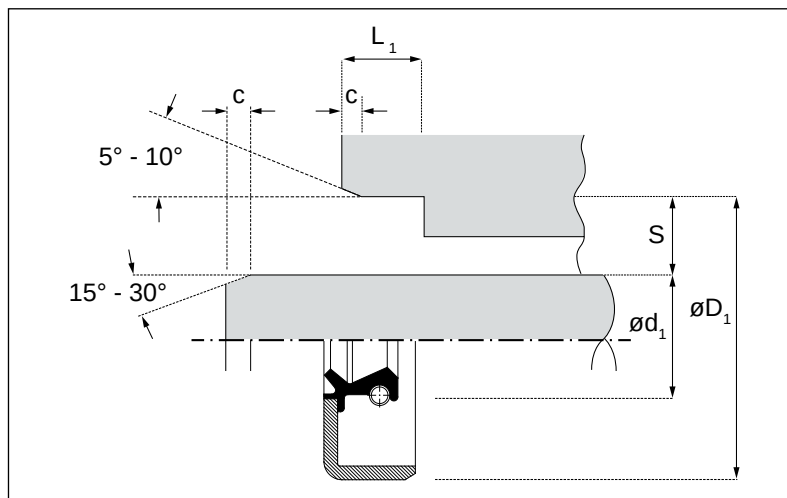
ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné.

U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

MONTÁŽ

Viz kapitola MONTÁŽ.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	max. 0,5 bar	-30 °C	100 °C	max. 12 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	max. 37 m/s
HNBR		-30 °C	150 °C	max. 32 m/s
VMQ		-50 °C	200 °C	max. 37 m/s
ACM		-20 °C	150 °C	max. 23 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrдост	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP BS

Splňuje požadavky normy DIN 3761.

Typ BS je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Těsnicí břit je předepnut tažnou pružinou. Má vnější plášť z kovového pouzdra, který se využívá pro pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru. Obsahuje prachovku proti náporu nečistot z vnějšku. Je vhodný pro aplikace, při kterých vzniká riziko vniknutí prachu a nečistot z vnějšího prostředí. Vyžaduje nižší tolerance zástavbového prostoru. Pro zajištění vysoké úrovně statické těsnosti je doporučeno opatřit vnější plášť speciálním nástřikem či použít lepicí tmel.

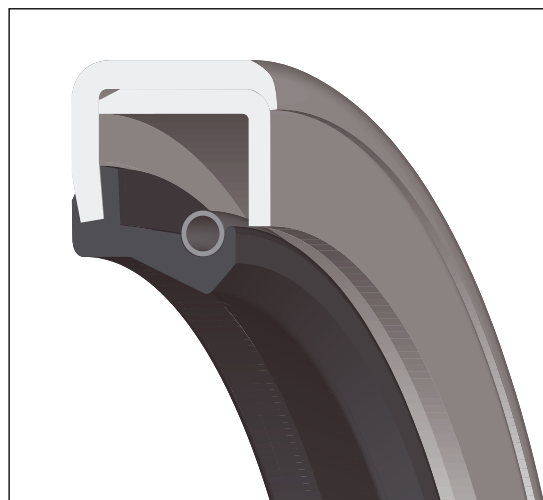
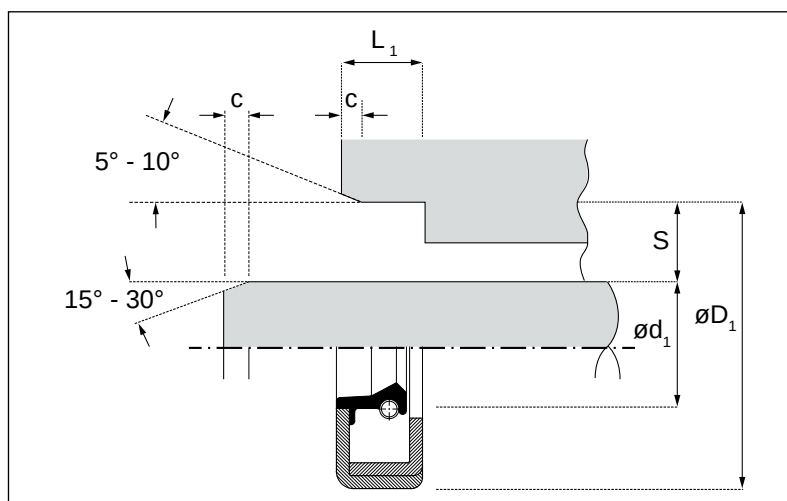
Rozměry od průměrů hřídele 6 mm.

ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné. U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

POZNÁMKY K MONTÁŽI

Před montáží je doporučeno opatřit prostor mezi těsnicím břitem a prachovkou plastickým mazivem z důvodu zvýšení životnosti.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	max. 0,5 bar	-30 °C	100 °C	max. 12 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	max. 37 m/s
HNBR		-30 °C	150 °C	max. 32 m/s
VMQ		-50 °C	200 °C	max. 37 m/s
ACM		-20 °C	150 °C	max. 23 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP C

Splňuje požadavky normy DIN 3761.

Typ C je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Těsnicí břit je předepnut tažnou pružinou. Má vnější plášť z kovového pouzdra, který se využívá pro pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru.

Je opatřen dodatečnou plechovou výztuží, což zvyšuje jeho odolnost proti deformaci při hrubé montáži. Zároveň zlepšuje jeho pevnost u větších rozměrů, pro které je převážně určen.

Vyžaduje nižší tolerance zástavbového prostoru. Pro zajištění vysoké úrovně statické těsnosti je doporučeno opatřit vnější plášť speciálním nástřikem či použít lepicí tmel.

Najde uplatnění nejčastěji v těžkém strojírenství, zemědělské technice, větrných elektrárnách či válcovnách.

Rozměry od průměrů hřídele 6 mm.

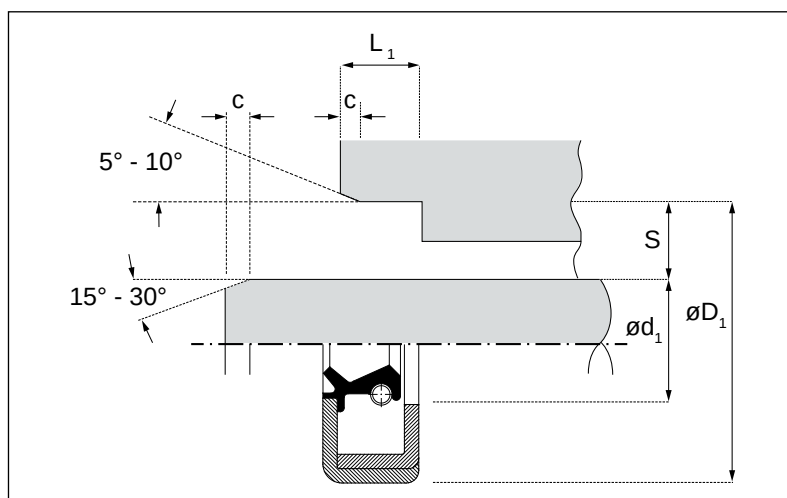
ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné.

U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

MONTÁŽ

Viz kapitola MONTÁŽ.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	max. 0,5 bar	-30 °C	100 °C	max. 12 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	max. 37 m/s
HNBR		-30 °C	150 °C	max. 32 m/s
VMQ		-50 °C	200 °C	max. 37 m/s
ACM		-20 °C	150 °C	max. 23 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP CS

Splňuje požadavky normy DIN 3761.

Typ CS je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Těsnicí břit je předepnut tažnou pružinou. Obsahuje prachovku proti náporu nečistot z vnějšku. Je vhodné pro aplikace, při kterých vzniká riziko vniknutí prachu a nečistot z vnějšího prostředí.

Obsahuje vnější plášť z kovového pouzdra, který se využívá pro pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru. Je opatřen dodatečnou plechovou výztuží, což zvyšuje jeho odolnost proti deformaci při hrubé montáži. Zároveň zlepšuje jeho pevnost u větších rozměrů, pro které je převážně určen.

Vyžaduje nižší tolerance zástavbového prostoru. Pro zajištění vysoké úrovně statické těsnosti je doporučeno opatřit vnější plášť speciálním nástřikem či použit lepicí tmel.

Najde uplatnění nejčastěji v těžkém strojírenství, zemědělské technice, větrných elektrárnách či válcovnách.

Rozměry od průměru hřídele 6 mm.

ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

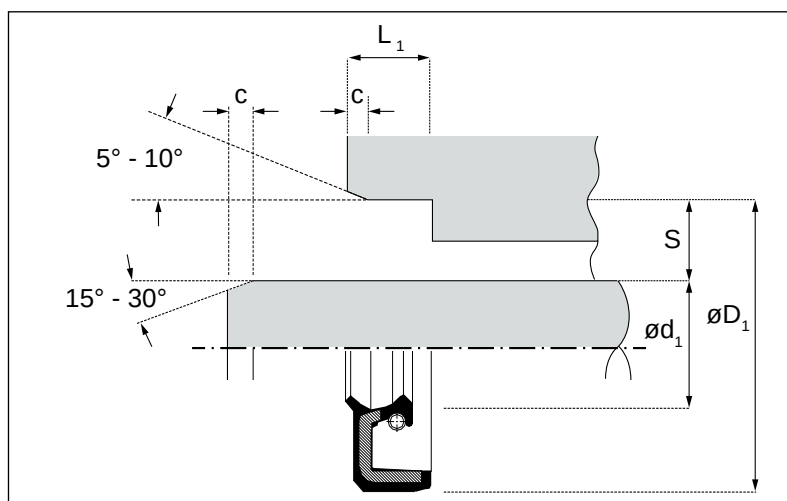
Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné.

U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

POZNÁMKY K MONTÁŽI

Před montáží je doporučeno opatřit prostor mezi těsnicím břitem a prachovkou plastickým mazivem z důvodu zvýšení životnosti.

Viz kapitola MONTÁŽ.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	max. 10 bar	-30 °C	100 °C	max. 12 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	max. 37 m/s
HNBR		-30 °C	150 °C	max. 32 m/s
VMQ		-50 °C	200 °C	max. 37 m/s
ACM		-20 °C	150 °C	max. 23 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

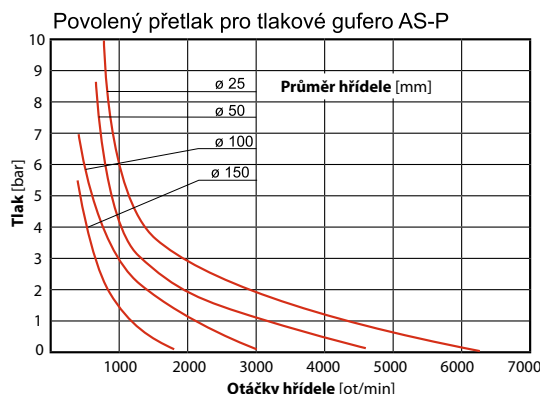
Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	1,6 - 6,3	10 - 20	≤ 25

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP AS-P

Splňuje požadavky normy DIN 3761.

Typ AS-P je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Těsnící břit je zkrácen a vyztužen oproti typu AS a předepnut tažnou pružinou.

Tento typ je vhodný pro aplikace se zvýšeným tlakovým spádem až do 10 bar v závislosti na obvodové rychlosti a průměru hřídele. Nevýžaduje použití opěrného kroužku.



Klade vyšší nároky na házivost hřídele z důvodu nižší elasticity těsnícího břitu.

Celopryžové provedení zaručuje výbornou těsnost také v zástavbovém prostoru s vyšší drsností a za přítomnosti kapalin s nízkou viskozitou či plynů. Zabezpečuje dostatečnou kompenzaci rozdílné tepelné roztažnosti okolních kovů.

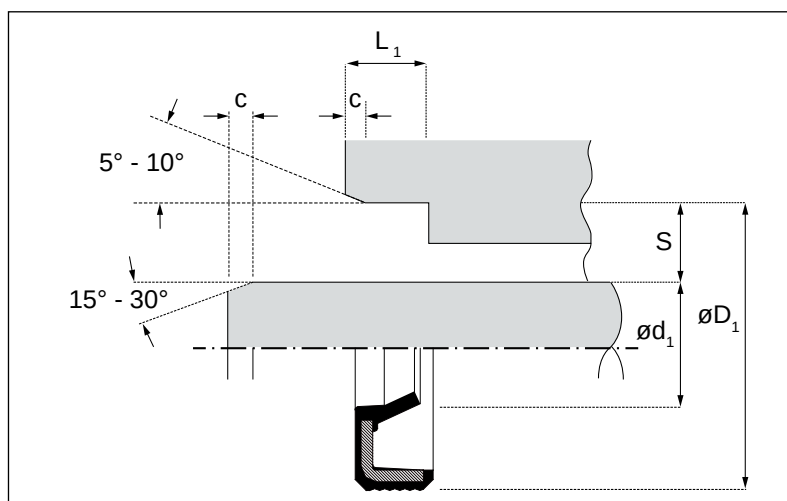
Rozměry od průměrů hřídele 6 mm.

ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné, např. verze bez prachovky. U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

POZNÁMKY K MONTÁŽI

Před montáží je doporučeno opatřit prostor mezi těsnícím břitem a prachovkou plastickým mazivem z důvodu zvýšení životnosti.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	-	-30 °C	100 °C	max. 6 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	
HNBR		-30 °C	150 °C	
VMQ		-50 °C	200 °C	
ACM		-20 °C	150 °C	

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	1,6 - 6,3	10 - 20	≤ 25

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP A-O

Typ A-O je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Používá se do méně náročných aplikací či jako přidavné utěsnění proti náporu nečistot z vnějšku. Obsahuje těsnicí břit bez tažné pružiny.

Celopryžové provedení zaručuje výbornou těsnost také v zástavbovém prostoru s vyšší drsností a za přítomnosti kapalin s nízkou viskozitou či plynů. Zabezpečuje dostatečnou kompenzaci rozdílné tepelné roztažnosti okolních kovů. Vnější obvod je opatřen drážkami, které usnadňují montáž. Mezi jeho výhody patří aplikace do úsporných prostorů a nižší ztráty třením. Dále je využíváno k utěsnění jehličkových ložisek a tuků až do obvodové rychlosti 6 m/s.

Rozměry od průměru hřídele 3 mm.

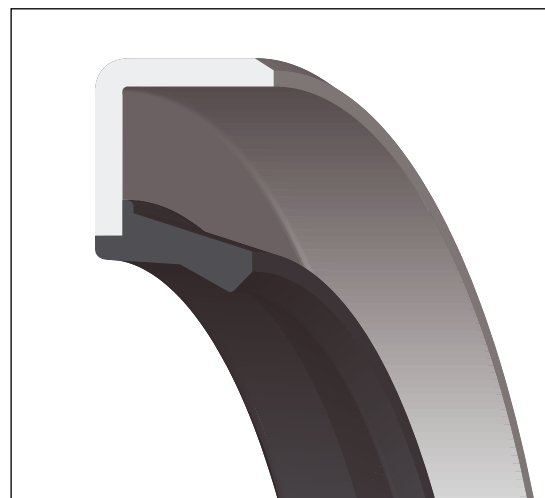
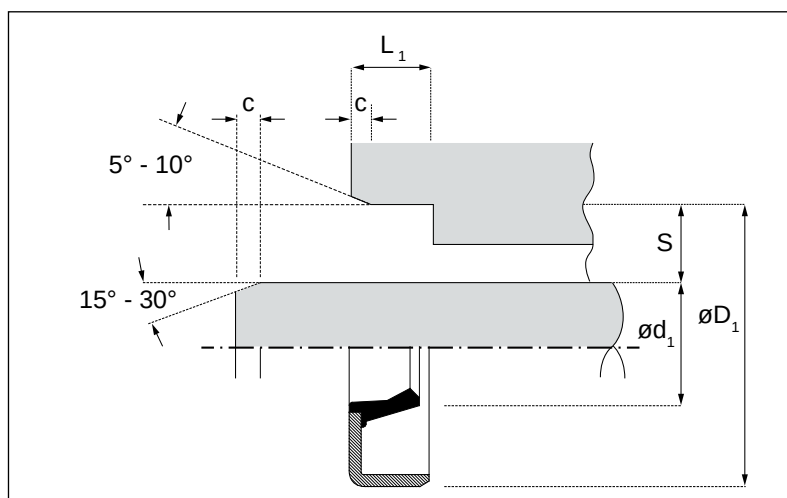
ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné, např. verze s prachovkou.

U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

MONTÁŽ

Viz kapitola MONTÁŽ.



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
NBR	-	-30 °C	100 °C	max. 6 m/s
FKM		-20 °C	200 °C	
HNBR		-30 °C	150 °C	
VMQ		-50 °C	200 °C	
ACM		-20 °C	150 °C	

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně.

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 45 HRC
Zkosení	15° - 30°

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP B-O

Typ B-O je jednočinné těsnění určené pro rotační pohyby hřídele. Používá se do méně náročných aplikací či jako přidavné utěsnění proti náporu nečistot z vnějšku. Obsahuje těsnicí břit bez tažné pružiny.

Tento typ má vnější plášť z kovového pouzdra, který se využívá pro pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru. Vyžaduje přesnější provedení vnějšího obvodu úložného prostoru. Mezi jeho výhody patří aplikace do úsporných prostorů a nižší ztráty třením. Dále je využíváno k utěsnění jehličkových ložisek a tuků až do obvodové rychlosti 6 m/s.

Rozměry od průměru hřídele 3 mm.

ZÁKAZNICKÉ ÚPRAVY

Nestandardní rozměry či úpravy profilu jsou možné, např. verze s prachovkou.

U těchto úprav může být požadováno minimální množství na zakázku.

MONTÁŽ

Viz kapitola MONTÁŽ.

DOPORUČENÁ ROZMĚROVÁ ŘADA DLE DIN 3760

Průměr hřídele d ₁	d ₂ ¹⁾	b ± 0,2	c ²⁾ min.
6	16	7	0,3
	22		
7	22	7	0,3
8	22	7	0,3
	24		
9	22	7	0,3
	24		
	26		
10	22	7	0,3
	24		
	26		
11	22	7	0,3
	26		
12	22	7	0,3
	24		
	28		
	30		
14	24	7	0,3
	28		
	30		
	35		
15	26	7	0,3
	30		
	32		
	35		
16	28	7	0,3
	30		
	32		
	35		
17	28	7	0,3
	30		
	32		
	35		
	40		
18	30	7	0,3
	32		
	35		
	40		
20	30	7	0,3
	32		
	35		
	40		
	47		
22	32	7	0,3
	35		
	40		
	47		
24	35	7	0,3
	37		
	40		
	47		
25	35	7	0,3
	40		
	42		
	47		
	52		
26	37	7	0,3
	42		
	47		
28	40	7	0,4
	47		
	52		

Průměr hřídele d ₁	d ₂ ¹⁾	b ± 0,2	c ²⁾ min.
30	40	7	0,4
	42		
	47		
	52		
	62		
32	45	7	0,4
	47		
	52		
35	47	7	0,4
	50		
	52		
	62		
36	47	7	0,4
	50		
	52		
	62		
38	52	7	0,4
	55		
	62		
40	52	7	0,4
	55		
	62		
	72		
42	55	8	0,4
	62		
	72		
45	60	8	0,4
	62		
	65		
	72		
48	62	8	0,4
	72		
	72		
50	65	8	0,4
	68		
	72		
	80		
52	68	8	0,4
	72		
55	70	8	0,4
	72		
	80		
	85		
	85		
56	72	8	0,4
	80		
	85		
	85		
58	72	8	0,4
	80		
60	75	8	0,4
	80		
	85		
	90		
62	85	10	0,5
	90		
63	85	10	0,5
	90		
65	85	10	0,5
	90		
	100		
68	90	10	0,5
	100		

Průměr hřídele d ₁	d ₂ ¹⁾	b ± 0,2	c ²⁾ min.
70	90	10	0,5
	100		
72	95	10	0,5
	100		
75	95	10	0,5
	100		
78	100	10	0,5
	100		
80	100	10	0,5
	110		

Průměr hřídele d ₁	d ₂ ¹⁾	b ± 0,2	c ²⁾ min.
85	110	12	0,8
	120		
90	110	12	0,8
	120		
95	120	12	0,8
	125		
100	120	12	0,8
	125		
	130		
105	130	12	0,8
	140		
110	130	12	0,8
	140		
115	140	12	0,8
	150		
120	150	12	0,8
	160		
125	150	12	0,8
	160		
130	160	12	0,8
	170		
135	170	12	0,8
140	170	15	1
145	175	15	1
150	180	15	1
160	190	15	1
170	200	15	1
180	210	15	1
190	220	15	1
200	230	15	1
210	240	15	1
220	250	15	1
230	260	15	1
240	270	15	1
250	280	15	1
260	300	20	1
280	320	20	1
300	340	20	1
320	360	20	1
340	380	20	1
360	400	20	1
380	420	20	1
400	440	20	1
420	460	20	1
440	480	20	1
460	500	20	1
480	520	20	1
500	540	20	1

Příklad objednávky: Gufero NBR A 55 x 72 x 8

Poznámka: Sortiment gufer se neustále rozšiřuje. Pokud zde nenajdete požadované rozměry, zašlete, prosím, dotaz.

¹⁾ Přípustné odchylky pro d₂ dle DIN 3760

²⁾ Hrana zkosená nebo zaoblená

Elastomery:

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

- chemickou odolnost vůči těsněnému médiu
- dostatečnou elasticitu
- odolnost vůči opotřebení
- 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.

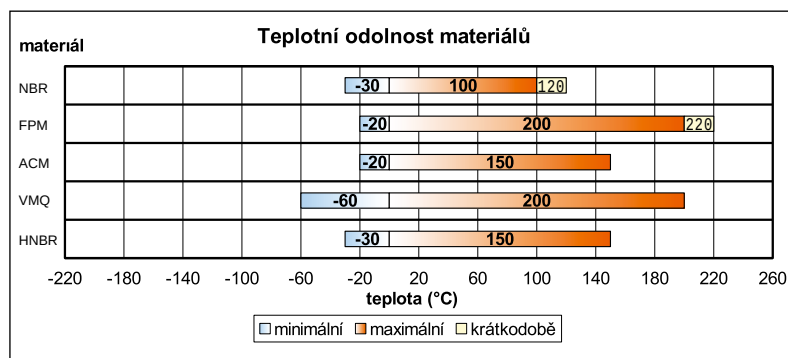
Typ materiálu	Obchodní název	Označení	Teplotní odolnost [°C]	Použití, výhody
Polyakrylátový kaučuk		ACM	-20 až +150	Minerální oleje a paliva, odolnost ozónu a stárnutí, nejčastěji pro automotive
Metyl-vinyl silikonový kaučuk	Silopren Silastic Silikon	VMQ	-60 až +200	Zachovává pružnost i za nízkých teplot, 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
Čisticí louhy	90	100	-	-	100
Brdzové kapaliny	-	O	-	O	-



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 dodávána 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.

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

Pružiny:

Tažné pružiny se spolu s pružností elastomeru podílí na přitlaku těsnicího bříty 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.

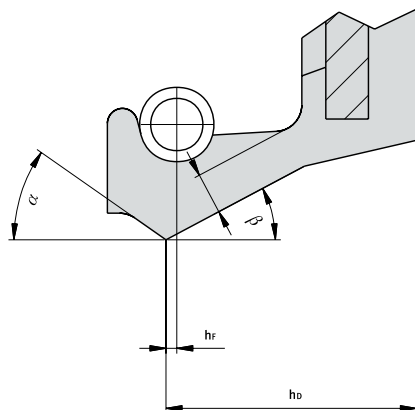
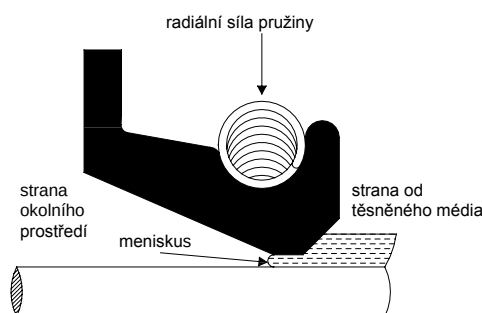
V tabulce jsou uvedeny dostupné materiály tažných pružin.

Hřídelové těsnění plní dvě funkce - statickou těsnost a dynamickou těsnost.

Statická těsnost

Statickou těsnost zajišťuje vnější plášť v zástavbovém prostoru. Vnější plášť musí zároveň umožnit pevné usazení v drážce a snadnou montáž. Tyto požadavky nejlépe splňuje celopryžové provedení typu A, AS. Pryžovou úpravou vnějšího povrchu je zajištěno utěsnění také u dělených zástavbových prostorů, zástavbových prostorů se zvýšenou tepelnou roztažností a také plyných nebo řídkých médií, které kladou zvýšené nároky na statickou těsnost.

U typů s kovovým pláštěm jsou kladeny zvýšené požadavky na rozměrovou a povrchovou toleranci úložného prostoru. Jsou používány všude tam, kde je potřeba zajistit pevné a přesné uložení. V případě nepřesného zástavbového prostoru či výskytu vrypů či jiného poškození od předchozí montáže je nutno k zajištění těsnosti použít těsnicí hmotu.



Dynamická těsnost

Nejdůležitější oblast funkce hřídelového těsnění je na povrchu rotující hřídele. Tuto těsnost zajišťuje těsnicí břit.

Těsnicí efekt je dosažen předpětím břitu na hřídeli. Vnitřní průměr těsnicího břitu je vždy menší než průměr hřídele. Tažná pružina se spolu s pružností těsnicího břitu podílí na vzniku přitlaku rovnoměrným rozložením radiální síly po celém obvodu. Během rotace vzniká pod těsnicím břitem tzv. meniskus, která zaručuje těsnost a zároveň ulpívání těsněného média mezi břitem a povrchem hřídele. Tím dochází k mazání, odvodu tepla ze styčné plochy a prodloužení životnosti.

Důležitými charakteristikami těsnicího břitu je vzdálenost středu tažné pružiny od těsnicí hrany, úhel těsnicího břitu (na vnitřní a vnější straně) a jeho délka.

Vzdálenost vertikální osy pružiny od těsnicí hrany se pohybuje v rozmezí $h_F = 0,1 - 1,2$ mm. Pokud je pozice pružiny od těsnicí hrany příliš malá, může to zapříčinit překlopení těsnicího břitu. Naopak příliš velká vzdálenost způsobí významné prohnutí břitu a negativně ovlivní šířku kluzných ploch, těsnost a opotřebení.

Úhel těsnicího břitu se liší na vnější a vnitřní straně. Na vnitřní straně (směrem k těsněnému mediu) se úhel α pohybuje mezi $40^\circ - 60^\circ$ a břit je zde strmější. Naopak na vnější straně je úhel β ostřejší, v rozmezí $12^\circ - 30^\circ$, a břit stoupá pozvolna. Rozdíl těchto úhlů způsobuje rozložení radiální síly směrem ke straně těsného média a vytvoření principu menisku. Zároveň důsledkem kapilarity zůstává médium utěsněno také při zastavení rotace hřídele.

Délka těsnicího břitu h_D ovlivňuje jeho schopnost kopírovat povrch rotující hřídele při výskytu házivosti či nesouososti. S rostoucí obvodovou rychlostí a nižší tolerancí těchto parametrů hřídele prakticky lineárně roste schopnost vyrovnat tyto negativní jevy s rostoucí délkou těsnicího břitu. Na druhé straně odolnost vůči tlakovému spádu lze zvýšit snížením délky břitu. Tyto dva požadavky jsou navzájem protichůdné a je potřeba volit vhodné řešení vzhledem k požadavkům dané aplikace.

Průměr hřídele [mm]	Šířka přední plochy těsnicího břitu [mm]	Šířka zadní plochy těsnicího břitu [mm]
do 50	0,5	1,2
50 až 120	0,8	1,5
nad 120	1,0	2,0

V tabulce jsou stanoveny šířky kontaktních ploch těsnicího břitu dle DIN 3761, část 4:

Těsněné médium

V případě volby materiálu hřídelového těsnění je třeba si ověřit jeho použitelnost s těsněným médiem. Materiál těsnění může negativně ovlivnit těsněné médium, což je důležité zejména v potravinářství a farmacii. Zároveň může samotné médium narušit materiál těsnění, způsobit jeho rychlou degradaci a ztrátu funkce.

Může dojít ke dvěma případům, a to:

ztvrdnutí elastomeru – ztrátou některých látek z materiálu

změknutí elastomeru – chemickou reakcí s těsněným médiem

Je proto důležité uvědomit si veškeré látky, se kterými přijde těsnění do kontaktu.

Provozní teplota

Provozní teplota má výrazný vliv na životnost a účinnost hřídelového těsnění. Je nutné k provozní teplotě těsněného média uvažovat zvýšenou lokální teplotu, vzniklou v důsledku tření na styčné ploše těsnění a hřídele.

Na zvýšení lokální teploty mají vliv následující faktory:

- drsnost povrchu hřídele
- obvodová rychlost
- provozní tlak
- druh těsněného média
- mazání
- tvar těsnicího břítu

Obvodová rychlost

$$v = \frac{(\pi \cdot d \cdot n)}{60}$$

v....obvodová rychlost [m.s⁻¹]

d....průměr hřídele [m]

n....počet otáček [min⁻¹]

Během rotace hřídele vzniká důsledkem tření na těsnicím břítu lokálně zvýšená teplota. Velikost tohoto teplotního rozdílu, proti teplotě média, závisí na použitém materiálu elastomeru, druhu těsněného média a jeho schopnost odvádět teplo, ale především na obvodové rychlosti.

Na obrázku jsou uvedeny přípustné počty otáček a obvodové rychlosti hřídele při aplikaci bez výskytu tlaku, vztahující se k materiálu elastomeru hřídelového těsnění za normálních podmínek (mj. dobře mazající minerální olej s dostatečným odvodem tepla)

Tlaková odolnost

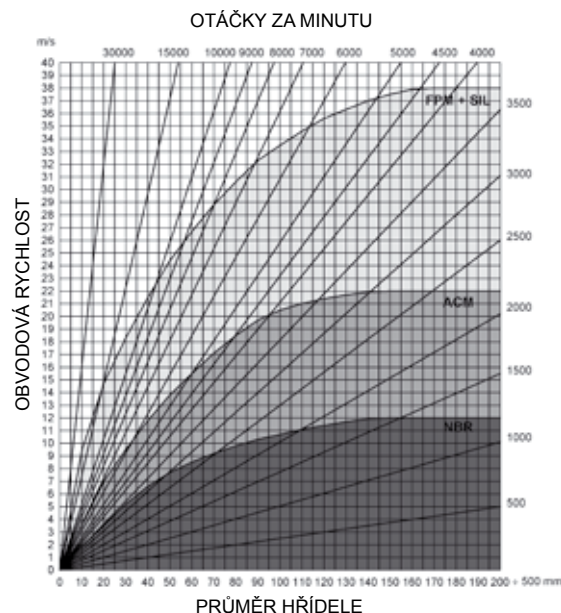
Hřídelová těsnění standardních typů lze za určitých podmínek použít až do maximálního tlakového spádu 0,5 bar (viz tabulka). V případě aplikace s vyšším tlakovým spádem dochází k významnému zvýšení přitlaku těsnicího břítu na rotující hřídel. To způsobí zvýšení tření, zvýšení teploty na těsnicím břítu a tedy značnou degradaci elastomeru. V extrémních případech může dojít až k vyskočení pružiny a přetočení těsnicího břítu.

Při výskytu zvýšeného tlakového spádu se doporučuje použít typ AS-P, který je opatřen kratším těsnicím břítem a je určený pro tyto aplikace. U typu AS-P jsou při konstrukci uložení hřídele kladeny vyšší nároky na hřízovitost.

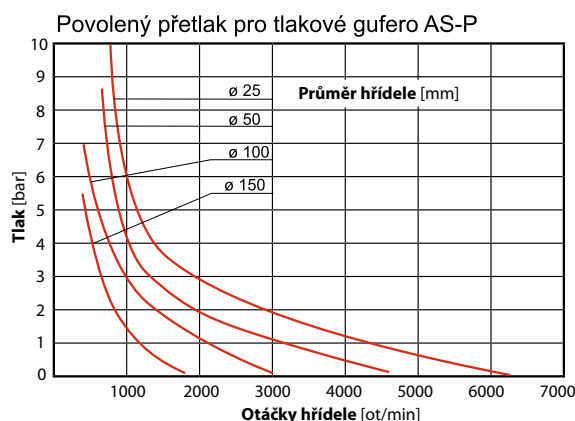
Tlaková odolnost typu AS-P může za určitých podmínek dosáhnout až 10 bar (viz obrázek). Prostor pod těsnicím břítem se doporučuje opatřit dostatečným množstvím plastického maziva.

Všeobecně platí, že pokud je tlakový spád vyšší než 1 bar, doporučuje se těsnění zajistit přírubou, případně segerovou pojistku, aby nedošlo k jeho uvolnění.

Při aplikacích přesahující tlakovou odolnost nabízených hřídelových těsnění doporučujeme konzultaci.



Tlakový rozdíl [bar]	Počet otáček hřídele	
	min ⁻¹	při obvodové rychlosti [m/s]
0,5	do 1000	2,5
0,35	do 2000	3,15
0,2	do 3000	5,6

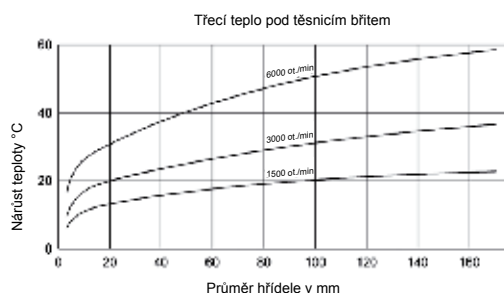


Mazání

Mazání je velmi důležité pro správnou funkci a životnost těsnění. Pokud je těsnění umístěno v olejové lázni, neběží těsnicí břit přímo na povrchu hřídele, ale na tenkém olejovém filmu zvaném „meniskus“. Tloušťka olejového filmu se obvykle pohybuje v rozmezí 1 – 3 μm podle viskozity použitého média, povrchu hřídele či radiálního předpětí.

Během prvních několika hodin funkce nového těsnění dochází k drobné změně geometrie břitu a tvorbě menisku. V této době se může vyskytnout drobná lekáž. Vhodným mazáním lze významně snížit třecí síly mezi těsnicím břitem a hřídelí a zvýšit odvod tvořeného tepla. Čím nižší teplotu lze udržet na těsnicím břitu, tím delší bude životnost těsnění. V případě těsnění média s nízkou mazací schopností (voda, vodné roztoky, apod.) je doporučeno použít typ těsnění s prachovkou (např. AS, BS, CS). Zde je nutno prostor mezi těsnicím břitem a prachovkou opatřit plastickým mazivem zhruba do dvou třetin jeho objemu.

Lokálně zvýšená teplota závisí také na obvodové rychlosti hřídele. Viz obrázek.



Důležité poznámky:

- Hřídelové těsnění z materiálu na bázi syntetického kaučuku nesmí za žádných okolností pracovat na sucho.
- Mazací médium musí volně proudit v těsněném prostoru. Ložiska, pouzdra a další součásti musí dovolit volný přísun a odvod maziva z těsněného prostoru.
- Je nutné vyhnout se výskytu tlakového spádu, zejména jeho pulsacím. Pokud možno, opatřit těsněný prostor odvětrávacím ventilem. V opačném případě použít hřídelové těsnění určené pro výskyt tlakového spádu, např. AS-P.

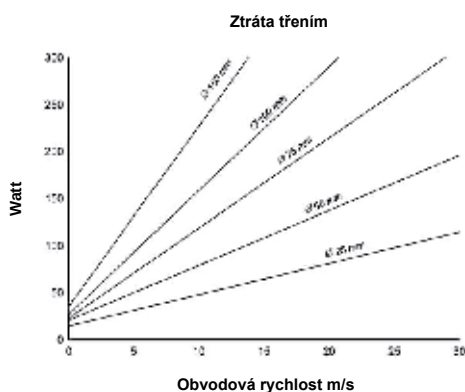
Tření a energetické ztráty

Tření nemá vliv pouze na zvýšení teploty na těsnicím břitu, která negativně ovlivňuje jeho životnost, ale také na ztráty výkonu. Tyto projevy se mohou odrazit nejvíce u strojů s nižším výkonem. Vlivy, které mohou ovlivnit ztráty výkonu jsou následující:

- geometrie těsnicího břitu a materiál elastomeru
- velikost napětí tažné pružiny
- obvodová rychlost hřídele
- kvalita povrchu hřídele
- viskozita těsněného média
- provozní tlak

První dva parametry ovlivňují radiální zatížení těsnicího břitu a tedy velikost síly, jenž působí na povrch hřídele. Tyto vlivy jsou velmi důležitými faktory, ovlivňující životnost těsnicího břitu a velikost třecích ztrát. Naopak radiální zatížení nesmí být příliš malé, protože by mohlo způsobit průsak těsněného média.

Obrázek ukazuje teoretické ztráty výkonu v závislosti na obvodové rychlosti a průměru hřídele.



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 břitu.

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 břitu 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 ořepy po obrábění jsou další prvky, které mohou poškodit těsnicí 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

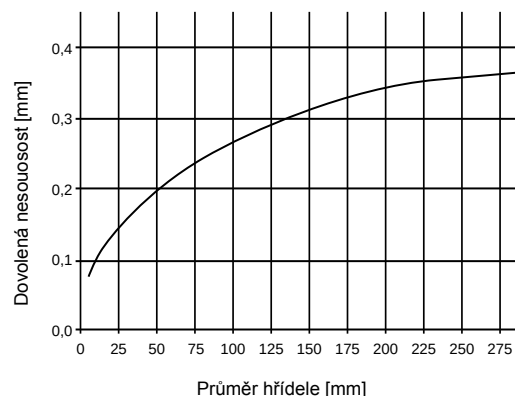
Nejen drsnost povrchu hřídele, ale také její technologické chyby při výrobě výrazně ovlivňují životnost a funkci hřídelových těsnění. Dělí se na:

- 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 předepruto a na opačné straně odlehčeno. To může vést ke zvýšenému lokálnímu opotřebení těsnicího 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 těsnicího břítu kopírovat zvýšenou nesouosost je závislá na jeho tvaru, geometrii a dalších provozních podmínkách.

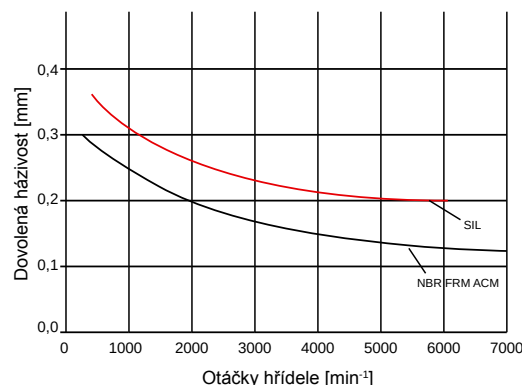
Statická výstřednost



Házivost

Je třeba se vyhnout házivosti hřídele či ji udržovat na velmi nízkých hodnotách. Obzvláště při vyšších obvodových rychlostech vzniká riziko, že těsnicí břit vlivem své setrvačnosti nebude schopen kopírovat kmitání hřídele. Proto je doporučeno umisťovat těsnění co nejblíže 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 těsnicího 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 těsnicího břítu, případně použít odlišnou geometrii.

Dynamická výstřednost



Rozměrové tolerance

Zástavbový prostor musí splňovat tolerance minimálně ISO H8. Tato tolerance zaručí stabilní usazení těsnění na vnějším obvodu.

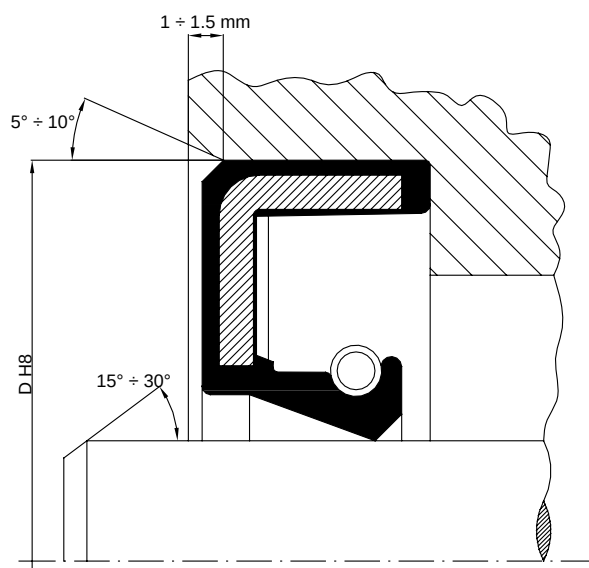
Drsnost povrchu

Drsnost povrchu je doporučena v rozmezí $Ra = 1,6 - 3,2 \mu m$ pro celopryžové provedení a $Ra = 0,8 \mu m$ až $1,6 \mu m$ pro typy s kovovým vnějším pláštěm. Nejvyšší výška profilu drsnosti musí být dodržena při hodnotě $R_{max} \leq 16 \mu m$. Nižší hodnoty drsnosti by mohly způsobit vyklouznutí těsnění z drážky, např. z důvodu vibrací. Při vyšších drsnostech může dojít k poškození pryžového vnějšího povrchu a tím vzniku netěsnosti na vnějším obvodu.

Sražení

Na přední hraně drážky je doporučeno sražení o úhlu $5^\circ - 10^\circ$ a šířce 1-1,5 mm v závislosti na šířce těsnění.

V případě zástavbového prostoru z materiálů s nižší tvrdostí je třeba volit vnější průměr větší než je vnější průměr těsněného ložiska. Pokud bychom zachovali shodné rozměry, mohlo by během montáže ložiska dojít k poškození povrchu drážky a vzniku prúsaku. Veškeré rýhy, otřepy a nečistoty jsou nežádoucí.



Průměr vrtání [mm]		Tolerance
od	do	H8
10	18	+0,027 0
19	30	+0,033 0
31	50	+0,039 0
51	80	+0,046 0
81	120	+0,054 0
121	180	+0,063 0
181	250	+0,072 0
251	315	+0,084 0
316	400	+0,089 0
401	500	+0,097 0

Montáž

Při montáži je třeba dbát uvedených pokynů.

Před montáží musí být veškeré plochy a samotné těsnění pečlivě očištěno od nečistot. V opačném případě by mohlo dojít k nežádoucímu průsaku již krátce po montáži.

V kapitole **Konstrukční údaje** je uvedeno doporučené sražení jak pro zástavbový prostor, tak také hřídel, které snižují riziko poškození během montáže. I přesto se mohou na hřídeli objevit drážky, závity a ostré hrany, které těsnění poškodí. Zde je doporučeno tyto hrany zakrýt ochranným víčkem s vhodnou drsností povrchu, které montáž usnadní.

Pokud je použit typ s prachovkou (AS, BS, CS) je třeba prostor mezi těsnicím břitem a prachovkou opatřit plastickým mazivem. Tento prostor by měl být zaplněn přibližně do 2/3 svého objemu, čímž se významně prodlouží životnost těsnění.

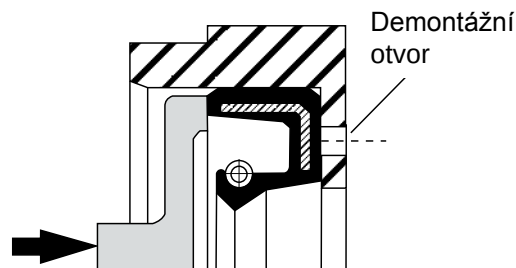
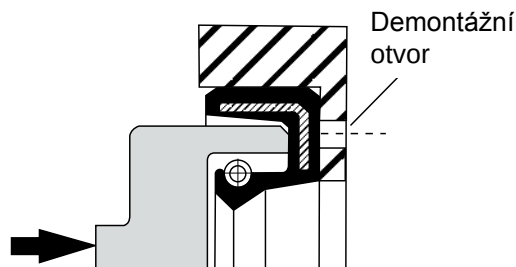
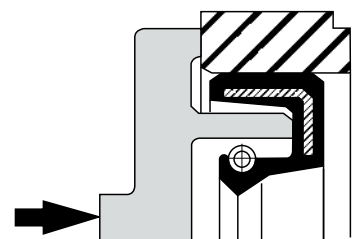
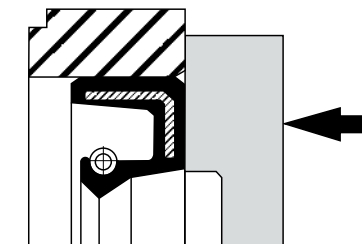
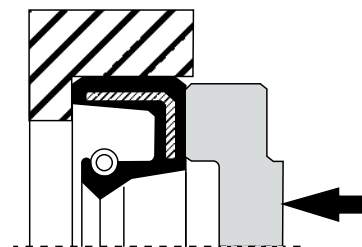
Čelní plocha s těsnicím břitem musí směřovat k těsněnému prostoru. V případě aplikací s výskytem tlakového spádu musí těsnicí břit směřovat k prostoru s přetlakem.

Pro nalisování se doporučuje použít vhodných přípravků. Osa lisovacího přípravku se musí shodovat s osou vrtání. Musí se vyvarovat jakémukoliv vzpříčení.

V případě, že není doraz součástí zástavbového prostoru, musí se nacházet na lisovacím prostředku, aby bylo dosaženo správné hloubky usazení ve vrtání. Při lisování těsnění zadní stranou musí přípravek působit co nejbližší vnějšímu průměru. V případě působení na menším průměru vzniká riziko prohnutí těsnění a jeho deformace. Příklady jednotlivých lisovacích přípravků jsou uvedeny na následujících obrázcích.

V krajním případě lze pro montáž použít kladivo. Zde by měla být použita montážní deska, která rozloží tlakovou sílu od jednotlivých rázů. Nicméně stále vzniká vysoké riziko poškození těsnění.

Při nižší tvrdosti hřídele je doporučeno těsnění při výměně umístit do jiné hloubky zalisování, aby se zamezilo vytvoření drážky. To lze zajistit pomocí distančních podložek. V případě použití ochranného pouzdra na hřídeli jej lze vyměnit za nové.



Kontrola jakosti

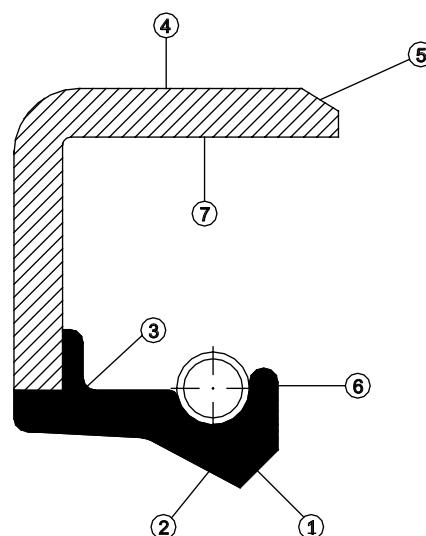
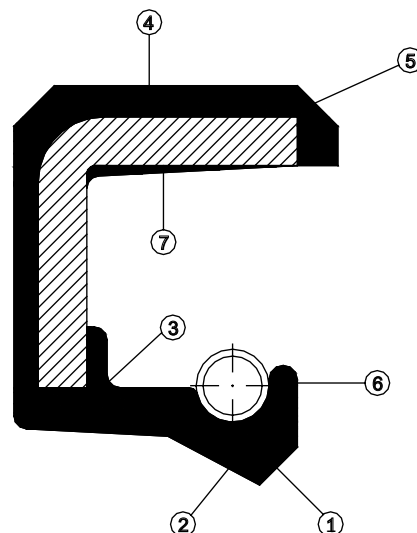
Standardní hřídelová těsnění jsou vyráběna dle normy DIN 3760. Veškeré výrobní operace jsou kontrolovány a naměřená data zaznamenána. Dovolené rozměrové odchylky a výstřednosti hřídelového těsnění splňují normu DIN 3760.

Vnější průměr těsnění D [mm]	Dovolené odchylky středního vnějšího průměru od jmenovitého průměru D [mm]		Tolerance kruhovitosti na vnějším průměru D [mm]
	Typ A, AS	Typ B, BS, C, CS	Typ A, AS, B, BS, C, CS
do 50	+0,30 +0,15	+0,20 +0,10	0,25
od 50 do 80	+0,35 +0,20	+0,23 +0,13	0,35
od 80 do 120	+0,35 +0,20	+0,25 +0,15	0,50
od 120 do 180	+0,45 +0,25	+0,28 +0,18	0,65
od 180 do 300	+0,45 +0,25	+0,30 +0,20	0,80
od 300 do 500	+0,55 +0,30	+0,35 +0,23	1,00

Standard výstupní kontroly

Výstupní kontrola výrobního procesu splňuje normu DIN 3671, část 4.

	Oblast	Není dovoleno	Dovoleno
1+2	Kontaktní plocha 1 = přední strana 2 = zadní strana	Praskliny na těsnicí hraně	Není dovoleno žádné poškození
3	Vnitřní ohyb	Poškození spoje	
4	Povrch vnějšího průměru	Poškození, které by ovlivnilo statickou těsnost	Drobné poškození, kdy minimálně 2/3 šířky plochy nejsou poškozeny
5	Sražení	Poškození, které by ovlivnilo montáž těsnění	
6	Opěrná část pro pružinu	Vady mohou způsobit narušení	Drobné nedostatky
7	Vnitřní stěna	Volné otřepy	Otřepy jsou povoleny, pokud jsou pevně spjaty s vnitřní stranou těsnění



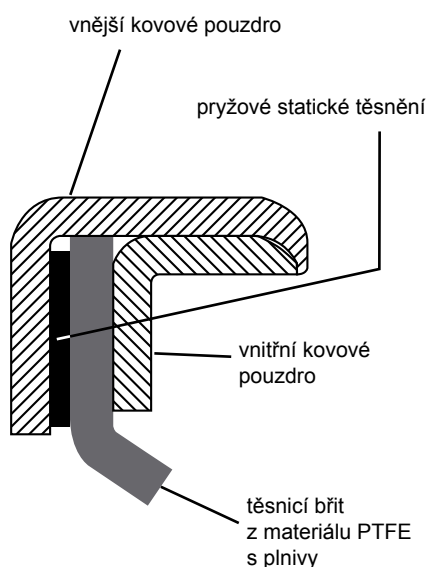
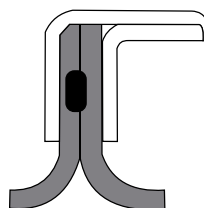
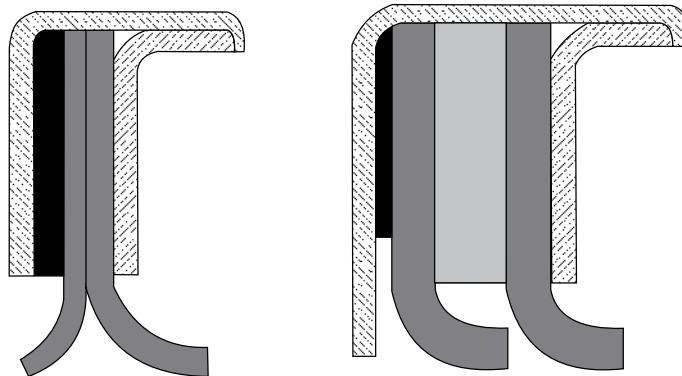
GUFERA PTFE



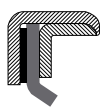
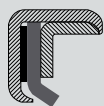
- PRO ŠPATNĚ MAZANÉ APLIKACE
- VYNIKAJÍCÍ CHEMICKÁ A TEPLTNÍ ODOLNOST
- MOŽNOST UZPŮSOBENÍ DLE POŽADAVKU ZÁKAZNÍKA

Standardní pryžová hřídelová těsnění mají pouze limitovaný rozsah použití. Právě pro aplikace, při kterých je během rotace hřídele vyžadována vysoká tlaková, teplotní a chemická odolnost, bylo vyvinuto hřídelové těsnění z materiálu PTFE s plnivem. Toto těsnění se dále uplatní při špatně mazaných či bezmazných aplikacích. Výrazným znakem PTFE těsnicích břitů je snížení třecích ztrát a zamezení „stick-slip“ efektu při pomalých pohybech. Rozměrově vychází těsnění ze standardních hřídelových těsnění do zástavbových prostorů dle DIN 3760 či ISO 6194/1. Díky svým kompaktním rozměrům je lze úspěšně použít při aplikacích s výskytem tlakového spádu na úkor mechanických ucpávek. PTFE hřídelové těsnění se vyznačuje vysokou mírou individualizace a uzpůsobení specifickým podmínkám na přání zákazníka.

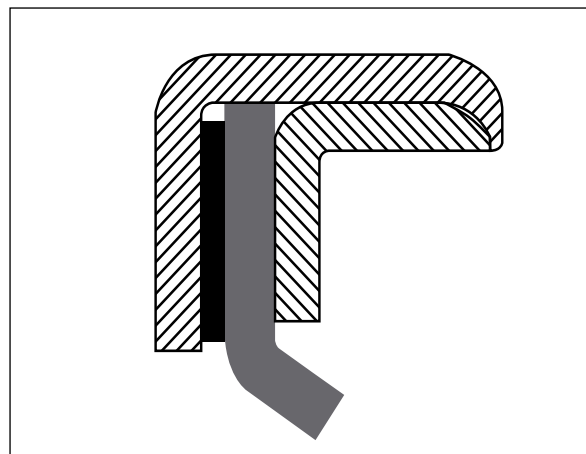
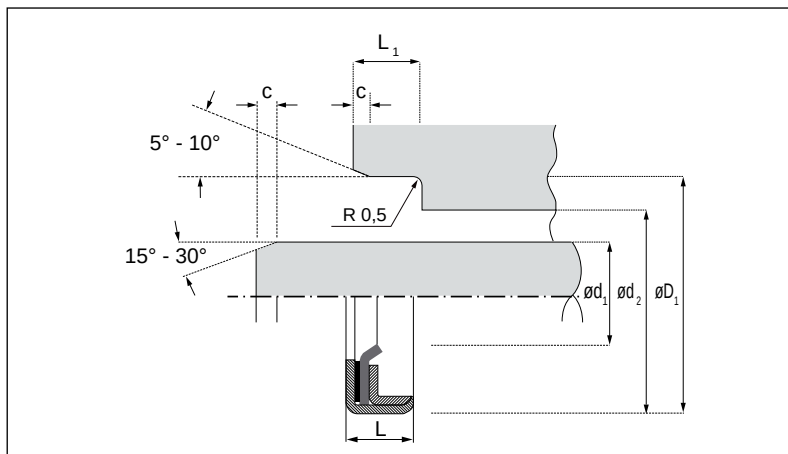
Příklady dalších dostupných provedení.



Hřídelová těsnění z materiálu PTFE s plnivý

Profil	Typ	Materiál	Max. tlak (bar)	Rozsah teplot (°C)	Max. obvodová rychlost (m/s)*	Popis
	T	PTFE	5	-90 + 250	40	Těsnicí břit z materiálu PTFE s plnivý je pevně uchycen mezi dvě kovová pouzdra z nerezové oceli. Díky pružnosti materiálu PTFE je dosaženo potřebné přitlačné síly na těsněnou hřídel bez použití tažné pružiny.
	T-P	PTFE	25	-90 + 250	40	Jako typ T vhodný pro aplikace se zvýšeným výskytem přetlaku. Těsnicí břit je z vnější strany podepřen kovovým pouzdrem z nerezové oceli pro vyšší tlakovou odolnost.
	T-W	PTFE	10	-20 + 200	12	Hřídelové těsnění z materiálu PTFE s plnivý a tažnou pružinou na těsnicím břitu. O-kroužek z materiálu FKM na vnější ploše zamezuje protáčení v drážce a zajišťuje statickou těsnost.

Hřídelová těsnění z PTFE materiálu se vyznačují vysokou mírou individualizace a uzpůsobení specifickým podmínkám na přání zákazníka. Zde uvedené provedení jednotlivých profilů je pouze informativní.



Materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
PTFE	max. 5 Bar	-90°C	250°C	max. 40 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 50 HRC
Zkosení	15° - 30°
Nesouosost	max. 0,15 mm*
Házivost	max 0,15 mm**

* V závislosti na průměru hřídele

** V závislosti na obvodové rychlosti hřídele

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	Ra [μm]	Rz [μm]	Rmax [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYP T

Typ T s těsnicím břitem z materiálu PTFE s plnivem je vhodný do bezmazných nebo špatně mazaných aplikací. Mají vysokou teplotní odolnost a zvýšenou tlakovou odolnost. Díky pružnosti materiálu PTFE je dosaženo potřebné přitlačné síly na těsněnou hřídel bez použití tažné pružiny.

Zamezují vzniku „stick-slip“ efektu při pomalých rychlostech otáčení a zároveň jsou vhodná pro vyšší obvodové rychlosti hřídele.

Pro aplikaci je požadovaná vyšší tvrdost hřídele min. 50HRC a nižší tolerance výstředností hřídele.

Tento typ má vnější plášť z kovového pouzdra, který se využívá pro pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru. Vyžaduje přesnější provedení vnějšího obvodu úložného prostoru.

Rozměry od průměru hřídele 10 mm.

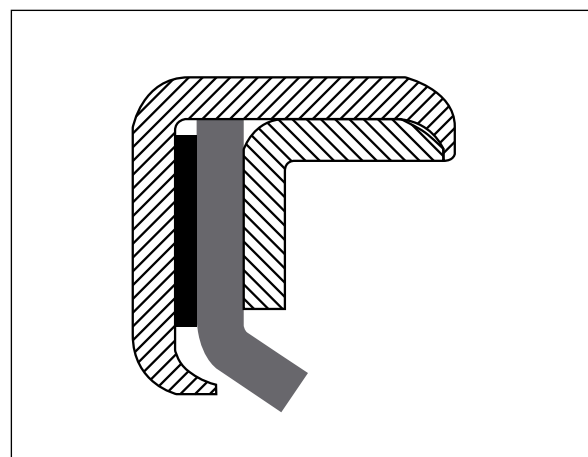
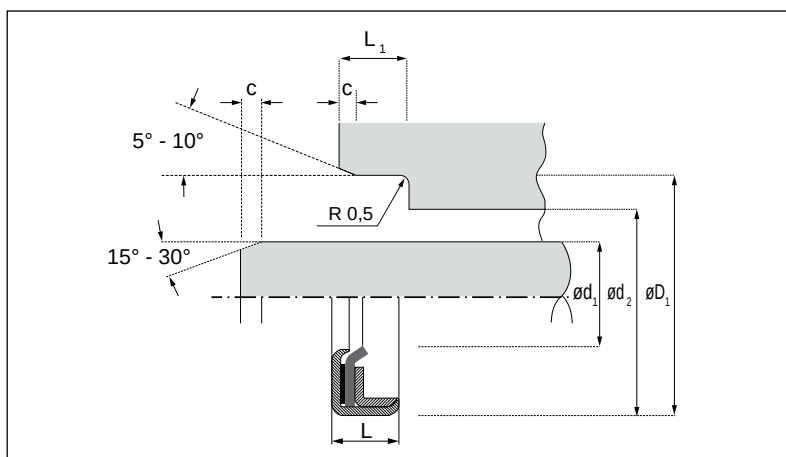
Uvedené parametry jsou platné pouze pro standardní provedení. PTFE hřídelové těsnění se vyznačuje vysokou mírou individualizace a uzpůsobení specifickým podmínkám na přání zákazníka.

MONTÁŽ

Viz kapitola MONTÁŽ.

Seznam nejčastěji používaných rozměrů

d	D	L	d ₂ min	d ₂ max	L ₁	c
10	22	7	13,6	14	7,3	1,5
12	24	7	15,6	16	7,3	1,5
15	30	7	18,6	19	7,3	1,5
17	35	7	20,6	21	7,3	1,5
18	30	7	21,6	22	7,3	1,5
20	30	7	23,6	24	7,3	1,5
20	35	7	23,6	24	7,3	1,5
22	35	7	25,6	26	7,3	1,5
25	35	7	28,6	29	7,3	1,5
25	42	7	28,6	29	7,3	1,5
25	47	7	28,6	29	7,3	1,5
28	40	7	31,6	32	7,3	1,5
28	47	7	31,6	32	7,3	1,5
30	42	7	33,6	34	7,3	1,5
30	47	7	33,6	34	7,3	1,5
32	47	8	35,6	36	8,3	1,5
35	47	8	38,6	39	8,3	1,5
35	47	7	38,6	39	7,3	1,5
35	50	8	38,6	39	8,3	1,5
35	62	8	38,6	39	8,3	1,5
40	52	8	43,6	44	8,3	1,5
40	55	8	43,6	44	8,3	1,5
40	60	8	43,6	44	8,3	1,5
40	62	8	43,6	44	8,3	1,5
40	65	8	43,6	44	8,3	1,5
40	60	8	43,6	44	8,3	1,5
42	62	8	45,6	46	8,3	1,5
42	62	8	45,6	46	8,3	1,5
45	65	8	48,6	49	8,3	1,5
48	72	8	51,6	52	8,3	1,5
50	72	8	53,6	54	8,3	1,5
55	75	8	58,6	59	8,3	1,5
60	80	8	63,6	64	8,3	1,5
60	80	8	63,6	64	8,3	1,5
62	85	8	66,4	68	8,3	1,5
65	90	10	69,4	71	10,3	1,5
70	100	10	74,4	76	10,3	1,5
70	100	10	74,4	76	10,3	1,5
75	100	10	79,4	81	10,3	1,5
80	100	10	84,4	86	10,3	1,5
85	110	10	89,4	91	10,3	1,5
90	110	10	94,4	96	10,3	1,5
90	120	12	94,4	96	12,4	1,5
100	120	12	104,4	106	12,4	1,5
100	130	12	104,4	106	12,4	1,5
105	130	12	109,4	111	12,4	1,5
110	130	12	114,4	116	12,4	1,5
110	140	12	114,4	116	12,4	1,5
120	150	12	124,4	126	12,4	1,5



Materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
PTFE	max. 25 Bar	-90°C	250°C	max. 40 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrдость	min. 50 HRC
Zkosení	15° - 30°
Nesouosost	max. 0,15 mm*
Házivost	max 0,15 mm**

* V závislosti na průměru hřídele

** V závislosti na obvodové rychlosti hřídele

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	Ra [μm]	Rz [μm]	Rmax [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYPU T-P

Hřídelové těsnění typu T-P s těsnicím břitem z materiálu PTFE je vhodné do bezmazných nebo špatně mazaných aplikací. Mají vysokou teplotní odolnost a zvýšenou tlakovou odolnost.

V tomto případě je těsnicí břit podepřen vnějším kovovým pouzdem pro zvýšení tlakové odolnosti. Zamezují vzniku „stick-slip“ efektu při pomalých rychlostech otáčení a zároveň jsou vhodná pro vyšší obvodové rychlosti hřídele.

Pro aplikaci je požadovaná vyšší tvrdost hřídele min. 50HRC a nižší tolerance výstředností hřídele.

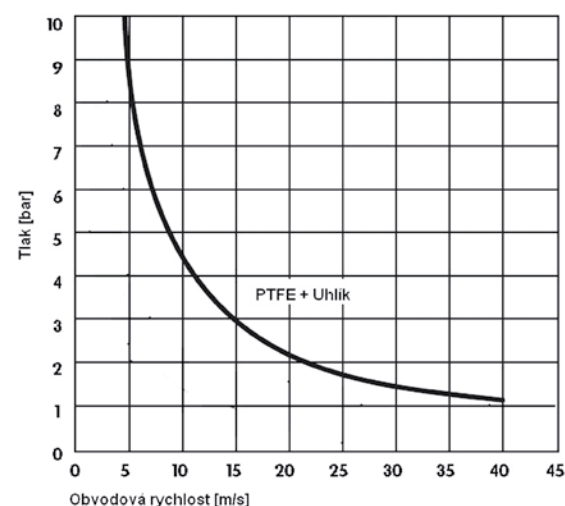
Tento typ má vnější plášť z kovového pouzdra, který se využívá pro pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru. Vyžaduje přesnější provedení vnějšího obvodu úložného prostoru.

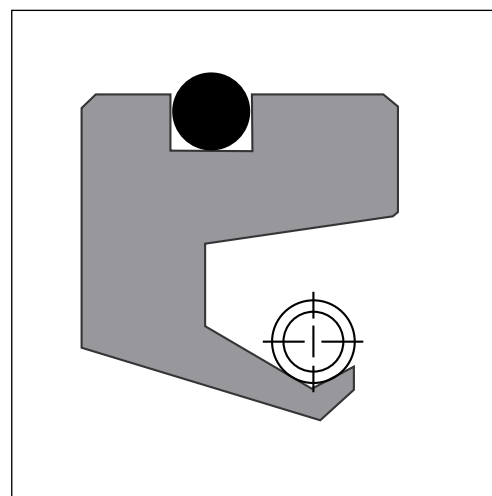
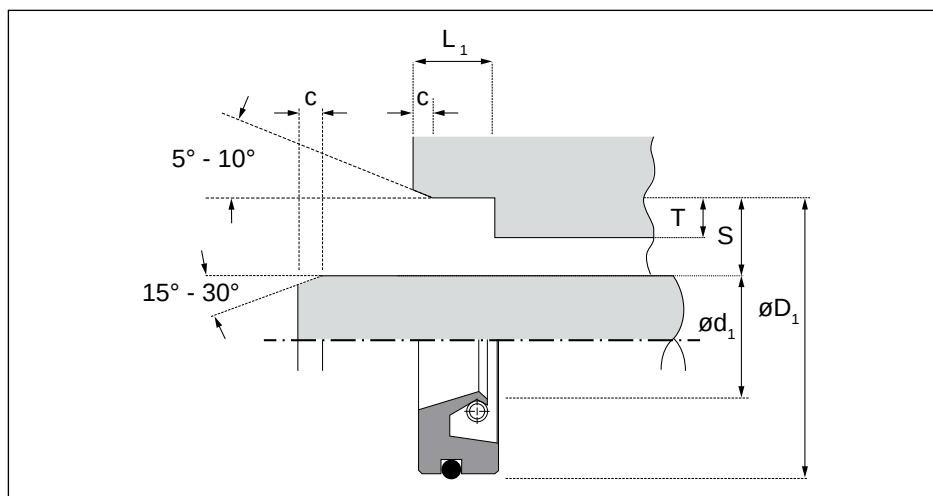
Rozměry od průměru hřídele 10 mm.

Uvedené parametry jsou pouze pro standardní provedení. PTFE hřídelové těsnění se vyznačuje vysokou mírou individualizace a uzpůsobení specifickým podmínkám na přání zákazníka

MONTÁŽ

Viz Katalog – kapitola Montáž





Materiál	Tlak	Teplota		Obvodová rychlost
PTFE + uhlík / FPM	max. 10 Bar	-20°C	200°C	max. 15 m/s

Tyto hodnoty jsou mezní, nesmí nastat současně

Požadavky na hřídel	
Tolerance	ISO h11
Tvrdost	min. 50 HRC
Zkosení	15° - 30°
Nesouosost	max. 0,15 mm*
Házivost	max 0,15 mm**

* V závislosti na průměru hřídele

** V závislosti na obvodové rychlosti hřídele

Požadavky pro zástavbové rozměry	
Tolerance	ISO H8
Zkosení	5° - 10°

Drsnosti povrchu			
	Ra [μm]	Rz [μm]	Rmax [μm]
Hřídel	0,2 - 0,8	1 - 5	≤ 6,3
Zástavba	0,8 - 3,2	6,3 - 16	≤ 16

Doporučený tvar profilu			
Rozsah průměrů d ₁ [mm]	Výška profilu S [mm]	Šířka zástavby L ₁ [mm]	T [mm]
10 - 19	5,0	7,0	1,5
20 - 29	6,0	8,0	1,5
30 - 100	7,5	9,0	2,5
30 - 150	10,0	10,0	5,5
70 - 215	12,5	12,5	7,0
80 - 210	15,0	15,0	8,0

HŘÍDELOVÉ TĚSNĚNÍ TYPU T-W

Provedení T-W je celé z materiálu PTFE s plnivý. Vnější obvod těsnění obsahuje O-kroužek z materiálu FKM pro statické utěsnění a zamezení protáčení v drážce. Charakteristiky materiálu PTFE v kombinaci s O-kroužkem z FKM zajišťují výbornou chemickou a tepelnou odolnost. Vyznačuje se také dlouhou životností.

Běžně se dodává s tažnou pružinou z nerezové oceli.

Zástavbové prostory jsou shodné se standardními guferami dle DIN 3760. Pro aplikaci je požadovaná vyšší tvrdost hřídele, min. 50HRC a nižší tolerance výstředností hřídele.

Jeho přednosti se uplatní především při pomalých, axiálních pohybech či šroubovitých pohybech.

V tabulce jsou uvedeny doporučené hodnoty průřezu těsnění. Hodnoty nejsou pevné a lze je v případě potřeby upravit.

Uvedené parametry jsou pouze pro standardní provedení. PTFE hřídeľové těsnění se vyznačuje vysokou mírou individualizace a uzpůsobení specifickým podmínkám na přání zákazníka.

MONTÁŽ

Viz kapitola MONTÁŽ.

MATERIÁLY

Těsnicí břit

Díky paměťovému efektu materiálu PTFE je těsnicí břit typu T dostatečně předepnut na hřídeli bez nutnosti použití tažné pružiny. Těsnicí břit dosedá širší plochou na povrch hřídele, čímž lze dosáhnout jejímu nižšímu opotřebení.

Kovová výztuha

Pro zajištění dostatečné chemické odolnosti těsnění s těsnicím břitem z materiálu PTFE se kovová výztuha standardně vyrábí z korozivzdorné oceli 1.4404 (AISI 316L). Kovovým pouzdem je dosaženo pevné a přesné usazení v zástavbovém prostoru a tím zajištění statické těsnosti. Při náročných aplikacích je doporučeno opatřit vnější plášť těsnění lepidlem (např. Loctite 601, 641).

Elastomer pro statickou těsnost

Vzhledem k vlastnostem materiálu PTFE, který má nižší pružnost, je mezi těsnicí břit a kovové pouzdro vložen pryžový element, který zajišťuje statickou těsnost. Jako standardní materiál tohoto elementu se používá Fluor – kaučuk (FPM). Na vyžádání lze dodat další materiály, případně upravit těsnění, aby splňovalo podmínky pro FDA Atest.

Požadavky na zástavbový prostor:

Dle DIN 3760. Viz katalog kap. GUFERA

Požadavky na hřídel

Vzhledem k vyšší tvrdosti a nižší pružnosti materiálu PTFE je nutné dodržet nižší tolerance výstředností hřídele. Zároveň je třeba dodržet minimální tvrdost povrchu hřídele 50 HRC, aby nedošlo k vybroušení drážky do hřídele. Ostatní požadavky jsou platné dle DIN 3760.

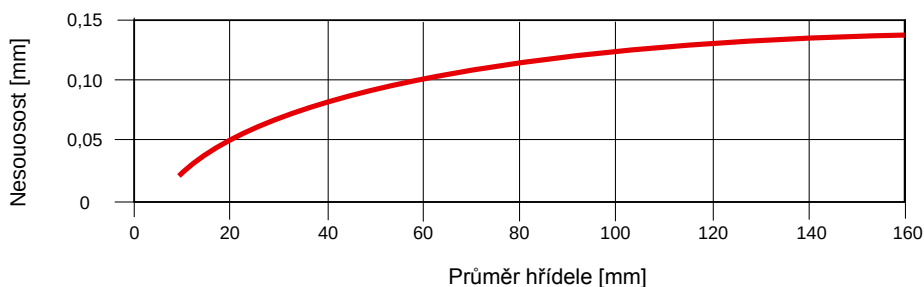
Montáž

Hřídelová těsnění typ T a T-P jsou díky kovové vnější výztuze pevně usazeny do zástavbového prostoru. Aby se předešlo deformaci a poškození těsnění během montáže, je třeba použít vhodných přípravků. Viz obrázek.

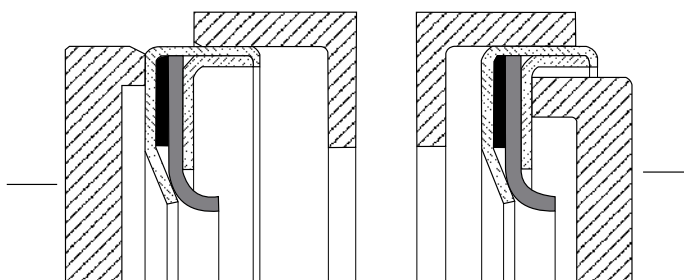
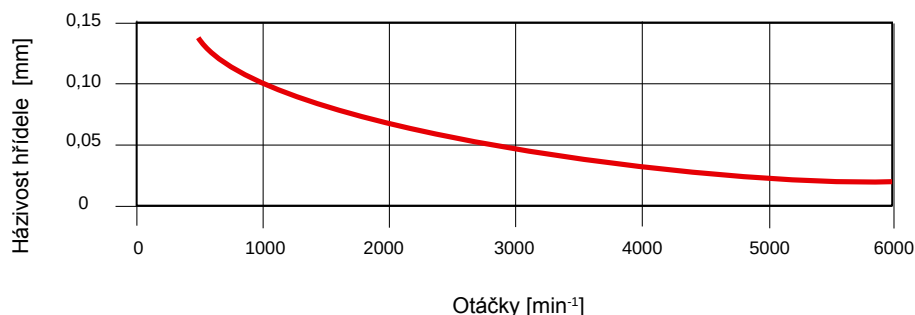
Standardní materiály

Typ materiálu	Obchodní název	Plnivo	Teplotní odolnost (orientační hodnoty)	Použití, vlastnosti
Polytetrafluoretylén	PTFE	skelné vlákno MoS ₂	-200°C až 260 °C	Tento materiál má vynikající otěruvzdornost a nízké třecí ztráty. Vyznačuje se výbornou chemickou a teplotní odolností. Pro dosažení nejlepších výkonů je doporučena tvrdost hřídele minimálně 55 HRC. Velmi vhodný materiál pro použití na hřídelích s keramickým nástřikem.
Polytetrafluoretylén	PTFE	uhlík	-200°C až 260 °C	Uhlíkové plnivo se samomaznými vlastnostmi předurčuje tento materiál pro použití do nemazaných či špatně mazaných aplikací. Materiál je často aplikován při těsnění hřídele z nerezové oceli.

Maximální dovolená nesouosost hřídele a jejího uložení.



Maximální dovolená házivost hřídele.



V-KROUŽKY

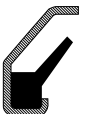


- EKONOMICKY VÝHODNÉ TĚSNĚNÍ
- JEDNODUCHÁ A SPOLEHLIVÁ KONSTRUKCE
- VHODNÉ DO ABRAZIVNÍCH PROSTŘEDÍ

V-kroužky

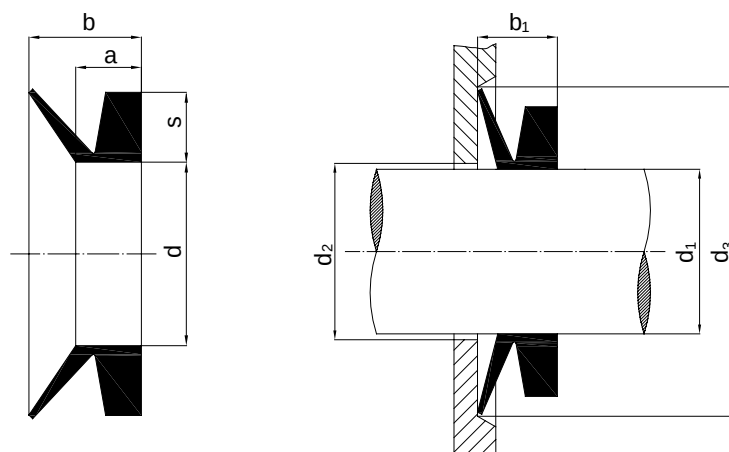
Profil	Typ	Materiál	Max tlak [bar]	Rozsah teplot* [°C]	Max obv. rychlost [m/s]	Popis	Číslo stránky
	VA	NBR FPM	bez tlaku	-30 +100 -20 +200	8** 6,5**	Standardní provedení s kolmou zadní stranou. Rozměry od průměru hřídele 3 mm.	328
	VS	NBR FPM	bez tlaku	-30 +100 -20 +200	8** 6,5**	Užší varianta pro malé zástavbové prostory. Rozměry od průměru hřídele 110 mm.	330
	VL	NBR FPM	bez tlaku	-30 +100 -20 +200	8** 6,5**	Standardní provedení se zesílenou a rozšiřující se zadní stranou pro vyšší obvodové rychlosti. Rozměry od průměru hřídele 3 mm.	331
	VE	NBR FPM	bez tlaku	-30 +100 -20 +200	8** 6,5**	V-kroužek pro náročné aplikace a větší průměry. Pro použití např. v ocelárnách, papírnách, válcovnách, apod. Prodloužený břit dovoluje větší axiální vůli. Rozměry od průměru hřídele 300 mm. Při vyšších obvodových rychlostech je doporučeno kroužek upevnit stahovací páskou z antikorozi oceli AISI 430 do drážky na vnějším obvodu.	332

Axiální hřídelová těsnění

	VR1	NBR FPM	bez tlaku	-30 +100 -20 +200	12	Axiální těsnění s vnějším kovovým pouzdrem a vnitřním pryžovým těsnicím elementem. Je vhodné do náročnějších podmínek. Tento kroužek je nalisován na hřídeli, což zamezuje jeho posunu a protáčení. Rozměry od průměru hřídele 10 mm.	341
	VR2	NBR FPM	bez tlaku	-30 +100 -20 +200	12	Varianta s prodlouženým kovovým kroužkem. Používá se při konstrukci protiběžného povrchu s drážkou k vytvoření dodatečného labyrintu a tím znásobení ochrany proti vniknutí cizích částic z vnějšího prostředí.	341

** Uvedené maximální obvodové rychlosti pro běžné aplikace. Při požadavku vyšší obvodové rychlosti je třeba V-kroužek axiálně, případně také radiálně upevnit.

TYP VA standard



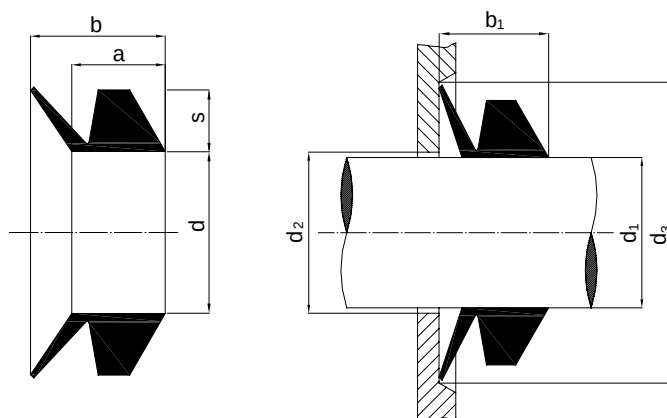
OZNAČENÍ V-KROUŽKU	ZÁSTAVBOVÝ PROSTOR				ROZMĚRY V-KROUŽKU			
	Ø hřídele d_1	d_2 max	d_3 min	b_1	d	s	a	b
VA - 3	2,7 - 3,5	$d_1 + 1$	$d_1 + 4$	$2,5 \pm 0,3$	2,5	1,5	2,1	3
VA - 4	3,5 - 4,5	$d_1 + 1$	$d_1 + 6$	$3 \pm 0,4$	3,2	2	2,4	3,7
VA - 5	4,5 - 5,5	$d_1 + 1$	$d_1 + 6$	$3 \pm 0,4$	4	2	2,4	3,7
VA - 6	5,5 - 6,5	$d_1 + 1$	$d_1 + 6$	$3 \pm 0,4$	5	2	2,4	3,7
VA - 7	6,5 - 8,0	$d_1 + 1$	$d_1 + 6$	$3 \pm 0,4$	6	2	2,4	3,7
VA - 8	8,0 - 9,5	$d_1 + 1$	$d_1 + 6$	$3 \pm 0,4$	7	2	2,4	3,7
VA - 10	9,5 - 11,5	$d_1 + 2$	$d_1 + 9$	$4,5 \pm 0,6$	9	3	3,4	5,5
VA - 12	11,5 - 12,5	$d_1 + 2$	$d_1 + 9$	$4,5 \pm 0,6$	10,5	3	3,4	5,5
VA - 14	13,5 - 15,5	$d_1 + 2$	$d_1 + 9$	$4,5 \pm 0,6$	12,5	3	3,4	5,5
VA - 16	15,5 - 17,5	$d_1 + 2$	$d_1 + 9$	$4,5 \pm 0,6$	14	3	3,4	5,5
VA - 18	17,5 - 19	$d_1 + 2$	$d_1 + 9$	$4,5 \pm 0,6$	16	3	3,4	5,5
VA - 20	19 - 21	$d_1 + 2$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	18	4	4,7	7,5
VA - 22	21 - 24	$d_1 + 2$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	20	4	4,7	7,5
VA - 25	24 - 27	$d_1 + 2$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	22	4	4,7	7,5
VA - 28	27 - 29	$d_1 + 3$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	25	4	4,7	7,5
VA - 30	29 - 31	$d_1 + 3$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	27	4	4,7	7,5
VA - 32	31 - 33	$d_1 + 3$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	29	4	4,7	7,5
VA - 35	33 - 36	$d_1 + 3$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	31	4	4,7	7,5
VA - 38	36 - 38	$d_1 + 3$	$d_1 + 12$	$6,0 \pm 0,8$	34	4	4,7	7,5
VA - 40	38 - 43	$d_1 + 3$	$d_1 + 15$	$7,0 \pm 1,0$	36	5	5,5	9,0
VA - 45	43 - 48	$d_1 + 3$	$d_1 + 15$	$7,0 \pm 1,0$	40	5	5,5	9,0
VA - 50	48 - 53	$d_1 + 3$	$d_1 + 15$	$7,0 \pm 1,0$	45	5	5,5	9,0
VA - 55	53 - 58	$d_1 + 3$	$d_1 + 15$	$7,0 \pm 1,0$	49	5	5,5	9,0
VA - 60	58 - 63	$d_1 + 3$	$d_1 + 15$	$7,0 \pm 1,0$	54	5	5,5	9,0
VA - 65	63 - 68	$d_1 + 3$	$d_1 + 15$	$7,0 \pm 1,0$	58	5	5,5	9,0
VA - 70	68 - 73	$d_1 + 4$	$d_1 + 18$	$9,0 \pm 1,2$	63	6	6,8	11,0
VA - 75	73 - 78	$d_1 + 4$	$d_1 + 18$	$9,0 \pm 1,2$	67	6	6,8	11,0
VA - 80	78 - 83	$d_1 + 4$	$d_1 + 18$	$9,0 \pm 1,2$	72	6	6,8	11,0
VA - 85	83 - 88	$d_1 + 4$	$d_1 + 18$	$9,0 \pm 1,2$	76	6	6,8	11,0
VA - 90	88 - 93	$d_1 + 4$	$d_1 + 18$	$9,0 \pm 1,2$	81	6	6,8	11,0
VA - 95	93 - 98	$d_1 + 4$	$d_1 + 18$	$9,0 \pm 1,2$	85	6	6,8	11,0
VA - 100	98 - 105	$d_1 + 4$	$d_1 + 18$	$9,0 \pm 1,2$	90	6	6,8	11,0
VA - 110	105 - 115	$d_1 + 4$	$d_1 + 21$	$10,5 \pm 1,5$	99	7	7,9	12,8
VA - 120	115 - 125	$d_1 + 4$	$d_1 + 21$	$10,5 \pm 1,5$	108	7	7,9	12,8
VA - 130	125 - 135	$d_1 + 4$	$d_1 + 21$	$10,5 \pm 1,5$	117	7	7,9	12,8
VA - 140	135 - 145	$d_1 + 4$	$d_1 + 21$	$10,5 \pm 1,5$	126	7	7,9	12,8
VA - 150	145 - 155	$d_1 + 4$	$d_1 + 21$	$10,5 \pm 1,5$	135	7	7,9	12,8
VA - 160	155 - 165	$d_1 + 5$	$d_1 + 24$	$12,0 \pm 1,8$	144	8	9,0	14,5
VA - 170	165 - 175	$d_1 + 5$	$d_1 + 24$	$12,0 \pm 1,8$	153	8	9,0	14,5
VA - 180	175 - 185	$d_1 + 5$	$d_1 + 24$	$12,0 \pm 1,8$	162	8	9,0	14,5
VA - 190	185 - 195	$d_1 + 5$	$d_1 + 24$	$12,0 \pm 1,8$	171	8	9,0	14,5
VA - 199	195 - 210	$d_1 + 5$	$d_1 + 24$	$12,0 \pm 1,8$	180	8	9,0	14,5

OZNAČENÍ V-KROUŽKU	ZÁSTAVBOVÝ PROSTOR				ROZMĚRY V-KROUŽKU			
	Ø hřídele d_1	d_2 max	d_3 min	b_1	d	s	a	b
VA - 200	190 - 210	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	180	15	14,3	25,0
VA - 220	210 - 235	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	198	15	14,3	25,0
VA - 250	235 - 265	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	225	15	14,3	25,0
VA - 275	265 - 290	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	247	15	14,3	25,0
VA - 300	290 - 310	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	270	15	14,3	25,0
VA - 325	310 - 335	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	292	15	14,3	25,0
VA - 350	335 - 365	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	315	15	14,3	25,0
VA - 375	365 - 390	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	337	15	14,3	25,0
VA - 400	390 - 430	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	360	15	14,3	25,0
VA - 450	430 - 480	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	405	15	14,3	25,0
VA - 500	480 - 530	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	450	15	14,3	25,0
VA - 550	530 - 580	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	495	15	14,3	25,0
VA - 600	580 - 630	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	540	15	14,3	25,0
VA - 650	630 - 665	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	600	15	14,3	25,0
VA - 700	665 - 705	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	630	15	14,3	25,0
VA - 725	705 - 745	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	670	15	14,3	25,0
VA - 750	745 - 785	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	705	15	14,3	25,0
VA - 800	785 - 830	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	745	15	14,3	25,0
VA - 850	830 - 875	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	785	15	14,3	25,0
VA - 900	875 - 920	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	825	15	14,3	25,0
VA - 950	920 - 965	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	865	15	14,3	25,0
VA - 1000	965 - 1015	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	910	15	14,3	25,0
VA - 1050	1015 - 1065	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	955	15	14,3	25,0
VA - 1100	1065 - 1115	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1000	15	14,3	25,0
VA - 1150	1115 - 1165	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1045	15	14,3	25,0
VA - 1200	1165 - 1215	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1090	15	14,3	25,0
VA - 1250	1215 - 1270	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1135	15	14,3	25,0
VA - 1300	1270 - 1320	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1180	15	14,3	25,0
VA - 1350	1320 - 1370	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1225	15	14,3	25,0
VA - 1400	1370 - 1420	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1270	15	14,3	25,0
VA - 1450	1420 - 1470	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1315	15	14,3	25,0
VA - 1500	1470 - 1520	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1360	15	14,3	25,0
VA - 1550	1520 - 1570	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1405	15	14,3	25,0
VA - 1600	1570 - 1620	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1450	15	14,3	25,0
VA - 1650	1620 - 1670	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1495	15	14,3	25,0
VA - 1700	1670 - 1720	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1540	15	14,3	25,0
VA - 1750	1720 - 1770	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1585	15	14,3	25,0
VA - 1800	1770 - 1820	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1630	15	14,3	25,0
VA - 1850	1820 - 1870	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1675	15	14,3	25,0
VA - 1900	1870 - 1920	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1720	15	14,3	25,0
VA - 1950	1920 - 1970	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1765	15	14,3	25,0
VA - 2000	1970 - 2020	$d_1 + 10$	$d_1 + 45$	$20,0 \pm 4,0$	1810	15	14,3	25,0

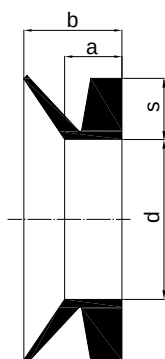
PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

VA kroužek NBR průměr 190 mm

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

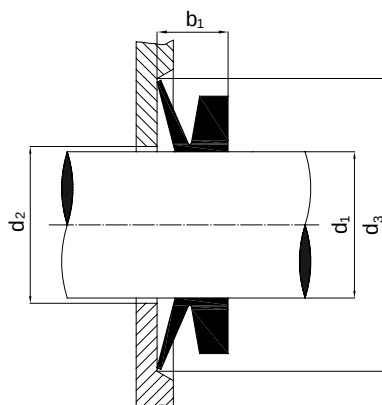


OZNAČENÍ V-KROUŽKU	ZÁSTAVBOVÝ PROSTOR				ROZMĚRY V-KROUŽKU			
	Ø hřídele d_1	d_2 max	d_3 min	b_1	d	s	a	b
VS - 5	4,5 - 5,5	$d_1 + 1$	$D_1 + 6$	$4,5 \pm 0,4$	4	2	3,9	5,2
VS - 6	5,5 - 6,5	$d_1 + 1$	$D_1 + 6$	$4,5 \pm 0,4$	5	2	3,9	5,2
VS - 7	6,5 - 8,0	$d_1 + 1$	$D_1 + 6$	$4,5 \pm 0,4$	6	2	3,9	5,2
VS - 8	8,0 - 9,5	$d_1 + 1$	$D_1 + 6$	$4,5 \pm 0,4$	7	2	3,9	5,2
VS - 10	9,5 - 11,5	$d_1 + 2$	$D_1 + 9$	$6,7 \pm 0,6$	9	3	5,6	7,7
VS - 12	11,5 - 13,5	$d_1 + 2$	$D_1 + 9$	$6,7 \pm 0,6$	10,5	3	5,6	7,7
VS - 14	13,5 - 15,5	$d_1 + 2$	$D_1 + 9$	$6,7 \pm 0,6$	12,5	3	5,6	7,7
VS - 16	15,5 - 17,5	$d_1 + 2$	$D_1 + 9$	$6,7 \pm 0,6$	14	3	5,6	7,7
VS - 18	17,5 - 19,0	$d_1 + 2$	$D_1 + 9$	$6,7 \pm 0,6$	16	3	5,6	7,7
VS - 20	19 - 21	$d_1 + 2$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	18	4	7,9	10,5
VS - 22	21 - 24	$d_1 + 2$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	20	4	7,9	10,5
VS - 25	24 - 27	$d_1 + 2$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	22	4	7,9	10,5
VS - 28	27 - 29	$d_1 + 3$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	25	4	7,9	10,5
VS - 30	29 - 31	$d_1 + 3$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	27	4	7,9	10,5
VS - 32	31 - 33	$d_1 + 3$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	29	4	7,9	10,5
VS - 35	33 - 36	$d_1 + 3$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	31	4	7,9	10,5
VS - 38	36 - 38	$d_1 + 3$	$D_1 + 12$	$9,0 \pm 0,8$	34	4	7,9	10,5
VS - 40	38 - 43	$d_1 + 3$	$D_1 + 15$	$11,0 \pm 1,0$	36	5	9,5	13,0
VS - 45	43 - 48	$d_1 + 3$	$D_1 + 15$	$11,0 \pm 1,0$	40	5	9,5	13,0
VS - 50	48 - 53	$d_1 + 3$	$D_1 + 15$	$11,0 \pm 1,0$	45	5	9,5	13,0
VS - 55	53 - 58	$d_1 + 3$	$D_1 + 15$	$11,0 \pm 1,0$	49	5	9,5	13,0
VS - 60	58 - 63	$d_1 + 3$	$D_1 + 15$	$11,0 \pm 1,0$	54	5	9,5	13,0
VS - 65	63 - 68	$d_1 + 3$	$D_1 + 15$	$11,0 \pm 1,0$	58	5	9,5	13,0
VS - 70	68 - 73	$d_1 + 4$	$D_1 + 18$	$13,5 \pm 1,2$	63	6	11,3	15,5
VS - 75	73 - 78	$d_1 + 4$	$D_1 + 18$	$13,5 \pm 1,2$	67	6	11,3	15,5
VS - 80	78 - 83	$d_1 + 4$	$D_1 + 18$	$13,5 \pm 1,2$	72	6	11,3	15,5
VS - 85	83 - 88	$d_1 + 4$	$D_1 + 18$	$13,5 \pm 1,2$	76	6	11,3	15,5
VS - 90	88 - 93	$d_1 + 4$	$D_1 + 18$	$13,5 \pm 1,2$	81	6	11,3	15,5
VS - 95	93 - 98	$d_1 + 4$	$D_1 + 18$	$13,5 \pm 1,2$	85	6	11,3	15,5
VS - 100	98 - 105	$d_1 + 4$	$D_1 + 18$	$13,5 \pm 1,2$	90	6	11,3	15,5
VS - 110	105 - 115	$d_1 + 4$	$D_1 + 21$	$15,5 \pm 1,5$	99	7	13,1	18,0
VS - 120	115 - 125	$d_1 + 4$	$D_1 + 21$	$15,5 \pm 1,5$	108	7	13,1	18,0
VS - 130	125 - 135	$d_1 + 4$	$D_1 + 21$	$15,5 \pm 1,5$	117	7	13,1	18,0
VS - 140	135 - 145	$d_1 + 4$	$D_1 + 21$	$15,5 \pm 1,5$	126	7	13,1	18,0
VS - 150	145 - 155	$d_1 + 4$	$D_1 + 21$	$15,5 \pm 1,5$	135	7	13,1	18,0
VS - 160	155 - 165	$d_1 + 5$	$D_1 + 24$	$18,0 \pm 1,8$	144	8	15,0	20,5
VS - 170	165 - 175	$d_1 + 5$	$D_1 + 24$	$18,0 \pm 1,8$	153	8	15,0	20,5
VS - 180	175 - 185	$d_1 + 5$	$D_1 + 24$	$18,0 \pm 1,8$	162	8	15,0	20,5
VS - 190	185 - 195	$d_1 + 5$	$D_1 + 24$	$18,0 \pm 1,8$	171	8	15,0	20,5
VS - 199	195 - 210	$d_1 + 5$	$D_1 + 24$	$18,0 \pm 1,8$	180	8	15,0	20,5



Zástavbový prostor

$b_1 = 8,0 \pm 1,5$
 $d_2 \text{ max} = d_1 + 5$
 $d_3 \text{ min} = d_1 + 20$



Rozměry V-kroužku

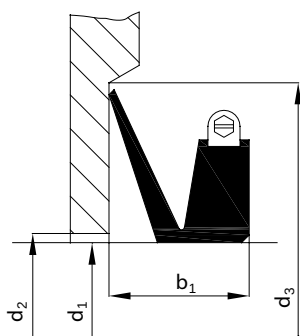
$s = 6,5$
 $a = 6,0$
 $b = 10,5$

Označení V-kroužku	Hřídel $\varnothing d_1$	V-kroužek $\varnothing d$
VL - 110	105 - 115	99
VL - 120	115 - 125	108
VL - 130	125 - 135	117
VL - 140	135 - 145	126
VL - 150	145 - 155	135
VL - 160	155 - 165	144
VL - 170	165 - 175	153
VL - 180	175 - 185	162
VL - 190	185 - 195	171
VL - 200	195 - 210	182
VL - 220	210 - 233	198
VL - 250	232 - 260	225
VL - 275	260 - 285	247
VL - 300	285 - 310	270
VL - 325	310 - 335	292
VL - 350	335 - 365	315
VL - 375	365 - 385	337
VL - 400	385 - 410	360
VL - 425	410 - 440	382
VL - 450	440 - 475	405
VL - 500	475 - 510	450
VL - 525	510 - 540	472
VL - 550	540 - 565	495
VL - 575	565 - 585	517
VL - 600	585 - 625	540
VL - 650	625 - 675	600
VL - 700	675 - 710	630
VL - 725	710 - 740	670
VL - 750	740 - 775	705
VL - 800	775 - 825	745
VL - 850	825 - 875	785
VL - 900	875 - 925	825
VL - 950	925 - 975	865
VL - 1000	975 - 1025	910
VL - 1050	1025 - 1075	955
VL - 1100	1075 - 1125	1000
VL - 1150	1125 - 1175	1045
VL - 1200	1175 - 1225	1090

HŘÍDELOVÁ TĚSNĚNÍ

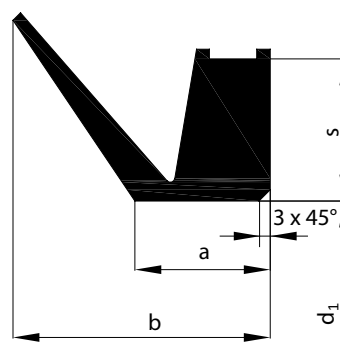
V-KROUŽKY

TYP VE STANDARD



Zástavbový prostor

$b_1 = 50 \pm 12$
 $d_2 \text{ max} = d_1 + 24$
 $d_3 \text{ min} = d_1 + 115$



Rozměry V-kroužku

$s = 30$
 $a = 32,5$
 $b = 65$

Označení V-kroužku	Hřídel $\varnothing d_1$	V-kroužek $\varnothing d$
VE - 300	300 - 305	294
VE - 305	305 - 310	299
VE - 310	310 - 315	304
VE - 315	315 - 320	309
VE - 320	320 - 325	314
VE - 325	325 - 330	319
VE - 330	330 - 335	323
VE - 335	335 - 340	328
VE - 340	340 - 345	333
VE - 345	345 - 350	338
VE - 350	350 - 355	343
VE - 355	355 - 360	347
VE - 360	360 - 365	352
VE - 365	365 - 370	357
VE - 370	370 - 375	362
VE - 375	375 - 380	367
VE - 380	380 - 385	371
VE - 385	385 - 390	376
VE - 390	390 - 395	381
VE - 395	395 - 400	386
VE - 400	400 - 405	391
VE - 405	405 - 410	396
VE - 410	410 - 415	401
VE - 415	415 - 420	405
VE - 420	420 - 425	410
VE - 425	425 - 430	415
VE - 430	430 - 435	420
VE - 435	435 - 440	425
VE - 440	440 - 445	429
VE - 445	445 - 450	434
VE - 450	450 - 455	439
VE - 455	455 - 460	444
VE - 460	460 - 465	448
VE - 465	465 - 470	453
VE - 470	470 - 475	458
VE - 475	475 - 480	463
VE - 480	480 - 485	468
VE - 485	485 - 490	473
VE - 490	490 - 495	478
VE - 495	495 - 500	483
VE - 500	500 - 505	488

Označení V-kroužku	Hřídel $\varnothing d_1$	V-kroužek $\varnothing d$
VE - 505	505 - 510	493
VE - 510	510 - 515	497
VE - 515	515 - 520	502
VE - 520	520 - 525	507
VE - 525	525 - 530	512
VE - 530	530 - 535	517
VE - 535	535 - 540	521
VE - 540	540 - 545	526
VE - 545	545 - 550	531
VE - 550	550 - 555	536
VE - 555	555 - 560	541
VE - 560	560 - 565	546
VE - 565	565 - 570	550
VE - 570	570 - 575	555
VE - 575	575 - 580	560
VE - 580	580 - 585	565
VE - 585	585 - 590	570
VE - 590	590 - 600	575
VE - 600	600 - 610	582
VE - 610	610 - 620	592
VE - 620	620 - 630	602
VE - 630	630 - 640	612
VE - 640	640 - 650	621
VE - 650	650 - 660	631
VE - 660	660 - 670	640
VE - 670	670 - 680	650
VE - 680	680 - 690	660
VE - 690	690 - 700	670
VE - 700	700 - 710	680
VE - 710	710 - 720	689
VE - 720	720 - 730	699
VE - 730	730 - 740	709
VE - 740	740 - 750	718
VE - 750	750 - 758	728
VE - 760	758 - 766	735
VE - 770	766 - 774	743
VE - 780	774 - 783	751
VE - 790	783 - 792	759
VE - 800	792 - 801	768
VE - 810	801 - 810	777
VE - 820	810 - 821	786

Označení V-kroužku	Hřídel $\varnothing d_1$	V-kroužek $\varnothing d$
VE - 830	821 - 831	796
VE - 840	831 - 841	805
VE - 850	841 - 851	814
VE - 860	851 - 861	824
VE - 870	861 - 871	833
VE - 880	871 - 882	843
VE - 890	882 - 892	853
VE - 900	892 - 912	871
VE - 920	912 - 922	880
VE - 930	922 - 933	890
VE - 940	933 - 944	900
VE - 950	944 - 955	911
VE - 960	955 - 966	921
VE - 970	966 - 977	932
VE - 980	977 - 988	942
VE - 990	988 - 999	953
VE - 1000	999 - 1010	963
VE - 1020	1010 - 1025	973
VE - 1040	1025 - 1045	990
VE - 1060	1045 - 1065	1008
VE - 1080	1065 - 1085	1027
VE - 1100	1085 - 1105	1045
VE - 1120	1105 - 1125	1065
VE - 1140	1125 - 1145	1084
VE - 1160	1145 - 1165	1103
VE - 1180	1165 - 1185	1121
VE - 1200	1185 - 1205	1139
VE - 1220	1205 - 1225	1157
VE - 1240	1225 - 1245	1176
VE - 1260	1245 - 1270	1195
VE - 1280	1270 - 1295	1218
VE - 1300	1295 - 1315	1240
VE - 1325	1315 - 1340	1259
VE - 1350	1340 - 1365	1281
VE - 1375	1365 - 1390	1305
VE - 1400	1390 - 1415	1328
VE - 1425	1415 - 1440	1350
VE - 1450	1440 - 1465	1374
VE - 1475	1465 - 1490	1397
VE - 1500	1490 - 1515	1419
VE - 1525	1515 - 1540	1443
VE - 1550	1540 - 1570	1467
VE - 1575	1570 - 1600	1495
VE - 1600	1600 - 1640	1524
VE - 1650	1640 - 1680	1559
VE - 1700	1680 - 1720	1596
VE - 1750	1720 - 1765	1532
VE - 1800	1765 - 1810	1671
VE - 1850	1810 - 1855	1714
VE - 1900	1855 - 1905	1753
VE - 1950	1905 - 1955	1794
VE - 2000	1955 - 2010	1844

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

V-kroužky**Popis**

V-kroužky se používají jako těsnění hřídelí a ložisek a na ochranu proti nečistotám, prachu, stříkající vodě, apod. Nejčastěji se používají v kombinaci s hřídelovým těsněním. Mohou být ovšem použity také jako samostatný prvek. V-kroužek je axiálně působící těsnění z čistého elastomeru, bez zesilující tkaniny a kovu. Hřídel nevyžaduje žádnou zvláštní úpravu. V-kroužky nevystavují hřídele žádnému otěru. Poškození těchto hodnotných součástí je tak vyloučeno. Jedna velikost V-kroužku může být použita i pro více průměrů hřídelí. V-kroužek představuje velmi hospodárné těsnění, které se všeobecně výborně osvědčuje jak ve strojírenství, tak i při konstrukci přístrojů.

Materiály Axiální těsnicí prvky jsou standardně k dispozici ve dvou materiálech:

Název materiálu	Označení	Teplotní odolnost	Použití, výhody
Nitril-butadienový kaučuk	NBR	-30°C až 100°C	Minerální oleje, tlakové kapaliny HFA, HFB, HFC, voda, glykol, petrolej, benzin, alifatické uhlovodíky, rostlinné oleje, tuky
Fluor - kaučuk	FPM	-20°C až 200°C	Minerální oleje, vysoko aditivované převodové oleje, některé tlakové kapaliny HFD, alifatické a aromatické uhlovodíky, kyseliny, dobrá odolnost vůči ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům

Další materiály jsou k dispozici na vyžádání.

Požadavky na hřídel

V-kroužek je nasunut na hřídel, se kterou společně rotuje. Požadavky na rozměrovou toleranci hřídele nejsou vysoké vzhledem k tomu, že je V-kroužek celopryžový a může být natažen na více průměrů hřídelí. Drsnost povrchu hřídele by neměla přesáhnout Ra 6,3 µm. V případě utěsnění kapalin je doporučeno dodržet Ra max 3,2 µm.

Výstřednosti hřídele

Tvar V-kroužku poskytuje spolehlivé zajištění těsnicí funkce také při výskytu axiální vůle hřídele či její nesouososti a házivosti.

Průměr hřídele		Maximální celková dovolená výstřednost hřídele
od	do	
	9,5	0,4
9,5	19,5	0,6
19,5	38	0,9
38	68	1,1
68	105	1,4
105	155	1,6
155	210	1,9
210	2020	3,6

Obvodová rychlost

Se vzrůstající obvodovou rychlostí a zvyšující se obvodovou rychlostí dochází k odlehčení těsnicího břitu od protipovrchu. Do hodnoty obvodové rychlosti 8 m/s dochází ke snížení tření na kontaktní ploše. Při rychlosti na 8 m/s musí být V-kroužek axiálně zajištěn a nad 12 m/s je nutné aplikovat také radiální zajištění. Jedna z možností jak V-kroužek zajistit je pomocí stahovací kovové pásky do připravené drážky. Kovová stahovací páska, nejen pro velké průměry, je dostupná na vyžádání.

PROTIBĚŽNÉ PLOCHY PRO V-KROUŽKY

Při těsnění V-kroužkem je jedna těsnicí plocha tvořena jeho břitem, který je opatřen ostrou těsnicí hranou, naléhající lehkým tlakem na druhou těsnicí plochu, tak zvanou protiběžnou plochu. Kroužek se otáčí s hřídelí. V-kroužek též těsní i při mírně sešikmené, popř. i při nedokonalě zaoblené a excentricky běžící hřídeli.

JAKOST POVRCHU PROTIBĚŽNÝCH PLOCH

Kvalita těsněného protipovrchu je důležitá pro správnou funkci a těsnost. Oproti hřídelovým těsněním nejsou požadavky na těsněný povrch tak vysoké. Povrch musí být hladký, bez výrazných poškození či ostrých výstupků. Nároky na kvalitu protiběžné plochy se odvíjí od provozních podmínek a těsněném médiu. Při běžné aplikaci je doporučovaná tvrdost protipovrchu oceli minimálně 125 HB. V případě vyšších obvodových rychlostí či výskytu abrazivních částic musí být tvrdost vyšší.

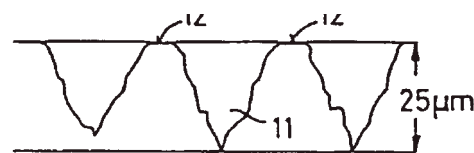
Materiál protipovrchu	Tvrdost HB
Podeutektoidní ocel	125 - 150
Šedá litina	190 - 270
Slinutý bronz	100 - 160
Nerezová ocel (Cr/Ni 18-8, C 0,1 %)	150 - 200
Nerezová ocel (Cr/Ni 18-8, C 0,5 %)	350
Kyselinovzdorná ocel	180 - 200
Karbid Wolframu	350 - 500
Kovaná ocel	200 - 255
Hliníkový odlitek	90 - 160

Při pokusech bylo zjištěno, že v poměrně širokém rozsahu drsnosti ($R_t = 1 - 10 \mu\text{m}$) většinou dochází ke stejnému tření a tím také ke stejné dlouhé životnosti. To však neznamená, že by vzhled povrchových ploch nebyl důležitý. Abychom si zjednodušili postup při jednotlivých případech použití, jsou dále krátce popsány (viz obrázek 1 až 3) tři různé protiběžné plochy. Na obrázku 1 je znázorněna povrchová plocha s velkou drsností $R_t = 25 \mu\text{m}$ ($R_a = 8 \mu\text{m}$). Hroty jsou sraženy např. očištěním smirkovým plátnem. I když jsou mezi nimi hluboké rýhy 11, tvoří vyvýšení 12 na horních hrotech hladce vyhlížející povrchovou plochu. Obrázek 2 znázorňuje podobnou povrchovou strukturu jako obrázek 1, hloubka drsnosti je zde však o mnoho menší - $R_t = 3 \mu\text{m}$ ($R_a = 1 \mu\text{m}$). Konečně na obrázku 3 je profil s ostrými hroty, tj. hrubě obrobená povrchová plocha. Ačkoliv je zde hloubka drsnosti poměrně malá, není zpravidla tato drsná povrchová plocha s ostrými hranami vhodná pro použití jako protiběžná plocha k břítu těsnění, neboť hroty pronikají mazadlem a silně opotřebovávají pryžový břit.

Doporučená závislost drsnosti povrchu na obvodové rychlosti je uvedena v tabulce

Obvodová rychlost	Drsnost povrchu $R_a [\mu\text{m}]$
>10	0,4 - 0,8
5-10	0,8 - 1,6
1-5	1,6 - 2,0
<1	2,0 - 2,5

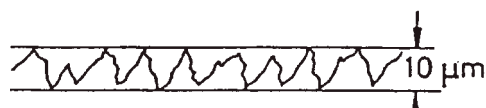
Pokud v dané aplikaci hrozí riziko koroze protipovrchu, je třeba upravit jeho povrch. Povrch lze upravit zinkováním, chromováním, anti-korozním nástřikem či např. nalakovat. Tam, kde je těsnění ponořeno ve vodní lázni, je doporučeno použít nerezovou ocel. Vzhledem k tomu, že má nerezová ocel špatnou tepelnou vodivost, není vhodné překračovat obvodovou rychlost 1 m/s při chodu „na sucho“.



obrázek 1



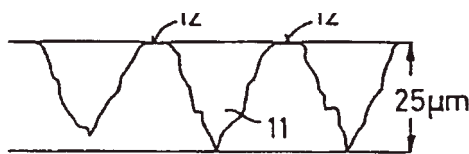
obrázek 2



obrázek 3

Případy použití je pak možno rozdělit do čtyř skupin:

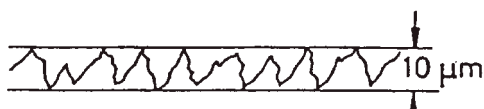
- a) Nemazaná těsnění
- b) Těsnění mazaná tukem
- c) Olejová těsnění
- d) Utěsnění vůči jiným kapalinám, mající špatné koloidální vlastnosti.



obrázek 1



obrázek 2



obrázek 3

A) TĚSNĚNÍ V-KROUŽKEM, NEMAZANÁ

Protiběžné plochy podle obrázku 1 a 2 s tak rozdílnými drsnostmi jako R_t 25 a 3 μ jsou v podstatě pro těsnění V-kroužky vhodné. Zejména v takových případech, kdy břit V-kroužku není zatížen, tj. na utěšňovaných místech bez tlaku a pokud atmosféra neobsahuje větší množství otřených částic. Protiběžné plochy podle obrázku 3 jsou nevhodné.

Nejdůležitějším požadavkem na protiběžné plochy nemazaného V-kroužku je ta skutečnost, že povrchové plochy musí být uhlazeny. Nesmí zde být žádné ostré hroty, které by opotřebovávaly pryžový břit.

U nemazaných těsnění skupiny A), která pracují s brusnými médii je účelné přizpůsobit drsnost povrchové plochy podle obrázku 2. Je to sice poněkud dražší, ale povrchová plocha pak nemá nevýhody, uvedené na obrázku 1. V rýhách 11 mohou zůstat brusné částice, např. kamenný prach, písek, kovové třísky apod., které pak tvoří vyčnívající ostré hroty (obrázek 3).

Čím jsou drsnost a rýhy menší, tím je i menší nebezpečí ulpívání ostrých částic na povrchové ploše. Názor, že čím je hladší povrchová plocha, tím je lepší i utěsnění, není správný. Experimentálně i empiricky bylo totiž zjištěno, že příliš hladká povrchová plocha ($R_t = 1 \mu$) nutí břit k tomu, aby se přisál. To má za následek větší tření a opotřebení.

Pro protiběžné plochy u těsnění skupiny A) platí:

Hladké povrchové plochy bez ostrých hrotů.

Drsnost $R_t = 1 - 10 \mu$ ($R_a = 0,3 - 31 \mu$).

Takováto povrchová plocha se obrousí nebo obrobí a leští. Mnoho druhů plechů lze použít bezprostředně po osmírkování jemným smirkovým plátnem. Čím je plech tvrdší, tím lepší jsou i těsnicí vlastnosti. Kde by se mohlo předpokládat napadení rzí, doporučuje se oprava povrchu galvanizováním, nátěrem apod.

B) TĚSNĚNÍ V-KROUŽKEM, MAZANÁ TUKEM

Většinou zde platí stejná hlediska jako u skupiny A). Lze se však spokojit s mnohem drsnějším povrchem, pokud na těsnění nepůsobí otřené částice. Kdyby tomu tak bylo, pak musí mít protiběžná plocha této skupiny minimální drsnost - viz skupina A).

SOUHRN:

Hladké povrchové plochy podle obrázku 1 a 2 bez ostrých hran, maximální drsnost $R_t = 40 \mu$ ($R_a = 12 \mu$).

Pokud zde jsou brusné částice, nanejvýš $R_t = 10 \mu$.

C) TĚSNĚNÍ V-KROUŽKEM, MAZANÁ OLEJEM

V této skupině je situace poněkud jiná, nežli u ostatních výše uvedených těsnění. Efektivní utěsnění pomocí pryžového těsnění s břitem nezávisle na směru otáčení hřídele vyžaduje zvláštní postupy.

Dva z nich se týkají přítlačné síly bříty a protiběžné plochy a struktury obou těsnicích ploch. Je-li přítlačná síla příliš velká, promáčkne olejový film a těsnění se opotřebuje. Je-li však tato síla příliš malá, dojde k sání a těsnění netěsní.

Dotykové plochy nesmí mít žádnou strukturu závislou na směru pohybu, tj. nesmí v žádném směru připustit průsak oleje. Pokud by k tomu došlo, těsnění v jednom směru prosakuje a když se hřídel otáčí v druhém směru, těsní.

Je nanejvýš obtížné vyrobit dvě povrchové plochy, které mají strukturu zcela bez směrové orientace. Dále by mohla jedna jediná cizí částice, pokud by se dostala do těsnění, rušit stabilitu těsnicí spáry. Jak je ale možné, že se přesto V-kroužek v mnoha případech osvědčil jako olejové těsnění?

Zde je nutno objasnit strukturu bříty, popř. protiběžné plochy.

V-kroužek je vyroben upichovacím postupem, který vytváří malou, okem sotva viditelnou spirálu. Protiběžná plocha se zpravidla soustruží čelně, což také vytváří šroubovitou linii.

Mohou tak vzniknout následující montážní kombinace:

1. Obě spirály působí ve smyslu zlepšeného těsnění.
2. Spirála bříty zlepšuje těsnění, spirála protiběžné plochy je ovlivňuje nepříznivě.
3. Spirála protiběžné plochy zlepšuje těsnění, spirála bříty je ovlivňuje nepříznivě.
4. Obě spirály ovlivňují těsnění nepříznivě.

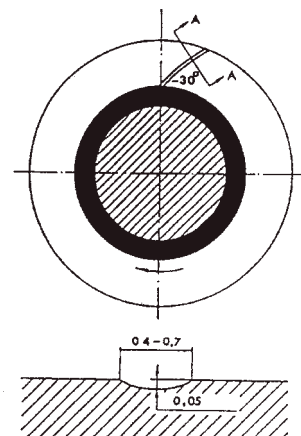
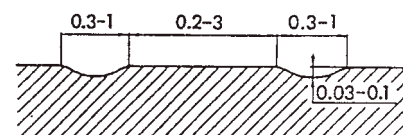
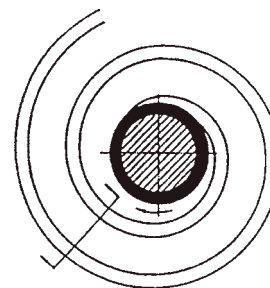
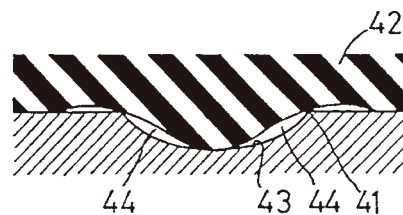
V případě 1 se vždy dosahuje dokonalého utěsnění. V případech 2 a 3 dochází jednou k pozitivnímu, jednou k negativnímu výsledku podle toho, která spirála je silnější. V případě 4 dochází vždy k netěsnosti.

Aby bylo zajištěno, že bude zachován pozitivní čerpací účinek, musí být protiběžná plocha opatřena spirálou, která svým vzestupem docílí vyššího čerpacího účinku, nežli spirála V-kroužku. Tento princip lze použít jen tehdy, když se hřídel otáčí pouze jedním směrem.

Spirálu lze vytvořit např. soustružením. Tak je zachován profil, znázorněný na obrázku 4. Přejít mezi drážkou spirály a těsnicí plochou tvoří ostré hrany 41. Těsnicí břit nedoléhá na celou drážku 43, nýbrž mohou vzniknout mezery 44. Hrany lze ale popř. srazit smirkovým plátnem. Aby bylo možno tuto nevýhodu bezpečně vyloučit, lze též drážku vykovat pneumatickým kolíkem, zasazeným do upínače nástroje u soustruhu a posunovaným vhodnou rychlostí. U větších sérií se spirály razí nástrojem v excentrickém lisu.

Pro spirály potom platí následující přibližné hodnoty: šířka drážky 0,3 - 1,0 mm, hloubka 0,03 - 0,1 mm, stoupání 0,2 - 3 mm. Stoupání je nutno zvolit s ohledem na obvodovou rychlost. Vyšší obvodová rychlost vyžaduje menší stoupání a obráceně, viz obrázek 5.

Následkem čerpacího účinku bývá do těsnění vtlačeno určité množství vzduchu. Proto je důležité, aby těsnění nepůsobilo v uzavřeném prostoru, nýbrž aby byl umožněn přívod vzduchu a spirála nevytvářela v dutém prostoru přetlak.



Pravidla konstrukce pro těsnění na spirálách:

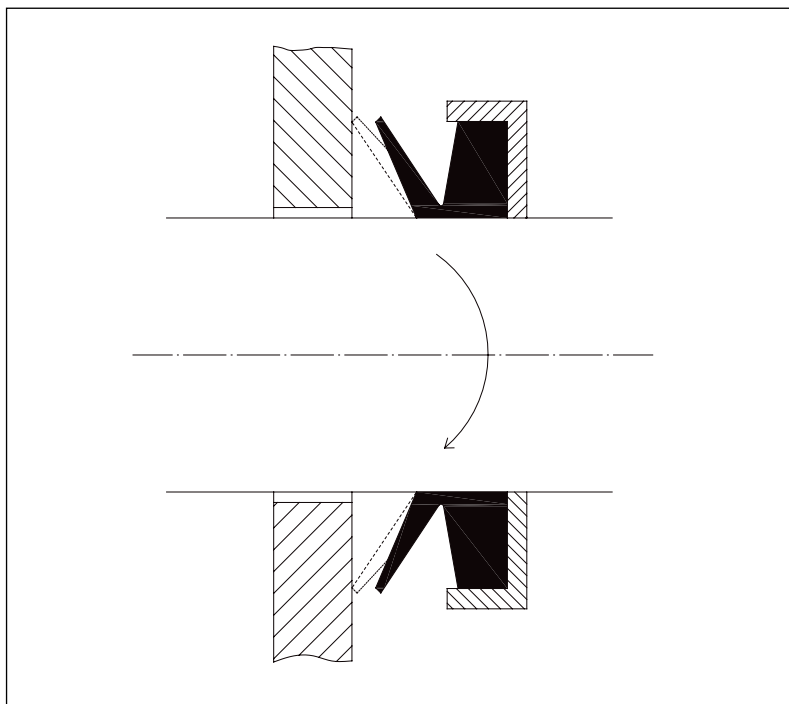
1. Zjistit směr otáčení hřídele.
2. Zvolit směr spirály s ohledem na směr otáček. Břit má při otáčení vytlačovat olej zevnitř směrem ven. Při pozorování protiběžné plochy se má spirála otevírat na tu stranu, po které se otáčí břit V-kroužku - viz obrázek.
3. Tvar spirály zvolit podle obrázku.
4. Spirálu je nejlépe vyrobit lisováním na povrchové ploše s drsností ne větší než 10 μ .

D) UTĚSNĚNÍ VŮČI KAPALINÁM, MAJÍCÍ ŠPATNÉ KOLOIDÁLNÍ VLASTNOSTI

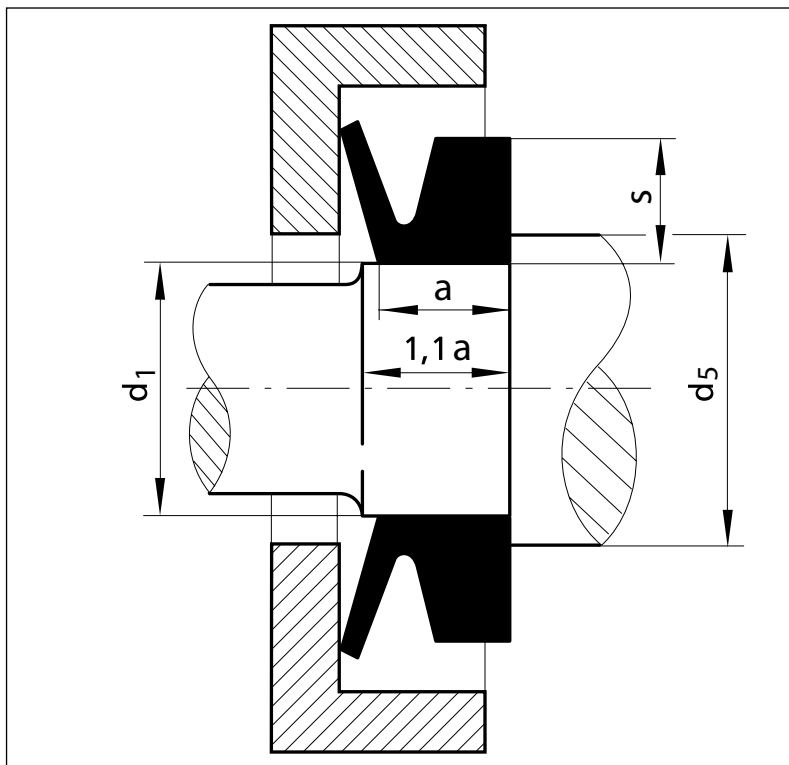
Příkladem takové kapaliny je voda, ať už čistá, nebo s různými přísadami, jako jsou soli, kyseliny nebo prací prostředky.

Následkem nízkého vnitřního tření kapaliny vzniká u takových médií velmi malé tření v těsnění za předpokladu, že jemná kapalina je nosná. Pokud by měl povrch vyčnívající hroty, které by pronikaly kapalinovým filmem a přicházely do styku přímo s břítem, stoupal by tak odpor při otáčení a současně by se břit opotřebovával.

U takovýchto kapalin musí být protiběžná plocha opracována tak, aby bylo dosaženo vzhledu podle obrázku 2, tj. drsnost musí být $R_t = 1 - 5 \mu$ a hroty musí být dokonale sraženy.



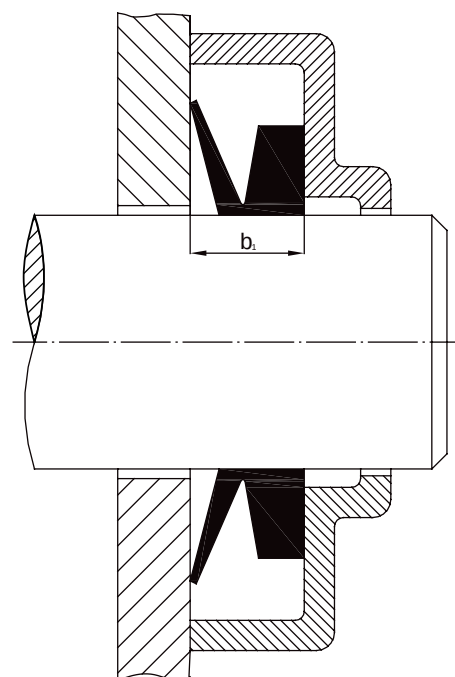
V případě malého natažení na hřídeli či montáže do zakrytých míst je vhodné opatřit hřídel drážkou, která ustanoví V-kroužek ve správné poloze a s doporučeným předpětím těsnicího břítu. Podklady pro výpočet této drážky jsou v tabulce



Typ V-kroužku	Průměr d_5
VA, VS	$d_1 + 0,5 \times s$
VL	$d_1 + 3 \text{ mm}$
VE	$d_1 + 10 \text{ mm}$

Montáž:

V-kroužky se vyznačují snadnou montáží, při které není nutné použití přípravků. Absencí kovové výztuhy a nižší tvrdosti materiálu je dosaženo dostatečné pružnosti, která dovolí natažení až o 20 % z původního průměru. V-kroužek lze proto použít na určité rozpětí průměrů hřídelí či přetáhnout přes součásti s větším průměrem. Je doporučeno opatřit těsnicí břit plastickým mazivem či silikonovým olejem. Hřídel musí zůstat suchá a čistá, aby nedocházelo k protáčení V-kroužku.

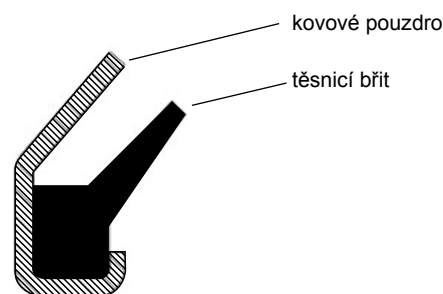


Popis

Axiální hřídelová těsnění fungují na stejném principu jako V-kroužky. Skládají se ze dvou částí – vnějšího kovového pouzdra, v němž je navulkanizovaný pryžový těsnicí element. Kovové pouzdro chrání pryžový element a zároveň působí jako odstředivý disk. U provedení VR2 s prodlouženým kovovým pouzdrem lze vytvořit dodatečný labyrint, zvyšující ochranu proti nečistotám.

Oproti V-kroužkům je gammaring pevně nalisován na hřídeli a nepotřebuje žádný další zajištění.

Tato těsnění najdou nejčastěji uplatnění v kombinaci s hřídelovými těsněními, jako další stupeň ochrany proti prachu, nečistotám, stříkající vodě, apod.



Materiály

Těsnicí břit je standardně k dispozici ve dvou materiálech:

Název materiálu	Označení	Teplotní odolnost	Použití, výhody
Nitril-butadienový kaučuk	NBR	-30°C až 100°C	Minerální oleje, tlakové kapaliny HFA, HFB, HFC, voda, glykol, petrolej, benzin, alifatické uhlovodíky, rostlinné oleje, tuky
Fluor - kaučuk	FPM	-20°C až 200°C	Minerální oleje, vysoko aditivované převodové oleje, některé tlakové kapaliny HFD, alifatické a aromatické uhlovodíky, kyseliny, dobrá odolnost vůči ozónu, stárnutí a povětrnostním vlivům

Další materiály jsou k dispozici na vyžádání.

Kovové pouzdro je standardně dodáváno z pozinkované hlubokotažné oceli 1.0204 (AISI 1008). Na vyžádání je k dispozici nerezová ocel 1.4301 (AISI 304).

Požadavky na hřídel

Je požadována rozměrová tolerance ISO h9, případně standardní tolerance pro ložiska ISG g6 či n6, aby bylo dosaženo pevného upevnění na hřídeli a zároveň snadnou montáž. Drsnost povrchu hřídele musí být maximálně $Ra = 4 \mu m$. Hřídel musí být opatřena sražením $10^\circ - 20^\circ$ pro usnadnění montáže. Hřídel nesmí obsahovat ostré hrany, výstupky a jiné nedostatky.

Výstřednosti hřídele

Axiální hřídelová těsnění jsou schopna plnit svou funkci i při významnějších výstřednostech hřídele.

Návrh těsněného protipovrchu

Na těsnění protipovrchu nejsou kladeny tak vysoké nároky v porovnání s hřídeli u hřídelových těsnění. Jako tuto kontaktní plochu lze využít přírubu, stěnu zástavby pro ložisko, či zadní stranu hřídelových těsnění s vnějším kovovým pouzdrem (např. typ B a C).

Povrch může být obrobený, ale také odlitek. U obou postupů nesmí být povrch poškozen, mít ostré hrany, vrypy, apod.

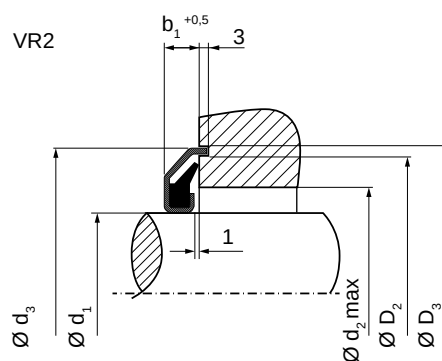
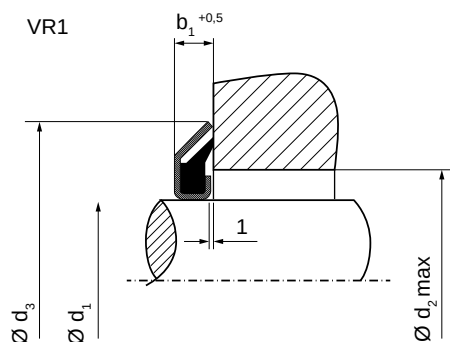
Drsnost těsněného protipovrchu musí být navržena max. $Ra = 2 \mu m$.

Obvodová rychlost

Obvodová rychlost je pro oba dostupné materiály elastomeru (NBR, FPM) doporučena max. 12 m/s.

Montáž

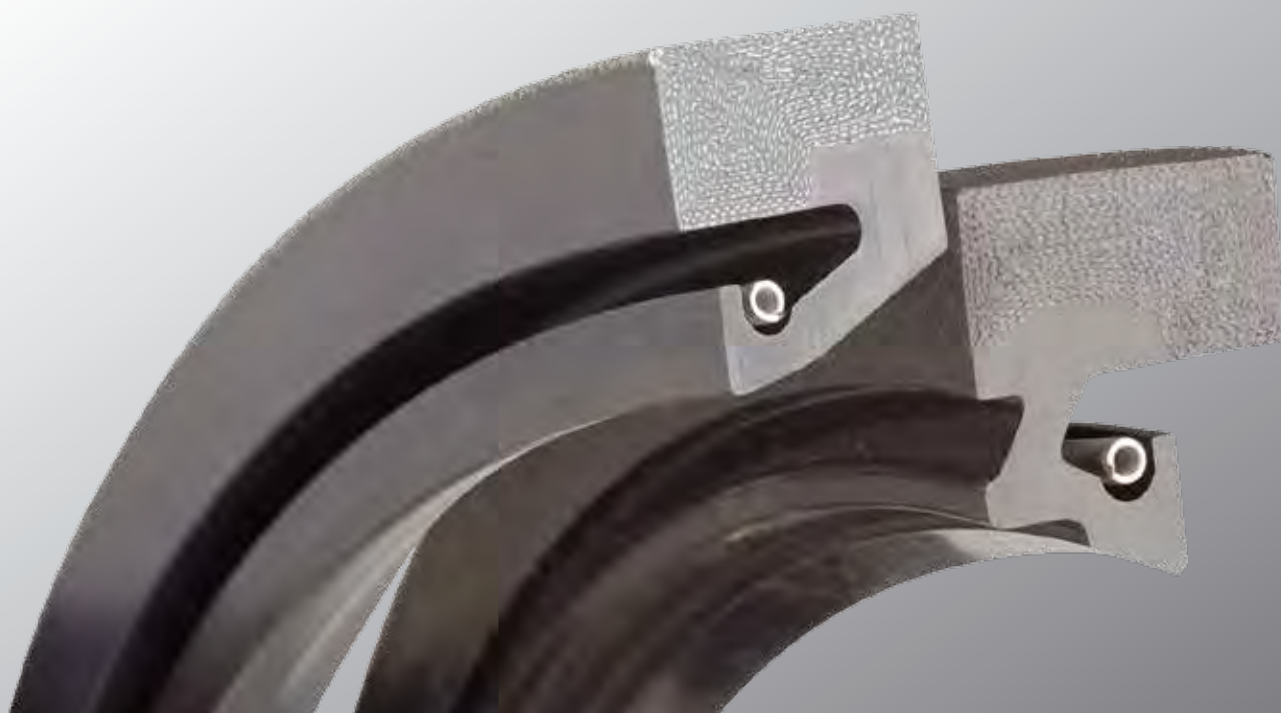
Axiální těsnění typu VR se musí nalisovat na hřídel pomocí přípravku. Není dovoleno používat kladivo. V případě, že není použito axiální zářezky, je třeba přípravek přizpůsobit tak, aby bylo dosaženo vhodného předpětí těsnicího břítu. Pro snížení tření a zvýšení životnosti těsnicího břítu, opatřete břit plastickým mazivem.



d_1	$d_2 \max$	d_3	b_1
10	15	24	3,5
11	17	26	3,5
12	17	26	3,5
14	21	30	4
15	21	30	4
16	23	32	4
17	23	32	4
18	24	33	4
20	26	35	4
22	31	40	4
24	31	40	4
25	31	40	4
26	31	40	4
28	34	43	4
30	37	47	4,5
32	39	49	4,5
35	42	52	4,5
38	45	55	4,5
40	47	57	4,5
41	48	57	4,5
42	49	59	4,5
45	52	62	4,5
48	55	65	4,5
50	58	70	5,5
52	60	72	5,5
55	63	75	5,5
58	66	78	5,5
60	68	80	5,5
62	70	82	5,5
65	73	85	5,5
68	76	88	5,5
70	78	90	5,5
72	80	92	5,5
75	83	95	5,5
78	86	98	5,5
80	88	100	5,5
85	93	105	5,5
90	98	110	5,5
95	103	115	5,5
100	108	120	5,5
105	113	125	5,5
135	145	159	6,5

d_1	d_3	b_1	$d_2 \max$	D_2	D_3
15	32	4	21	29	34
17	34	4	23	31	36
20	37	4	26	34	39
25	42	4	31	39	44
30	48	4,5	37	45	50
35	53	4,5	42	50	55
40	58	4,5	47	55	60
45	63	4,5	52	60	65
50	72	5,5	58	68,5	74
55	77	5,5	63	73,5	79
60	82	5,5	68	78,5	84
65	87	5,5	73	83,5	89
70	92	5,5	78	88,5	94
75	97	5,5	83	93,5	99
80	102	5,5	88	98,5	104
85	107	5,5	93	103,5	109
90	112	5,5	98	108,5	114
95	117	5,5	103	113,5	119
100	122	5,5	108	118,5	124

CARCOSEAL®



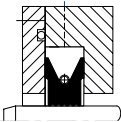
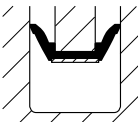
- PRO VELKÉ PRŮMĚRY A NÁROČNÉ APLIKACE
- VYŠŠÍ ODOLNOST PROTI POŠKOZENÍ
- PROFIL AP S VYŠŠÍ TLAKOVOU ODOLNOSTÍ
- DĚLENÉ PROVEDENÍ = SNÍŽENÍ NÁKLADŮ NA ÚDRŽBU

STANDARDNÍ SORTIMENT

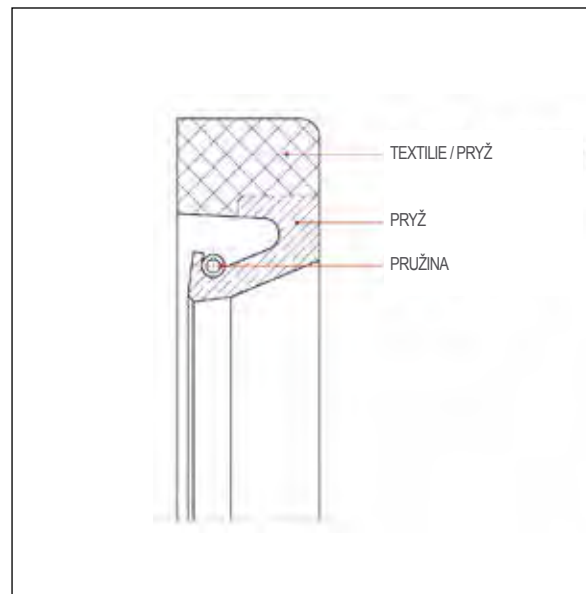
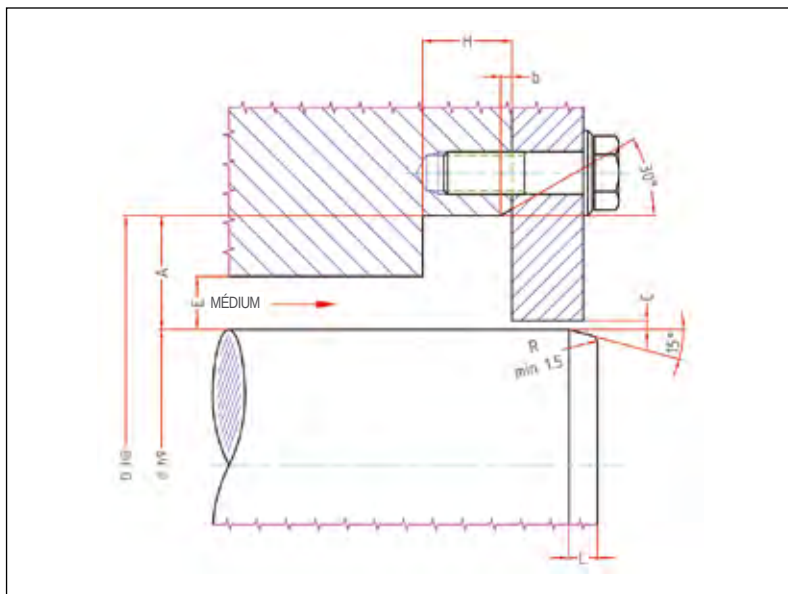
Profil	Typ	Směs	Teplotní odolnost trvalá	Maximální tlaková odolnost [bar]	Max. obvodová rychlost [m/s]*	Možnost děleného provedení	Popis
	UN	S820	-30 +120	0,5	15		- vhodný pro většinu aplikací - upevnění axiální přídržnou deskou - speciální tvar těsnicího břítu zajišťuje provoz bez průsaku a s dostatečným mazáním - těsnicí břit zatížen nerezovou tažnou pružinou
		LT820	-30 +90		10		
		HT720	-30 +150		25		
		Z420	-20 +180		25		
	SCA	S820	-30 +120	0,5	15		- možnost použití dvou těsnění zády k sobě pro oddělení dvou těsněných médií nebo tandemové uspořádání pro optimální těsnicí výkony - provedení shodné s UN, avšak s obvodovými a radiálními drážkami pro dodatečné mazání
		LT820	-30 +90		10		
		HT720	-30 +150		25		
		Z420	-20 +180		25		
	UN/SF SCA/SF	S820	-30 +120	-	5		- vhodné pro drážky bez axiálních přídržných desek (např. dle DIN 3760) - zvláště vyztužený vnější plášť, který fixuje těsnění v drážce na vnějším obvodu - dostupné pouze v neděleném provedení
		LT820	-30 +90		5		
		HT720	-30 +150		5		
		Z420	-20 +180		5		
	AP	S820	-30 +120	5	10		- těsnicí břit podepřen opěrným PTFE kroužkem a uzpůsoben pro výskyt přetlaku - dostupný pouze v neděleném provedení
		LT820	-30 +90		8		
		HT720	-30 +150		15		
		Z420	-20 +180		15		
	AP/WT	S820	-30 +120	5	10		- novější typ bez opěrného PTFE kroužku - vylepšený těsnicí břit pro použití při výskytu přetlaku - pro použití s axiální přídržnou deskou
		LT820	-30 +90		8		
		HT720	-30 +150		15		
		Z420	-20 +180		15		
	TM	S820	-30 +120	5	3		- těsnění vyvinuté pro použití do strojů na ražbu tunelů - tenký zaoblený těsnicí břit - vhodný pro velmi náročné aplikace, abrazivní média, uhelný kal, apod. - v provedení celopryžovém či kombinaci textil/pryž
		LT820	-30 +90		3		
		HT720	-30 +150		3		
		Z420	-20 +180		3		

ZAKÁZKOVÁ PŘÍJEDENÍ

	UN/SF/ MB	S820	-30 +120	0,5	15		- vhodné pro drážky bez axiálních přídržných desek (např. dle DIN 3760) - místo textil-pryžové výtuhy je použit kovový proužek pro použití bez přírby - vhodný do médií, u kterých hrozí narušení textilních vláken či pro vyšší obvodové rychlosti
		LT820	-30 +90		10		
		HT720	-30 +150		25		
		Z420	-20 +180		25		
	AP/WT/ MB	S820	-30 +120	5	10		- shodné s UN/SF/MB, nicméně určeno pro aplikace s výskytem přetlaku - vhodné pro drážky bez axiálních přídržných desek (např. dle DIN 3760)
		LT820	-30 +90		8		
		HT720	-30 +150		15		
		Z420	-20 +180		15		
	ATLMP	S820	-30 +120	0,5	15		- typ vyvinutý pro válcovny - vylepšený těsnicí břit, který je lépe chráněn proti poškození během montáže - dostupné v provedení UN i SCA
		LT820	-30 +90		10		
		HT720	-30 +150		25		
		Z420	-20 +180		25		
	UN/LA	S820	-30 +120	0,5	15		- shodné provedení s UN, vylepšené o prachovku, která zamezuje proniknutí nečistot do těsněného prostoru
		LT820	-30 +90		10		
		HT720	-30 +150		25		
		Z420	-20 +180		25		
	UN/LA/ FS	S820	-30 +120	0,5	15		- kombinuje přednosti provedení UN/LA a V-kroužku - zvýšená odolnost proti pronikání nečistot
		LT820	-30 +90		10		
		HT720	-30 +150		25		
		Z420	-20 +180		25		
	UN/LL	S820	-30 +120	0,5	8		- prodloužený těsnicí břit - vhodné pro nesouosé hřídele a hřídele se zvýšenou házivostí
		LT820	-30 +90		8		
		HT720	-30 +150		8		
		Z420	-20 +180		8		

Profil	Typ	Směs	Teplotní odolnost trvalá	Maximální tlaková odolnost [bar]	Max. obvodová rychlost [m/s]*	Možnost děleného provedení	Popis
	LDS	S820	-30 +120	*	15		- vhodné pro hřídele se zvýšenou házivostí - provedení LDS je axiální těsnění připevněné k hřídeli a těsnicí břity rotují v zástavbovém prostoru - celopryžové provedení - předepnuté nerezovou pružinou
		HT720	-30 +150		25		
		Z420	-20 +180		25		
	TAD	S820	-30 +120	0,5	70		- speciálně vyvinuté těsnění pro použití v drátovnách - vhodné pro velkou obvodovou rychlost
		Z420	-20 +180		100		

* Podle použitého materiálu a provozních podmínek.



Vlastnosti materiálů a rozsah použití							
ozna- čení	mate- riál	tlak	teplotní odolnost				obvodová rychlost
			dlouhodobá		krátkodobá		
S820	NBR	< 0,5 Bar	-20 °C	100 °C	-30 °C	120 °C	max. 15 m/s
LT820	LNBR		-30 °C	90 °C	-45 °C	110 °C	max. 10 m/s
HT720	HNBR		-30 °C	150 °C	-45 °C	170 °C	max. 25 m/s
Z420	FKM		-20 °C	180 °C	-30 °C	200 °C	max. 25 m/s

Požadavky na zástavbový prostor						
Průměr hřídele [mm]	rozměry profilu H x A [mm]	b [mm]	E max [mm]	C max [mm]	tolerance H [mm]	
100 - 250	16 x 20	2	9,0	4,0	16	+0/-0,1
250 - 400	20 x 22	2,2	11,0	6,0	20	+0,1/-0,1
400 - 600	22 x 25	2,5	11,0	7,0	22	+0,1/-0,1
>600	25 x 32	3,2	14,0	8,0	25	+0,1/-0,1

Požadavky na hřídel			
Obvodová rychlost	Ra [μm]	Rt [μm]	Minimální tvrdost [HRC]
0 - 8	0,2 - 0,8	1,0 - 4,0	35
8 - 16	0,2 - 0,6	1,0 - 2,5	45
> 16	0,2 - 0,4	0,8 - 1,5	55

POPIS

Carcoseal/UN je nejběžněji používané hřídeľové těsnění pro velké průměry. Jeho profil je vhodný pro většinu aplikací náročného provozu. Dostačující zásobenění těsnění mazivem je rozhodující pro životnost těsnění a co možná nejnižší opotřebení. Hřídel nesmí v žádném případě běžet nasucho. Dodáváme v děleném i neděleném provedení.

MATERIÁL

Robustní, tkaninou vyztužená vnější část gufera (bez kovové výztuhy) je vyráběna s větším průměrem a při montáži dochází k jejímu stlačení v zástavbovém prostoru.

Pružný těsnicí břit s přísadou modifikovaného PTFE zaručuje vysokou odolnost proti opotřebení doprovázenou nižším třením. Břit je navržen tak, že dosedá na hřídel větší plochou a tím šetří jeho povrch při současné lepší těsnosti. Jeho geometrie umožňuje vytvoření definovaného olejového filmu, který jej chrání.

Na vnější ploše těsnicího břitu je navíc nanosená tenká vrstva PTFE - Carcoflon®, snižující třecí odpor a usnadňující záběh.

Těsnicí břit je předepnut spirálovou pružinou z nerezové oceli AISI 302.

MÉDIA

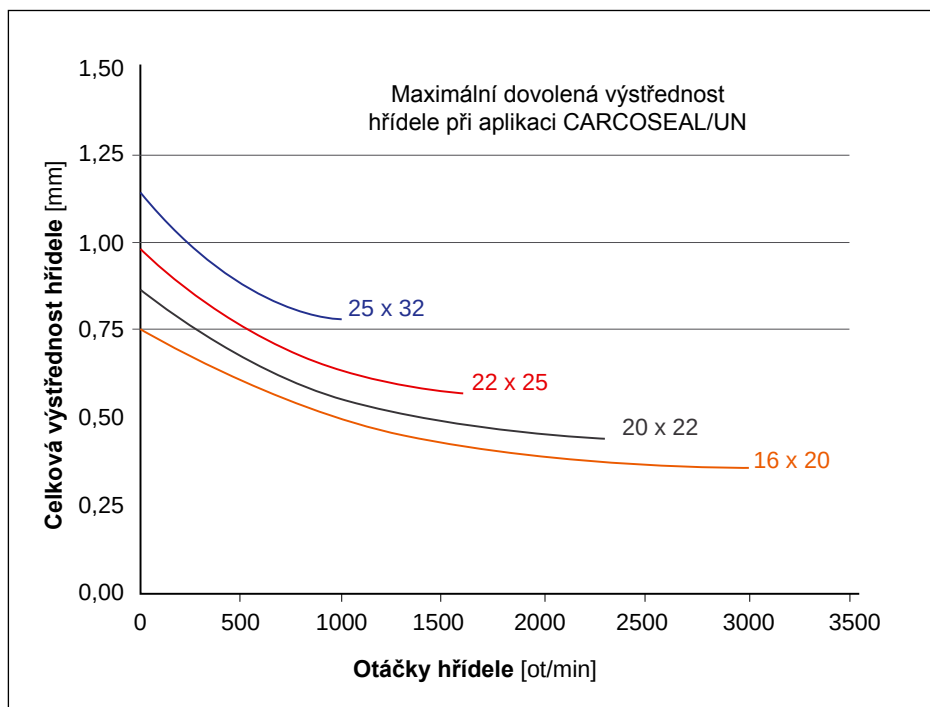
Carcoseal/UN je vhodné pro všechny oblasti, kde se musí na otáčejících hřídelích utěsnit oleje, tuky, voda nebo jiné kapaliny. V případě použití v agresivním prostředí, např. mořské či chlorované vodě, můžeme dodat pružiny ze speciální nerezové oceli. Pro zjištění chemické odolnosti jednotlivých materiálů nás, prosím, kontaktujte.

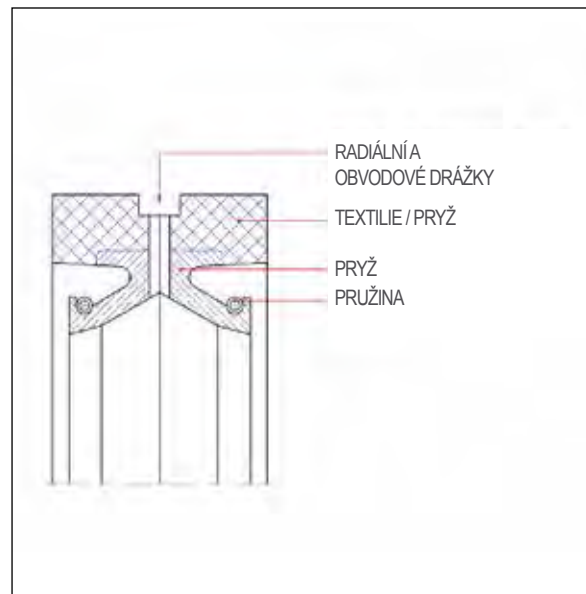
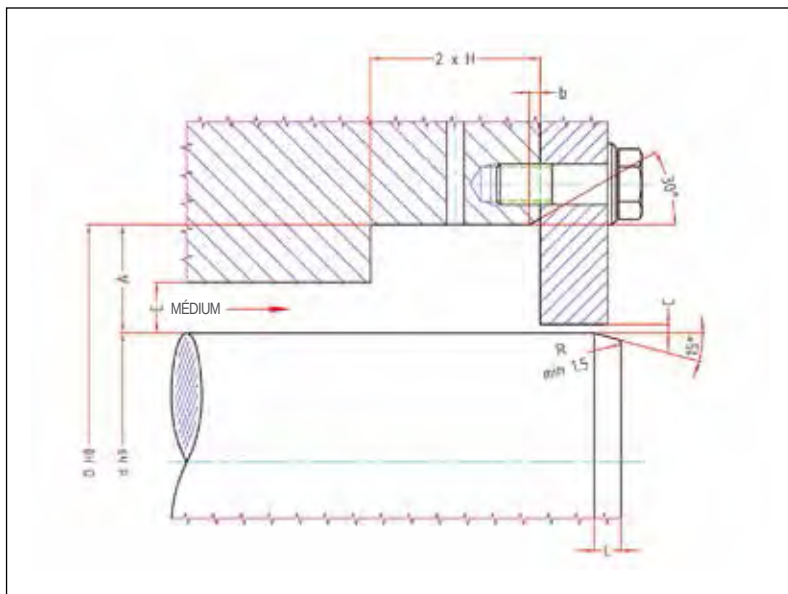
MONTÁŽ

Carcoseal/UN vyžadují použití zástavbového prostoru s přírubou. Po upevnění příruby dojde k axiálnímu stlačení textil-přýžové výztuhy, která zajistí účinnou statickou těsnost. K dispozici je dělené (označení SPLIT) i nedělené provedení. Dělené provedení zjednodušuje údržbu bez nutnosti demontáže hřídele. Přesto si zachovává srovnatelné těsnicí vlastnosti, jako nedělené provedení.

OMEZENÍ VÝSTŘEDNOSTI HŘÍDELE

Celková výstřednost hřídele, které může být těsnicí břit vystaven, se skládá ze dvou hodnot. Statická výstřednost (nesouosost) a dynamická výstřednost (háživost). Dovolené hodnoty celkové výstřednosti v závislosti na profilu těsnění jsou uvedeny v příloženém grafu.





Vlastnosti materiálů a rozsah použití							
ozna- čení	mate- riál	tlak	teplotní odolnost				obvodová rychlost
			dlouhodobá		krátkodobá		
S820	NBR	< 0,5 Bar	-20 °C	100 °C	-30 °C	120 °C	max. 15 m/s
LT820	LNBR		-30 °C	90 °C	-45 °C	110 °C	max. 10 m/s
HT720	HNBR		-30 °C	150 °C	-45 °C	170 °C	max. 25 m/s
Z420	FKM		-20 °C	180 °C	-30 °C	200 °C	max. 25 m/s

POPIS

Carcoseal/SCA je doporučovaný do většiny náročných aplikací, ve kterých je nutné použít dvě hřídelová těsnění zády k sobě (oddělení dvou různých médií), či v tandemovém uspořádání.

Na zadní straně obsahují radiální a obvodové drážky, jenž slouží k přivodu sekundárního maziva. Tím lze předejít chodu na sucho a předčasnému opotřebení těsnicího břit.

Dodáváme v děleném i neděleném provedení.

MATERIÁL

Robustní, tkaninou vyztužená vnější část gufera (bez kovové výztuhy) je vyráběna s větším průměrem a při montáži dochází k jejímu stlačení v zástavbovém prostoru.

Pružný těsnicí břit s přísadou modifikovaného PTFE zaručuje vysokou odolnost proti opotřebení doprovázenou nižším třením. Břit je navržen tak, že dosedá na hřídel větší plochou a tím šetří jeho povrch při současně lepší těsnosti. Jeho geometrie umožňuje vytvoření definovaného olejového filmu, který jej chrání. Na dosedacím těsnicím břitu je navíc nanášená tenká vrstva PTFE (Carcoflon®), snižující třecí odpor a usnadňující záběh.

Těsnicí břit je předepnut spirálovou pružinou z nerezové oceli AISI 302.

Požadavky na zástavbový prostor						
Průměr hřídele [mm]	rozměry profilu H x A [mm]	b [mm]	E max [mm]	C max [mm]	tolerance 2 x H [mm]	
100 - 250	16 x 20	2	9,0	4,0	32	+0/-0,1
250 - 400	20 x 22	2,2	11,0	6,0	40	+0/-0,2
400 - 600	22 x 25	2,5	11,0	7,0	44	+0/-0,2
> 600	25 x 32	3,2	14,0	8,0	50	+0/-0,3

Požadavky na hřídel			
Obvodová rychlost	Ra [μm]	Rt [μm]	Minimální tvrdost [HRC]
0 - 6	0,2 - 0,6	1,0 - 4,0	35
8 - 16	0,2 - 0,6	1,0 - 2,5	45
> 6	0,2 - 0,4	0,8 - 1,5	55

MÉDIA

Carcoseal/SCA je vhodné pro všechny oblasti, kde se musí na otáčejících hřídelích utěsnit oleje, tuky, voda nebo jiné kapaliny. V případě použití v agresivním prostředí, např. mořské či chlorované vodě, můžeme dodat pružiny ze speciální nerezové oceli.

Pro zjištění chemické odolnosti jednotlivých materiálů nás, prosím, kontaktujte.

MONTÁŽ

Carcoseal/UN vyžadují použití zástavbového prostoru s přírubou.

Po upevnění příruby dojde k axiálnímu stlačení textil-přyzové výztuhy, která zajistí účinnou statickou těsnost.

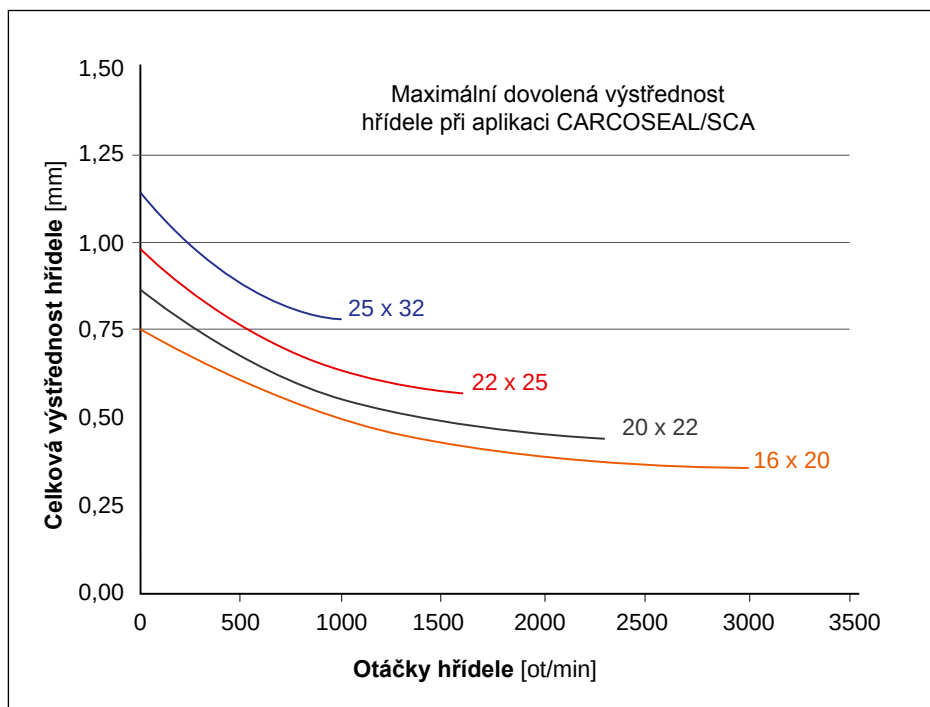
K dispozici je dělené (ozn. SPLIT) i nedělené provedení. Dělené provedení zjednodušuje bez nutnosti demontáže hřídele. Přesto si zachovává srovnatelné těsnicí vlastnosti, jako nedělené provedení.

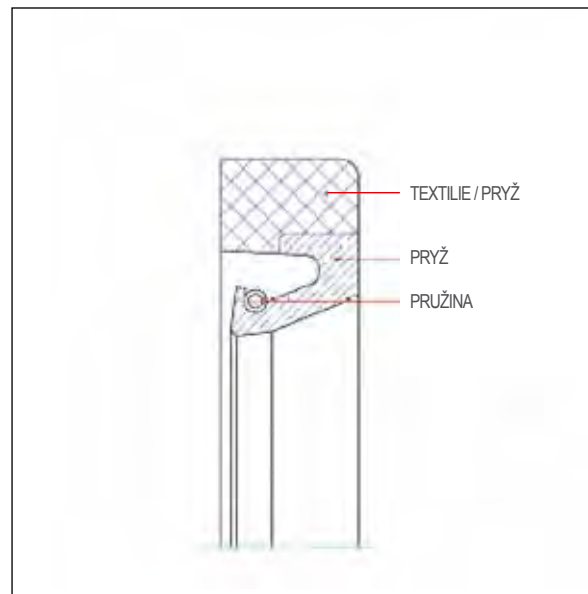
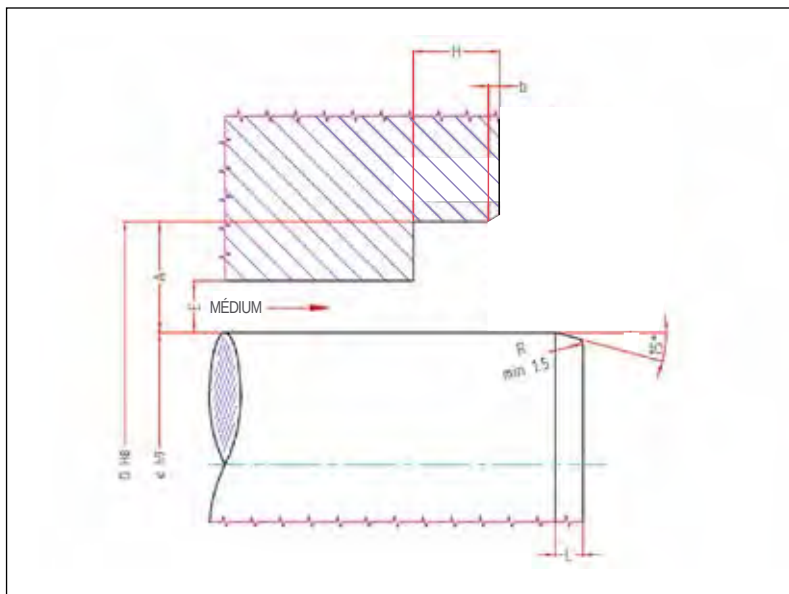
Více informací najdete v kapitole ZÁSTAVBOVÝ PROSTOR

OMEZENÍ VÝSTŘEDNOSTI HŘÍDELE

Celková výstřednost hřídele, které může být těsnicí břit vystaven, se skládá ze dvou hodnot. Statická výstřednost (nesouosost) a dynamická výstřednost (házivost).

Podrobnější informace naleznete v kapitole GUFERA - POŽADAVKY NA HŘÍDEL. Dovolené hodnoty celkové výstřednosti jsou uvedeny ve vedlejším grafu.





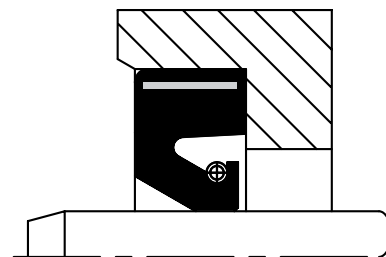
Vlastnosti materiálů a rozsah použití							
ozna- čení	mate- riál	tlak	teplotní odolnost				obvodová rychlost
			dlouhodobá		krátkodobá		
S820	NBR	-	-20 °C	100 °C	-30 °C	120 °C	max. 5 m/s
LT820	LNBR		-30 °C	90 °C	-45 °C	110 °C	max. 5 m/s
HT720	HNBR		-30 °C	150 °C	-45 °C	170 °C	max. 5 m/s
Z420	FPM		-20 °C	180 °C	-30 °C	200 °C	max. 5 m/s

Požadavky na zástavbový prostor					
Průměr hřídele [mm]	rozměry profilu H x A [mm]	b [mm]	E max [mm]	tolerance H [mm]	
100 - 250	16 x 20	2	9,0	16	+0/-0,1
250 - 400	20 x 22	2,2	11,0	20	+0,1/-0,1
400 - 600	22 x 25	2,5	11,0	22	+0,1/-0,1
>600	25 x 32	3,2	14,0	25	+0,1/-0,1

Požadavky na hřídel			
Obvodová rychlost	Ra [μm]	Rt [μm]	Minimální tvrdost [HRC]
0 - 8	0,2 - 0,8	1,0 - 4,0	35
8 - 16	0,2 - 0,6	1,0 - 2,5	45
> 16	0,2 - 0,4	0,8 - 1,5	55

POPIS

Carcoseal/UN/SF je navržen pro použití bez příruby do axiálně otevřených zástaveb, např. dle DIN 3760. Jeho profil je vhodný pro většinu aplikací těžkého provozu. V případě náročnějších podmínek, např. zvýšené teploty či vyšších obvodových rychlostí překračujících 5 m/s je doporučeno použít verzi UN/SF/MB. Ta obsahuje místo textil-pryžové výztuhy dva ploché ocelové pásy.



Dodáváme pouze v neděleném provedení.

MATERIÁL

Robustní, tkaninou vyztužená vnější část gufera (bez kovové výztuhy) je vyráběna s větším průměrem a při montáži dochází k jejímu stlačení v zástavbovém prostoru.

Pružný těsnicí břit s přísadou modifikovaného PTFE zaručuje vysokou odolnost proti opotřebení doprovázenou nižším třením. Břit je navržen tak, že dosedá na hřídel větší plochou a tím šetří jeho povrch při současně lepší těsnosti. Jeho geometrie umožňuje vytvoření definovaného olejového filmu, který jej chrání. Na dosedacím těsnicím břitu je navíc nanesená tenká vrstva PTFE (Carcoflon®), snižující třecí odpor a usnadňující záběh.

Těsnicí břit je předepnut spirálovou pružinou z nerezové oceli AISI 302.

MÉDIA

Carcoseal/UN/SF je vhodné pro všechny oblasti, kde se musí na otáčejících hřídelích utěsnit oleje, tuky, voda nebo jiné kapaliny. V případě použití v agresivním prostředí, např. mořské či chlorované vodě, můžeme dodat pružiny ze speciální nerezové oceli.

Pro zjištění chemické odolnosti jednotlivých materiálů nás, prosím, kontaktujte.

MONTÁŽ

Carcoseal/UN/SF je uzpůsobeno pro uložení do axiálně otevřené drážky. Vnější textil-přezková výztuha je vyrobena s průměrovým předpětím a zajišťuje dostatečnou fixaci v zástavbě.

Z důvodu průměrového předpětí je třeba do zástavby vzájemně vtlačovat vždy protilehlé části těsnění, aby v konečné fázi nedošlo k tvorbě výrazného ohybu a tedy překážce, jež by mohla zamezit dalšímu postupu.

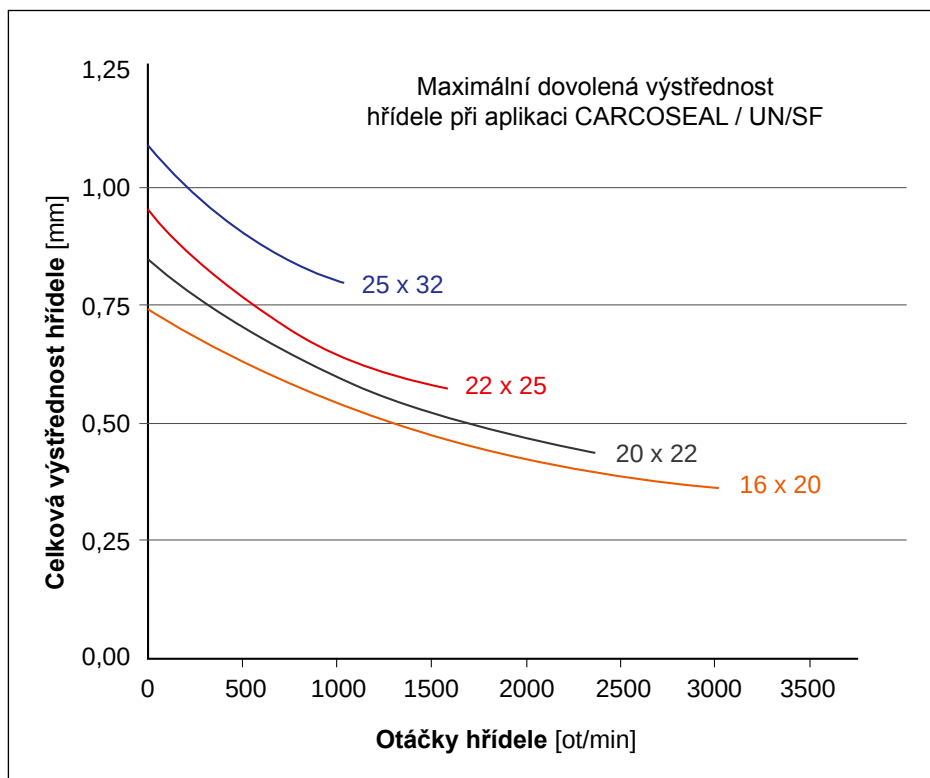
Více informací naleznete v kapitole ZÁSTAVBOVÝ PROSTOR.

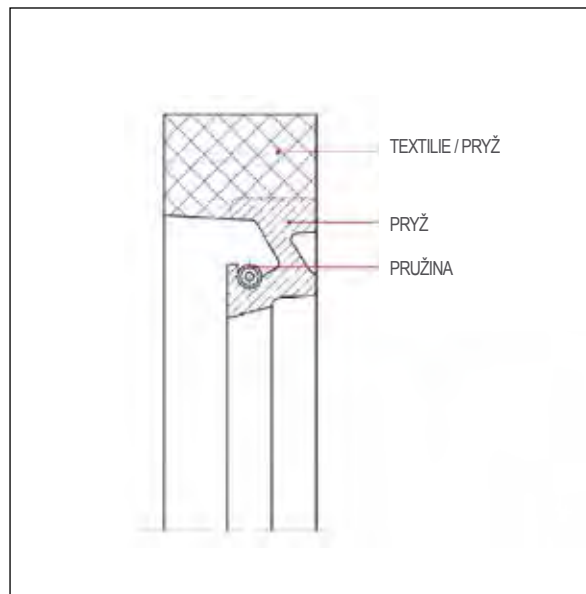
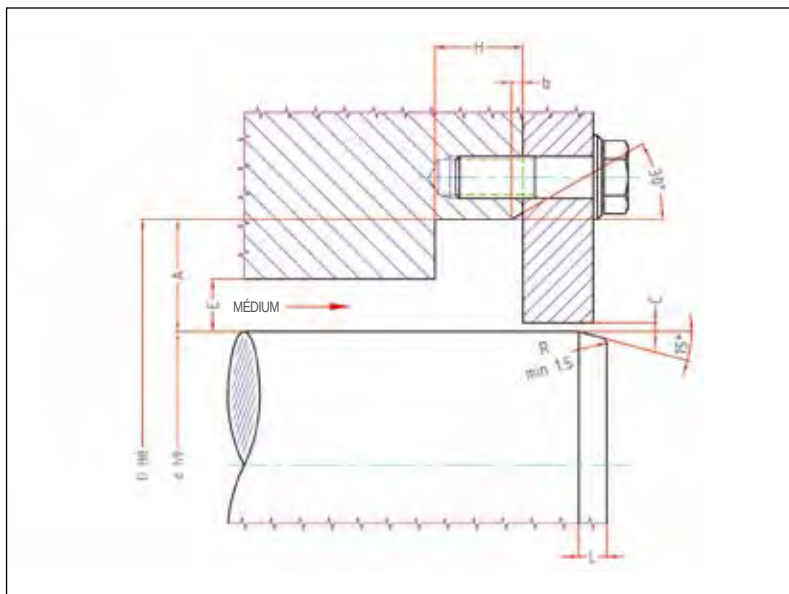
OMEZENÍ VÝSTŘEDNOSTI HŘÍDELE

Celková výstřednost hřídele, které může být těsnicí břit vystaven, se skládá ze dvou hodnot. Statická výstřednost (nesouosost) a dynamická výstřednost (háživost).

Podrobnější informace naleznete v kapitole GUFERA - POŽADAVKY NA HŘÍDEL.

Dovolené hodnoty celkové výstřednosti hřídele jsou uvedeny ve vedlejším grafu.





Vlastnosti materiálů a rozsah použití							
ozna- čení	materiál	tlak	teplotní odolnost				obvodová rychlost
			dlouhodobá		krátkodobá		
S820	NBR	< 5 Bar	-20 °C	100 °C	-30 °C	120 °C	max. 10 m/s
LT820	LNBR		-30 °C	90 °C	-45 °C	110 °C	max. 8 m/s
HT720	HNBR		-30 °C	150 °C	-45 °C	170 °C	max. 15 m/s
Z420	FPM		-20 °C	180 °C	-30 °C	200 °C	max. 15 m/s

Požadavky na zástavbový prostor						
Průměr hřídele [mm]	rozměry profilu H x A [mm]	b [mm]	E max [mm]	C max [mm]	tolerance H [mm]	
< 50	10 x 11	1,2	5,0	0,5	11	+0/-0,1
50 - 100	12,5 x 16	1,5	7,0	0,5	12,5	+0/-0,1
100 - 250	16 x 20	2	9,0	1,0	16	+0/-0,1
250 - 400	20 x 22	2,2	11,0	1,0	20	+0/-0,1
400 - 600	22 x 25	2,5	11,0	1,5	22	+0/-0,1
>600	25 x 32	3,2	14,0	1,5	25	+0/-0,1

Požadavky na hřídel			
Obvodová rychlost	Ra [μm]	Rt [μm]	Minimální tvrdost [HRC]
0 - 6	0,2 - 0,6	1,0 - 2,5	45
> 6	0,2 - 0,4	0,8 - 1,5	55

POPIS

Carcoseal / AP/WT je navržen pro aplikace rotačního pohybu s výskytem tlakového spádu. Těsnicí břit umožňuje svou geometrií takové usměrnění tlaku, které jej odlehčí a zachová přítlačnou sílu na hřídeli téměř konstantní. Tím se zamezí nejen zvětšení kluzné plochy, ale i zvýšení tření. Předepsané hodnoty dovoleného tlaku v závislosti na obvodové rychlosti (p-v diagram) jsou uvedeny níže. Dodáváme v děleném i neděleném provedení.

MATERIÁL

Robustní, tkaninou vyztužená vnější část gufera (bez kovové výztuhy) je vyráběna s větším průměrem a při montáži dochází k jejímu stlačení v zástavbovém prostoru.

Pružný těsnicí břit s přísadou modifikovaného PTFE zaručuje vysokou odolnost proti opotřebení doprovázenou nižším třením. Břit je navržen tak, že dosedá na hřídel větší plochou a tím šetří jeho povrch při současné lepší těsnosti. Jeho geometrie umožňuje vytvoření definovaného olejového filmu, který jej chrání. Na dosedacím těsnicím břitu je navíc nanesená tenká vrstva PTFE (Carcoflon®), snižující třecí odpor a usnadňující záběh.

Těsnicí břit je předepnut spirálovou pružinou z nerezové oceli AISI 302.

MÉDIA

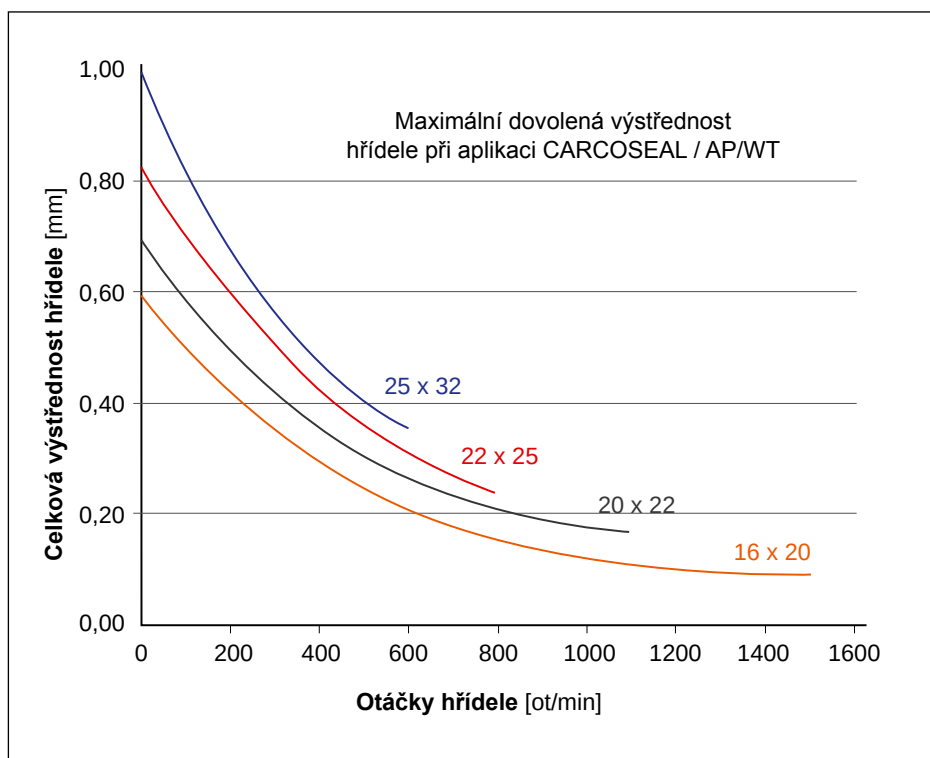
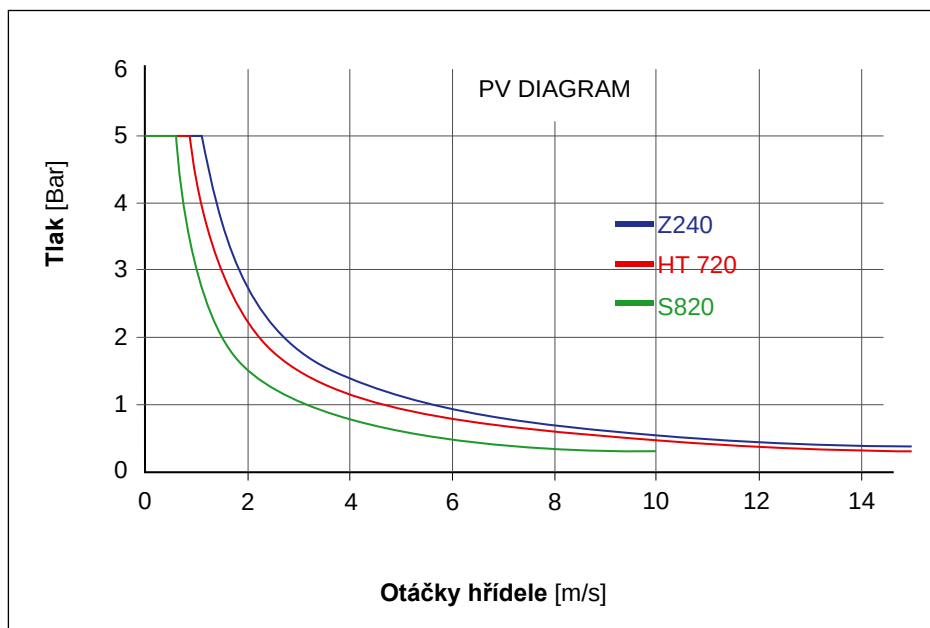
Carcoseal / AP/WT je vhodné pro všechny oblasti, kde se musí na otáčejících hřídelích utěsnit oleje, tuky, voda nebo jiné kapaliny. V případě použití v agresivním prostředí, např. mořské či chlorované vodě, můžeme dodat pružiny ze speciální nerezové oceli. Pro zjištění chemické odolnosti jednotlivých materiálů nás, prosím, kontaktujte.

MONTÁŽ

Carcoseal / AP/WT vyžaduje použití zástavbového prostoru s přírubou. Po upevnění příruby dojde k axiálnímu stlačení textil-přyzové výztuhy, která zajistí účinnou statickou těsnost. K dispozici je dělené (ozn. SPLIT) i nedělené provedení. Dělené provedení zjednodušuje údržbu bez nutnosti demontáže hřídele. Pro správnou funkci je třeba oba konce děleného provedení spojit sadou pro lepení pod názvem „ISP kit“. Více informací najdete v kapitole ZÁSTAVBOVÝ PROSTOR.

OMEZENÍ VÝSTŘEDNOSTI HŘÍDELE

Celková výstřednost hřídele, které může být těsnicí břit vystaven, se skládá ze dvou hodnot, a to statické výstřednosti (nesouosost) a dynamické výstřednosti (házivost). Podrobnější informace naleznete v kapitole GUFERA - POŽADAVKY NA HŘÍDEL. Při aplikacích s výskytem tlakového spádu je nutné výstřednost hřídele co nejvíce eliminovat. Dovolené hodnoty celkové výstřednosti jsou uvedeny ve vedlejším grafu.



Materiály

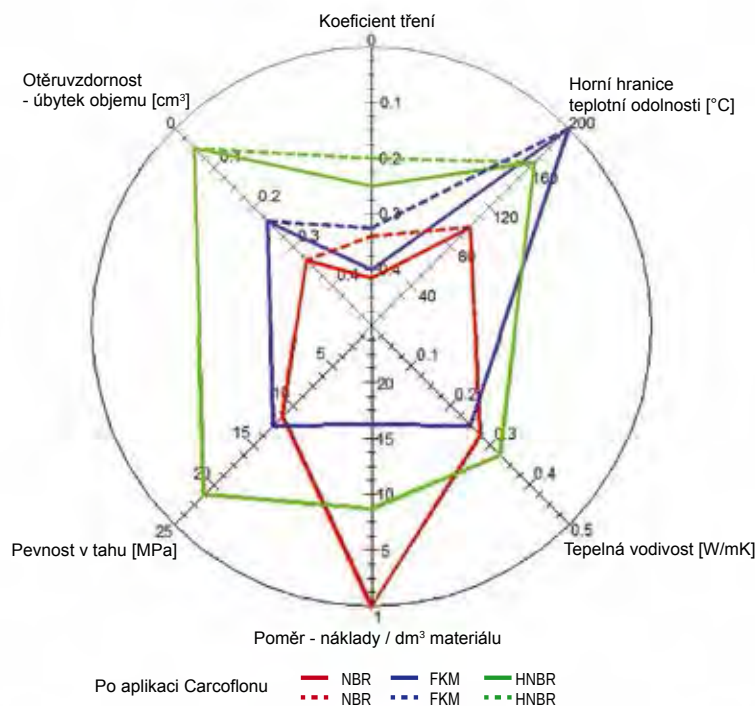
K dispozici jsou tři základní materiály: směs založená na materiálu NBR (S820), směs založená na HNBR (HT720) a směs založená na FPM (Z420). Všechny tři materiály jsou standardně dostupné. Součástí každého materiálu jsou práškové částice materiálu PTFE, rovnoměrně rozprostřené v celé směsi, které zvyšují životnost těsnicího břítu a snižují výkonové ztráty třením.

V případě dlouhodobějšího použití těsnění CARCOSEAL v náročných podmínkách záporných teplot byl vyvinut nový materiál pod označením LT820. Materiál zachovává dostatečnou pružnost a je schopen plnit těsnicí funkci i při velmi nízkých teplotách vnějšího okolí. Tato speciální směs na bázi materiálu NBR najde uplatnění např. u větrných elektráren. Každé těsnění je z výroby opatřeno speciálním nástřikem Carcoflon® na funkční ploše těsnicího břítu. Jedná se o směs materiálu PTFE, jehož hlavními vlastnostmi jsou:

- snížení tření a redukce lokální zvýšené teploty
- ochrana těsnicího břítu při prvotním rozběhu a během krátkodobého provozu bez mazání
- zvýšení životnosti těsnicího břítu

V případě extrémních provozních podmínek lze těsnění pro danou aplikaci přizpůsobit.

- Špatně mazané aplikace - funkční plochy těsnicího břítu lze opatřit konzistentní vrstvou materiálu PTFE v tloušťce 1 až 2 mm. Tato speciální úprava je na vyžádání a označena názvem materiálu S840, HT740, Z440.
- Velmi vysoké teploty a chemické působení – Při výskytu velmi vysokých teplot a chemického působení může být ovlivněna standardně použitá tkanina (bavlna). V tomto případě lze poskytnout textil-přyzovou výztuhu v kombinaci materiálů FPM+NOMEX® pod označením Z490. Látka NOMEX® je ochrannou značkou firmy DuPont. Jedná se o meta-aramidové vlákno, jež je schopné odolat velmi vysokým teplotám, plamenům a organickým chemikáliím.
- Další úpravy, např. změna geometrie těsnicího břítu, lze provést na základě konzultace pro konkrétní aplikaci.

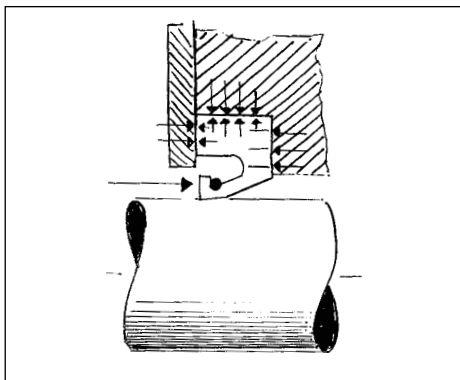


Vlastnost	S820 (NBR)	Z420 (FPM)	HT720 (HNBR)
Pevnost v tahu [MPa]	12	13,5	21
Omezení maximální teplotou [°C]	100	200	170
Koefficient tření	0,42	0,40	0,25
Koefficient tření po aplikaci Carcoflonu	0,34	0,32	0,20
Tepelná vodivost [W/mK]	0,28	0,25	0,32
Otěruvzdornost - úbytek materiálu [cm³]	0,33	0,23	0,05
Poměr cena / dm³ materiálu	1	16	8

Požadavky na zástavbový prostor

Standardně je CARCOSEAL navržen pro upevnění pomocí axiální přídržné desky. Robustní, tkaninou vyztužená vnější část těsnění CARCOSEAL je vyráběna větší než jmenovité rozměry a při zabudování je stlačena vlastní zástavbou. Tímto radiálním předpětím se dosáhne těsnosti na vnějším průměru. Použitím axiální přídržné desky se vytvoří axiální předpětí zabírající průsaku na vnějším průměru i při velkých rozměrech.

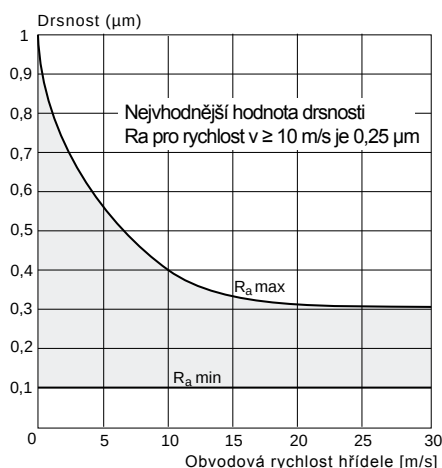
Pro aplikace bez axiální přídržné desky je určeno provedení CARCOSEAL UN/SF či SCA/SF, které obsahuje zesílenou textil-přýžkovou výztuhu. V případě vyšších obvodových rychlostí či působením tlaku je textil-přýžková výztuha nahrazena kovovým páskem – označení MB.



Požadavky na hřídel

Hřídel by měla splňovat rozměrovou toleranci ISO h11 či lepší. Nejvhodnější kvality povrchu je dosaženo broušením. Závislost požadované drsnosti povrchu R_a na obvodové rychlosti hřídele jsou znázorněny v grafu.

Těsnění CARCOSEAL lze také úspěšně aplikovat u hřídelí, jejichž povrch je opatřen keramickým či karbidovým povlakováním.



Ostatní požadavky jsou shodné s DIN 3760, viz kapitola GUFERA - POŽADAVKY NA HŘÍDEL.

Montáž

Těsnění CARCOSEAL jsou vyráběna vždy jen z velmi kvalitních materiálů. Každý krok výrobního procesu je kontrolován a vyrobené těsnění je podrobeno výstupní kontrole. Nicméně správná funkce těsnění závisí na provozních podmínkách, provedení zástavby, kvalitě hřídele a v neposlední řadě montáži. Každé jednotlivé balení těsnění CARCOSEAL obsahuje návod na montáž.

Níže budou uvedena doporučení, na základě dlouhodobých zkušeností, která je vhodné dodržovat:

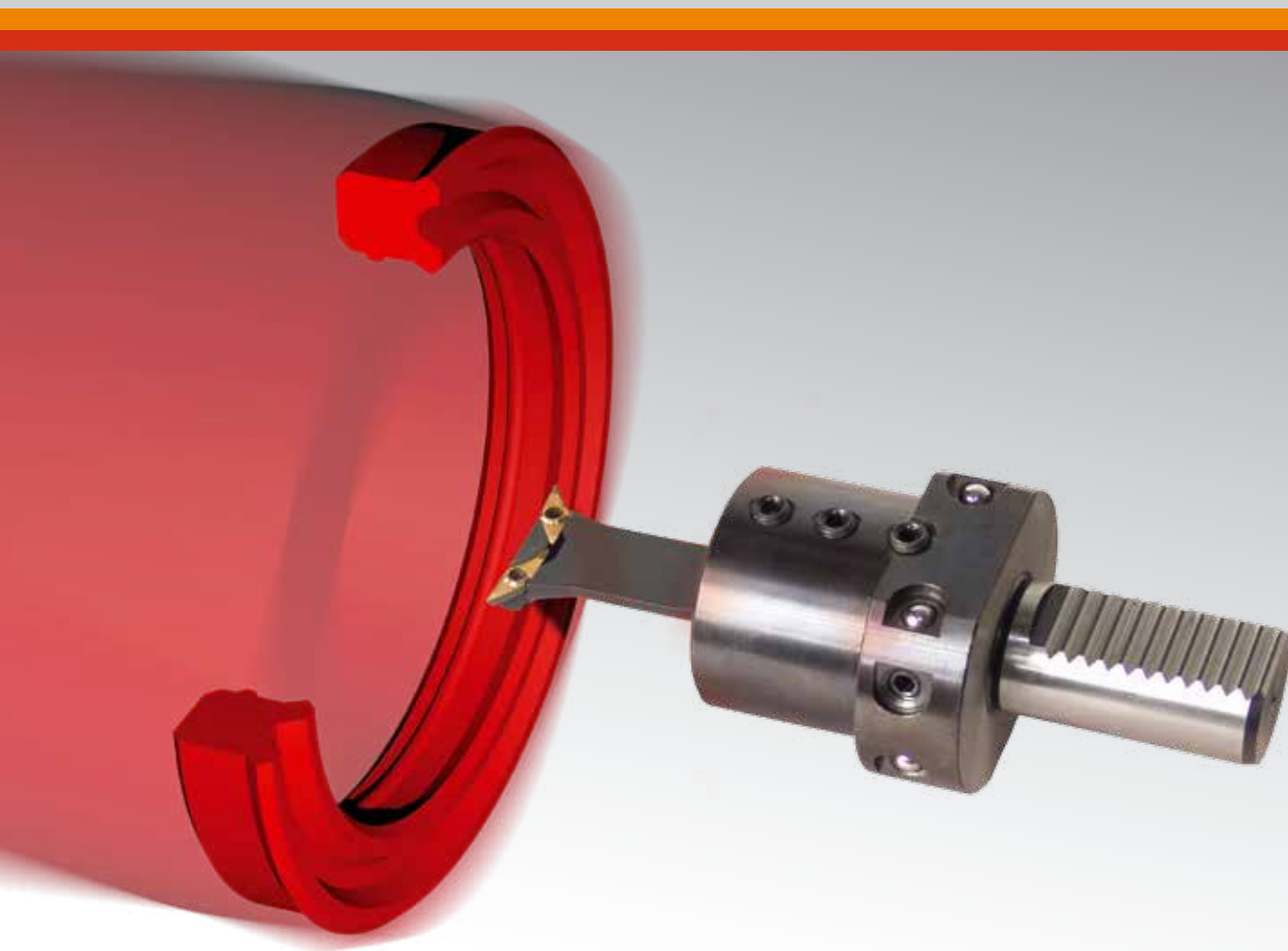
- Očistěte zástavbový prostor od nečistot, oleje či maziva a zkontrolujte, zda není jeho povrch poškozen.
- Promačkejte několikrát na vnějším obvodu těsnění CARCOSEAL, aby se zajistilo rovnoměrné napětí tažné pružiny po celém obvodu. Aplikujte plastické mazivo HZ 103 na těsnicí břit a vnější obvod zástavby a těsnění striktně zachovejte bez maziva.
- Používejte vhodné nástroje, které nemohou poškodit žádnou z částí těsnění.
- Tažná pružina je stanovena pro jednotlivý průměr a profil těsnění. V případě nutnosti je možno tažnou pružinu zkrátit a to maximálně o 5 % její celkové délky.
- Těsnění CARCOSEAL je vyráběno s rozměrovým předpětím a je tedy větší než zástavbový prostor. Je třeba jej postupně vtlačit do daného prostoru dle přiloženého návodu.
- V případě, že se těsnění nevejde do připravené drážky, opakujte postup z návodu. Za žádných okolností těsnění nezkracujte, narušila by se jeho těsnicí funkce!
- Dodržujte doporučené hodnoty rozměrů a sražení hřídele.
- Po montáži zkontrolujte, zda těsnicí břit správně dosedá na celém obvodu povrchu hřídele a opatřete jej opět plastickým mazivem HZ 103.
- Zkontrolujte také vnější obvod těsnění, zda není vychýlen.
- Především při montáži typu UN/SF či SCA/SF, kdy není použita axiální přídržná deska, zkontrolujte, zda je těsnění opřeno o dosedací plochu zástavbového prostoru – případně použijte gumové kladivo.

Dělené provedení – SPLIT

Dělené provedení se používá v situacích, při kterých je obtížné nebo nemožné demontovat hřídel. V tomto případě lze těsnění, díky pružné textil-přýžkové výztuži, rozevřít a obtočit i kolem velkých rozměrů hřídelí. Největším přínosem tohoto provedení je tedy úspora nákladů, běžně vynaložených na demontáž objemných součástí stroje. Oba konce jsou v místě řezu opatřeny pryžovou úpravou v celém svém průřezu, která při vzájemném kontaktu obou konců zajistí dostatečnou statickou těsnost.

Při aplikacích s výskytem tlakového spádu či při velmi náročném provozu je doporučeno oba konce spojit. Spojení lze zajistit sadou pro lepení pod označením „ISP“, která je k dispozici na vyžádání.

Sada „ISP“ obsahuje několik důležitých součástí, pomocí nichž lze oba konce správně a bezpečně spojit. Tato sada obsahuje mj. dvousložkové epoxidové lepidlo, kovovou stahovací pásku a silikonovou středicí formu. Středicí forma má opačný tvar těsnicího břítu, do které se oba konce nasunou a přesně vystředí.



VÝROBA TĚSNĚNÍ

PROFILY VYRÁBĚNÉ NA PŘÁNÍ

- OKAMŽITÁ VÝROBA TĚSNICÍCH PRVKŮ V PRŮMĚRECH OD 5 DO 500 mm
- TĚSNĚNÍ VYRÁBĚNÁ V KRÁTKÝCH LHŮTÁCH AŽ DO PRŮMĚRU 2500 mm
- BOHATÝ SORTIMENT - VÍCE NEŽ 100 STANDARDNÍCH PROFILŮ



- CNC soustruh s odsáváním a drtičem třísek
- 12polohová revolverová hlava
- Hydraulické upínání obrobku
- Optické nastavování nástrojů
- Řídicí systém SINUMERIK
- Geometrická a pracovní přesnost dle ISO 130 41



Pístnicová těsnění	361
Zástavbové prostory	363
Profily.....	364
Stírací kroužky	369
Zástavbové prostory	371
Profily.....	372
Pístní těsnění	375
Zástavbové prostory	377
Profily.....	378
Vodicí kroužky	385
Zástavbové prostory	387
Profily.....	388
Statická těsnění	391
Profily.....	393
Opěrné kroužky a tvarové díly	395
Profily.....	397
Příklad aplikace	398
Rotační těsnění	399
Profily.....	401
Materiály	405
Tabulky materiálů.....	407

PÍSTNICOVÁ TĚSNĚNÍ



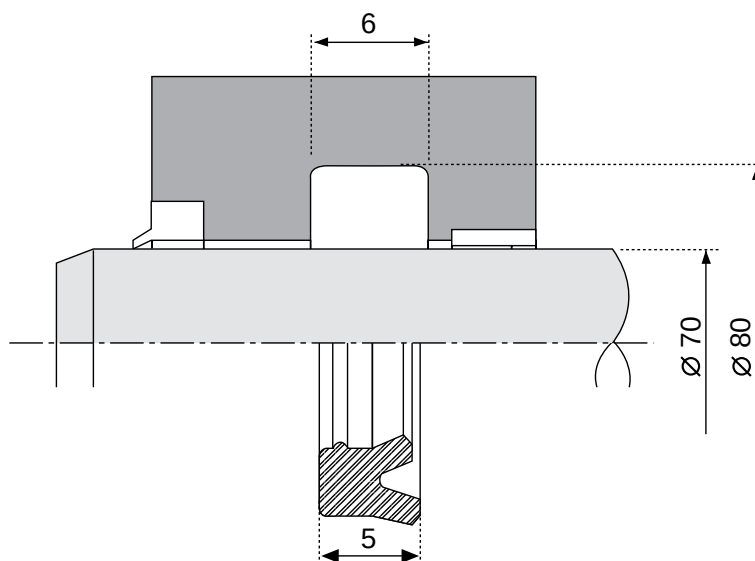
- VYSOKÁ TĚSNOST A ODOLNOST
- OPTIMALIZOVANÁ GEOMETRIE PROFILŮ

Uzavřená drážka

Objednávka profilů DS101 - 108, 109, 116
- 118, 120, 121, 124, 125, 129 - 139, 141,
142, 216 a 238

Příklad objednávky

DS117-70x80x6/5 H-PU

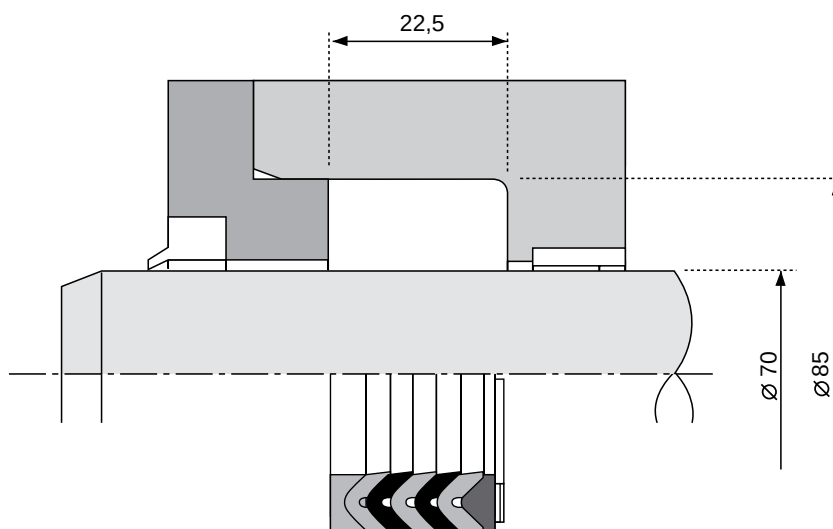
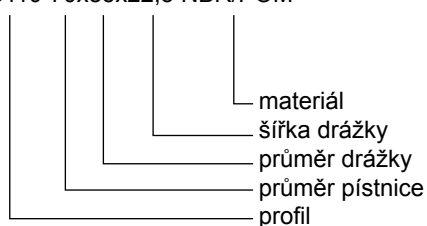


Dělená, axiálně otevřená drážka

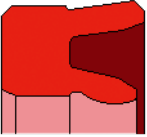
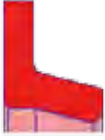
Objednávka profilů DS110 - 112, DS 119 a
DS126 - 128

Příklad objednávky

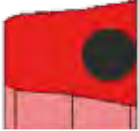
DS110-70x85x22,5 NBR/POM

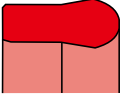


Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DS 101	Standardní asymetrický profil se zkráceným vnitřním břitem, pro standardní aplikace do uzavřených drážek.	H-PU	- 30 +110	400	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
	DS 102	Jako DS 101, pouze s vnitřním opěrným kroužkem pro tlakové rázy a velké spáry.	H-PU/POM	- 30 +100	700	0,5
			NBR/POM	- 30 +100	250	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	250	0,5
			EPDM/POM	- 40 +100	250	0,5
			EPDM/PTFE II	- 40 +150	250	0,5
			H-NBR/POM	- 20 +100	250	0,5
			H-NBR/PTFE II	- 20 +130	250	0,5
	DS 102 R	Pístnicové těsnění s masivním aktivním opěrným kroužkem. Vhodné pro robustní konstrukce válců.	H-PU/POM	- 30 +100	700	0,5
			NBR/POM	- 30 +100	250	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	250	0,5
			EPDM/POM	- 40 +100	250	0,5
			EPDM/PTFE II	- 40 +150	250	0,5
			H-NBR/POM	- 20 +100	250	0,5
			H-NBR/PTFE II	- 20 +130	250	0,5
	DS 103	Vhodný pro vibrace, je opatřen O-kroužkem jako předpínacím prvkem pro nižší tlaky a kratší zdvihy.	PTFE/FPM	- 20 +200	100	1,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	160	1,0
			PTFE/H-NBR	- 25 +130	100	1,0
			PTFE II/H-NBR	- 20 +130	160	1,0
			PTFE/MVQ	- 60 +200	100	1,0
			PTFE II/MVQ	- 60 +200	160	1,0
			H-PU/NBR	- 30 +100	400	0,5
	DS 104	Kombinace profilů DS 102 a DS 103.	H-PU/NBR/POM	- 30 +100	700	0,5
	DS 104 R	Kombinace profilů DS 102 R a DS 103.	H-PU/NBR/POM	- 30 +100	700	0,5
	DS 105	Pneumatický profil se speciálním tvarem těsnícího břitu na vnitřním průměru pro zachování olejového filmu.	H-PU	- 30 +110	25	1,0
			NBR	- 30 +100	25	1,0
			FPM	- 20 +200	25	1,0
			EPDM	- 40 +150	25	1,0
			H-NBR	- 20 +130	25	1,0

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DS 205	Pneumatické pístnicové těsnění s odlehčením hlavního těsnicího bříty a drážkou pro zachování vrstvy mazacího filmu.	H-PU	- 30 +110	25	1,0
			NBR	- 30 +100	25	1,0
			FPM	- 20 +200	25	1,0
			EPDM	- 40 +150	25	1,0
			H-NBR	- 20 +130	25	1,0
	DS 106	Universální profil viz DK 106. Nedoporučuje se pro nové aplikace.	H-PU	- 30 +110	400	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
			H-NBR	- 20 +130	160	0,5
			MVQ	- 60 +200	160	0,5
	DS 107	Univerzální symetrický profil s O-kroužkem, pro nízké tlaky. Nevhodný pro nové aplikace.	H-PU/NBR	- 30 +100	400	0,5
	DS 108	Asymetrický kompaktní profil pro extrémně malé drážky. Nevhodný pro vysoké rychlosti.	H-PU	- 30 +110	400	0,3
			NBR	- 30 +100	160	0,3
			FPM	- 20 +200	160	0,3
			EPDM	- 40 +150	160	0,3
			H-NBR	- 20 +130	160	0,3
			MVQ	- 60 +200	160	0,3
	DS 109	Kombinace PTFE a elastomeru, jednočinný profil pro vysoké rychlosti a aplikace s požadavkem na minimální tření. Doporučuje se kombinace DS 109 a U-manžety (např. DS 101).	PTFE II/NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	400	4,0
			PTFE II/EPDM	- 40 +150	400	4,0
			PTFE II/MVQ	- 60 +200	400	4,0
	DS 110 DS 111 DS 112	Pístnicová stříšková sada, tlakovou odolnost a výšku sady lze zvýšit počtem středových manžet.	H-PU/POM	- 30 +100	500	0,5
			NBR/POM	- 30 +100	250	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	250	0,5
			EPDM/PTFE II	- 40 +150	250	0,5
			H-NBR/PTFE II	- 20 +130	250	0,5
	DS 116	Pístnicový profil pro nízkotlakou hydrauliku a pneumatiku.	H-PU	- 30 +110	160	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			H-NBR	- 20 +130	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
	DS 216	Provedení jako DS 116 s jinou geometrií bříty.	H-PU	- 30 +110	160	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			H-NBR	- 20 +130	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
	DS 117	Manžeta se 2 těsnicími bříty (lepší těsnost při nižších tlacích a pevné usazení v drážce). Vhodné pro široké drážky. Provedení jako S 605.	H-PU	- 30 +110	400	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
	DS 117 R	Pístnicové těsnění se stabilizačními bříty a aktivním opěrným kroužkem. Těsnění je vhodné pro těžké provozní podmínky.	H-PU/POM	-30 + 100	700	0,5
			NBR/POM	-30 +100	250	0,5
			FPM/PTFE II	-20 + 200	250	0,5

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DS 118	Pístnicové těsnění z PTFE s plnivý nebo PE-UHMW kombinované s nerezovou pružinou. Vhodné pro agresivní média, krátké zdvihy nebo špatně mazané aplikace. Těsnění se vyznačuje vysokou těsností a nízkým třením. Pro některé materiály lze dodat s FDA nebo KTW atestem.	PTFEIII/1.4310	-200 +260	160	1
			PE-UHMW/1.4310	-200 +80	200	0,5
	DS 119	Kombinace PTFE a nerezové meandrové pružiny, pro vysoké teploty a agresivní média, krátké zdvihy a nemazané aplikace.	PTFE/1.4310	-200 +260	100	15,0
			PTFE II/1.4310	-200 +260	160	15,0
			PTFE III/1.4310	-200 +260	160	15,0
	DS 120	Dvojitá manžeta s opěrnými kroužky, pro vyšší tlaky a úzké drážky.	H-PU/POM	- 30 +100	700	0,5
			NBR/POM	- 30 +100	500	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	500	0,5
	DS 121	Symetrický profil s ostrými těsnicími bříty a O-kroužkem. Nedoporučuje se pro nové aplikace.	H-PU/NBR	- 30 +100	400	0,5
	DS 124	Provedení jako DS 109 s dvojitou funkcí. Kombinace PTFE a elastomeru pro vysoké rychlosti.	PTFE II/NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	400	4,0
			PTFE II/EPDM	- 40 +150	400	4,0
			PTFE II/MVQ	- 60 +200	400	4,0
	DS 125	Jako profil DS 117 s O-kroužkem, vhodné pro teleskopické válce s dlouhými zdvihy.	H-PU/NBR	- 30 +100	400	0,5
	DS 126 DS 127 DS 128	Stříšková sada z PTFE s vysokou chemickou odolností. Výšku sady a tlakovou odolnost lze regulovat počtem manžet.	PTFE I	-200 +260		1,5

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DS 129	Pístnicové jednočinné kompaktní těsnění (omegat) pro vyšší rychlosti. Velmi nízké tření, nedochází ke stick-slipu.	PTFE II /NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	400	4,0
			PTFE II/EPDM	- 40 +150	400	4,0
			PTFE II/MVQ	- 60 +200	400	4,0
	DS 130	X-kroužek, volbou vhodného rozměru jej lze použít jako pístní, pístnicové, rotační těsnění.	NBR	- 30 +100		
			FPM	- 20 +200		
			EPDM	- 40 +150		
			H-NBR	- 20 +130		
	DS 131	Dvojčinný pístnicový profil pro úzké drážky, používá se jako náhrada O-kroužku.	H-PU	- 30 +110	400	0,4
	DS 138	Kombinace PTFE a elastomeru pro nestandardní rozměry drážek. Dvojčinné provedení.	PTFE II/NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	400	4,0
	DS 238	Kombinace PTFE a elastomeru, vhodné pro nestandardní rozměry drážek. Jednočinné provedení.	PTFE II/NBR	-30 +100	400	4,0
			PTFE II/FPM	-20 +200	400	4,0
	DS 139	Univerzální pístnicový profil.	H-PU	- 30 +110	400	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
			H-NBR	- 20 +130	160	0,5
			MVQ	- 60 +200	160	0,5
	DS 141	Asymetrický pístnicový profil s velice dobrou stabilitou v drážce. Výrazně zkrácený, ale masivní břit zajišťuje větší přitlak při nižších tlacích.	H-PU	- 30 +110	400	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
	DS 142	Pístnicový omegat používaný jako náhrada O-kroužku. Při dynamických aplikacích s vysokou odolností proti extruzi. Minimální stick-slip efekt při nízkých rychlostech.	PTFE I/NBR	- 30 +100	350	4,0
			PTFE I/FPM	- 20 +200	350	4,0
	DS 199	Těsnění pístnice, které se vyznačuje velice dobrou těsností a nízkým třením. S ohledem na svou kompaktnost umožňuje úsporné konstrukce hydraulických válců.	H-PU	-30 +110	400	0,5
			NBR	-30 +100	160	0,5
			FPM	-20 +200	160	0,5

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

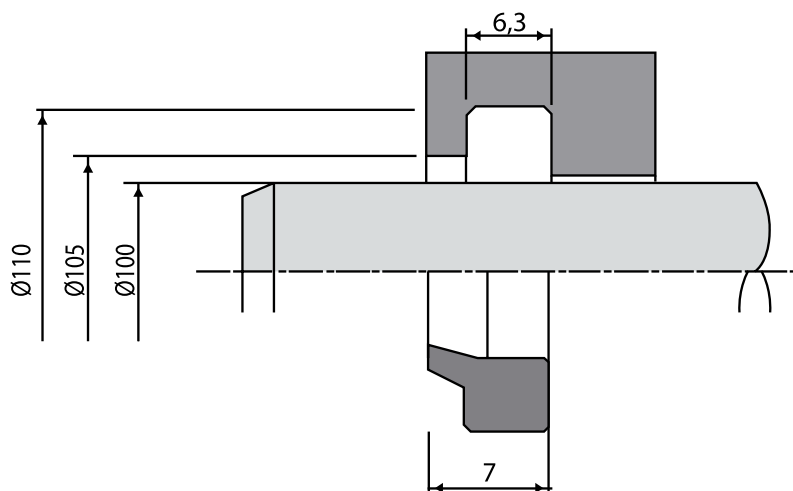
STÍRACÍ KROUŽKY



- OCHRANA PROTI PRŮNIKU NEČISTOT
- JEDNOČINNÁ NEBO DVOJČINNÁ FUNKCE
- VOLBA MATERIÁLU PODLE PROVOZNÍCH PODMÍNEK

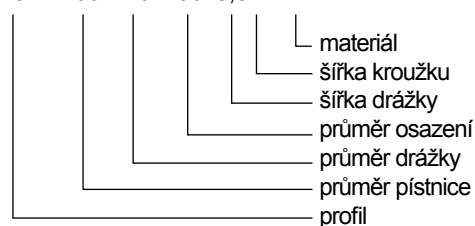
Uzavřená drážka

Objednávka profilů: DA101, 102, 104, 105, 107 - 112, 113 - 118



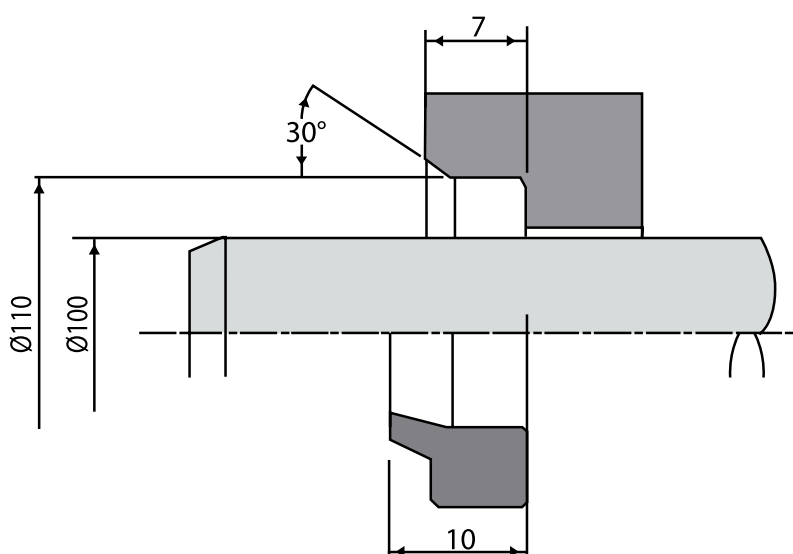
Příklad objednávky

DA102 - 100x110x106x5,3/7 NBR



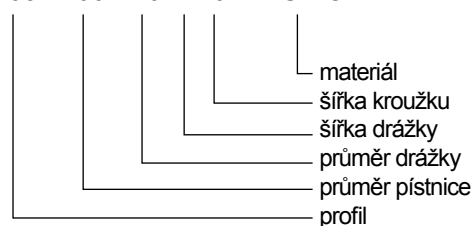
Axiálně otevřená drážka

Objednávka profilů: DA103 a 106

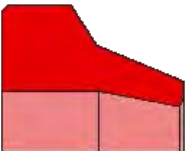
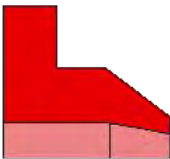
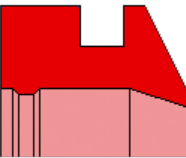
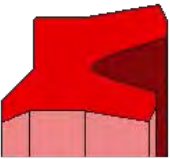
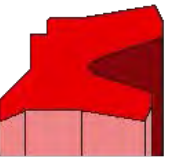
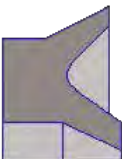


Příklad objednávky

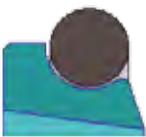
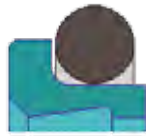
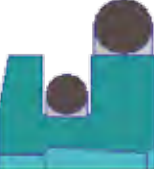
DA103 - 100x110x7/10 H-PU/POM



Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DA 101	Stírací kroužek se zámkem na vnějším průměru, profilem DA 101 lze nahradit stírací kroužky dle ČSN 029295.	H-PU	- 30 +110		2,0
			NBR	- 30 +100		2,0
			H-NBR	- 20 +130		2,0
			FPM	- 20 +200		2,0
			EPDM	- 40 +150		2,0
	DA 102	Standardní profil drážkového stíracího kroužku.	H-PU	- 30 +110		2,0
			NBR	- 30 +100		2,0
			H-NBR	- 20 +130		2,0
			FPM	- 20 +200		2,0
			EPDM	- 40 +150		2,0
	DA 103	Provedení pro axiálně otevřené drážky s opláštěním z POM nebo PTFE.	H-PU/POM	- 30 +100		2,0
			NBR/POM	- 30 +100		2,0
			EPDM/POM	- 40 +100		2,0
			FPM/PTFE I	- 20 +200		2,0
	DA 104	Profil jako DA 101 se speciálním tvarem bříty pro uchování olejového filmu. Použití pro pneumatiku.	H-PU	- 30 +110		2,0
			NBR	- 30 +100		2,0
			H-NBR	- 20 +130		2,0
			FPM	- 20 +200		2,0
			EPDM	- 40 +150		2,0
	DA 105	Jako DA 102, ale pro pneumatiku.	H-PU	- 30 +110		2,0
			NBR	- 30 +100		2,0
			H-NBR	- 20 +130		2,0
			FPM	- 20 +200		2,0
			EPDM	- 40 +150		2,0
	DA 106	Jako DA 103, ale pro pneumatiku.	H-PU/POM	- 30 +100		2,0
			NBR/POM	- 30 +100		2,0
			EPDM/POM	- 40 +100		2,0
			FPM/PTFE I	- 20 +200		2,0

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DA 107	Tvarový stírací kroužek s úhlem čela dle zástavby.	H-PU	- 30 +110		2,0
			NBR	- 30 +100		2,0
			H-NBR	- 20 +130		2,0
			FPM	- 20 +200		2,0
			EPDM	- 40 +150		2,0
	DA 108	Stírací kroužek pro pneumatiku a nízkotlakou hydrauliku.	H-PU	- 30 +110		2,0
			NBR	- 30 +100		2,0
			H-NBR	- 20 +130		2,0
			FPM	- 20 +200		2,0
			EPDM	- 40 +150		2,0
	DA 109	Stírací kroužek pro velmi těžké provozní podmínky. Speciální tvar stíracího kroužku zajišťuje spolehlivou ochranu hydraulického systému, při excentricitě pístní tyče.	H-PU	-30 + 110		2,0
			H-PU 55D	-30 + 110		2,0
	DA 211	Dvojitý stírací kroužek odstraňující zbytkový olejový film. Použití pro nízkotlakou hydrauliku i pneumatiku.	H-PU	- 30 +110		1,0
			NBR	- 30 +100		1,0
			H-NBR	- 20 +130		1,0
			FPM	- 20 +200		1,0
			EPDM	- 40 +150		1,0
	DA 212	Dvojitý stírací kroužek se zámkem, možno použít jako pístnicové těsnění pro pneumatiku.	H-PU	- 30 +110		1,0
			NBR	- 30 +100		1,0
			H-NBR	- 20 +130		1,0
			FPM	- 20 +200		1,0
			EPDM	- 40 +150		1,0
	DA 113	Drážkové provedení stíracího kroužku, lze použít i pro rotační pohyb.	H-PU	- 30 +110		1,0
			EPDM	- 40 +150		1,0
			PTFE I	- 20 +200		1,0
			FPM	- 20 +200		1,0
	DA 213	Stírací kroužek dobře odstraňující led, bláto a další hrubé nečistoty. Často se používá v kombinaci s dalším stíracím kroužkem.	POM	- 40 +100		1,0
	DA 114	Stírací kroužek z materiálu polyacetal, pro těžší podmínky, dobře odstraňuje led a další ulpělé částice.	POM	- 40 +100		1,0

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DA 115	Stírací kroužek pro vysoké rychlosti, kombinace PTFE a elastomeru zajišťujícího přitlak.	PTFE II/NBR	- 30 +100		4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200		4,0
	DA 116	Jako DA 115, pouze jiný profil.	PTFE II/NBR	- 30 +100		4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200		4,0
	DA 117	Dvojčinný stírací kroužek s nízkým třením. Vhodnou volbou PTFE a elastomeru lze zajistit vynikající chemickou a tepelnou odolnost.	PTFE II/NBR	- 30 +100		4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200		4,0
	DA 118	Dvojčinný stírací kroužek s nízkým třením. Vhodnou kombinací PTFE a elastomeru, lze použít i pro náročné provozní podmínky. Tvar stíracího břítu zabraňuje vnikání nečistot do zástavbového prostoru.	PTFE II/NBR	- 30 +100		4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200		4,0
	DA 119	Dvojčinný stírací kroužek z PTFE s plnivem se dvěma O-kroužky. Používá se hlavně pro velké průměry. Díky své konstrukci je schopen vykopírovat výkyvy pístnice a velmi dobře stírá i při velkém znečištění.	PTFE II/NBR	- 30 +100		4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200		4,0

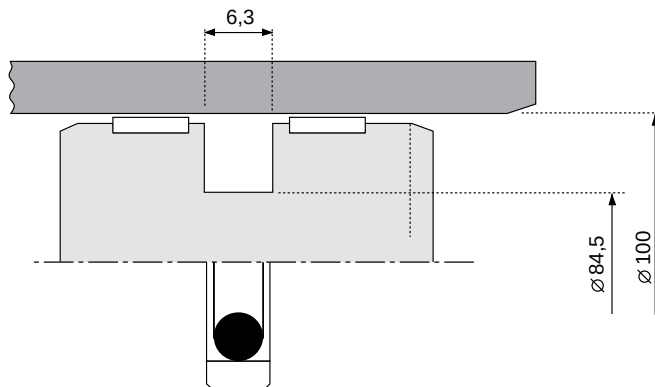
PÍSTNÍ TĚSNĚNÍ



- VOLBA PROFILŮ V ZÁVISLOSTI NA PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH
- VOLITELNÁ KOMBINACE MATERIÁLŮ

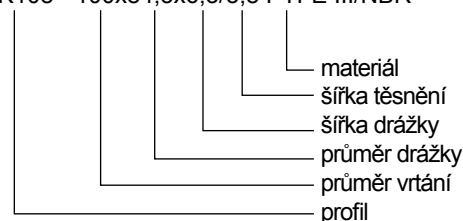
Dvojčinný píst (jednočinný) s vodicími kroužky (nedělený)

Objednávka profilů: DK101 - 107, 108, 116, 118 - 120, 124 - 138, 139 - 142, 216 a 222



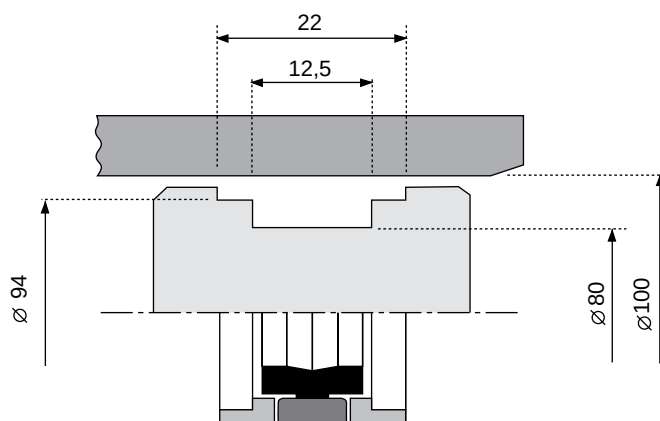
Příklad objednávky

DK108 - 100x84,5x6,3/5,8 PTFE III/NBR



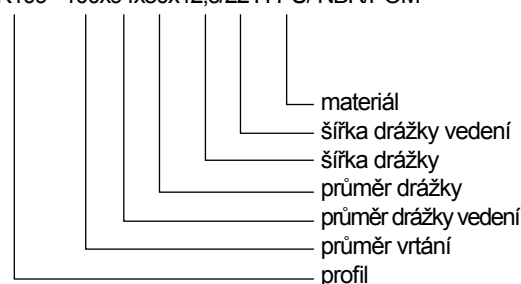
Dvojčinný píst pro sady s integrovanými vodicími kroužky (nedělený)

Objednávka profilů: DK109, DK117, DK109D, DK109H, DK109N



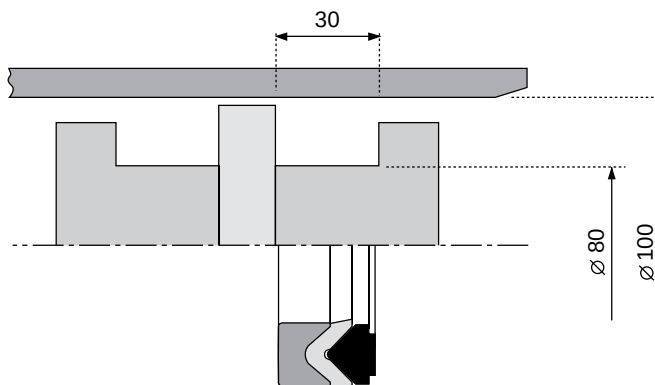
Příklad objednávky

DK109 - 100x94x80x12,5/22 H-PU/ NBR/POM



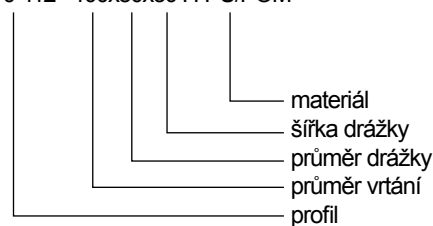
Dvojčinný píst pro drážkovou a střížkovou těsnění (dělený)

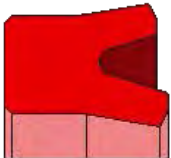
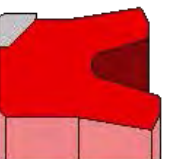
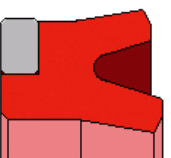
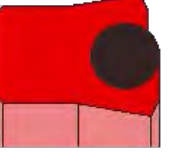
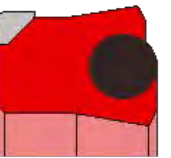
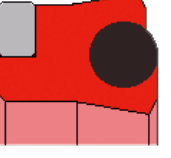
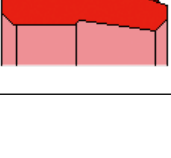
Objednávka profilů: DK110 - 112 a 123



Příklad objednávky

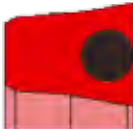
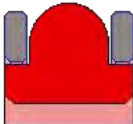
DK110-112 - 100x80x30 H-PU/POM

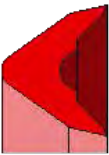


Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DK 101	Asymetrický pístový profil pro standardní aplikace se zkráceným vnějším břitem.	H-PU	- 30 +110	400	0.5
			NBR	- 30 +100	160	0.5
			FPM	- 20 +200	160	0.5
			EPDM	- 40 +150	160	0.5
	DK 102	Profil je opatřen vnějším opěrným kroužkem, vhodný pro tlakové rázy a velké spáry. Použití jako DK 101.	H-PU/POM	- 30 +100	700	0.5
			NBR/POM	- 30 +100	250	0.5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	250	0.5
			EPDM/POM	- 40 +100	250	0.5
			EPDM/PTFE II	- 40 +150	250	0.5
			H-NBR/POM	- 20 +100	250	0.5
			H-NBR/PTFE II	- 20 +130	250	0.5
	DK 102 R	Pístní těsnění s masivním aktivním opěrným kroužkem vhodné pro robustní konstrukce pístu.	H-PU/POM	- 30 +100	700	0.5
			NBR/POM	- 30 +100	250	0.5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	250	0.5
			EPDM/POM	- 40 +100	250	0.5
			EPDM/PTFE II	- 40 +150	250	0.5
			H-NBR/POM	- 20 +100	250	0.5
	DK 103	Profil shodný s DK 101 s O-kroužkem jako předepínacím prvkem. Zvláště pro nižší tlaky, vibrace a krátké zdvihy.	H-NBR/PTFE II	- 20 +130	250	0.5
			PTFE II/FPM	- 20 +200	160	1,0
			PTFE I/H-NBR	- 20 +130	100	1,0
			PTFE II/H-NBR	- 20 +130	150	1,0
			PTFE I/MVQ	- 60 +200	100	1,0
			PTFE II/MVQ	- 60 +200	160	1,0
			H-PU/NBR	- 30 +100	400	0.5
	DK 104	Kombinace profilů DK 102 a DK 103.	H-PU/NBR/POM	- 30 +100	700	0.5
	DK 104 R	Kombinace profilů DK 102 R a DK 103.	H-PU/NBR/POM	- 30 +100	700	0.5
	DK 105	Asymetrický pneumatiký profil se speciálním tvarem těsnicího břitu pro zachování olejového filmu.	H-PU	- 30 +110	25	0.5
			NBR	- 30 +100	25	0.5
			FPM	- 20 +200	25	0.5
			EPDM	- 40 +150	25	0.5
			H-NBR	- 20 +130	25	0.5
	DK 205	Pneumatiké pístní těsnění s odlehčením hlavního těsnicího břitu a drážkou pro zachování mazacího filmu.	H-PU	- 30 +110	25	0.5
			NBR	- 30 +100	25	0.5
			FPM	- 20 +200	25	0.5
			EPDM	- 40 +150	25	0.5
			H-NBR	- 20 +130	25	0.5

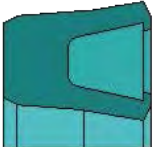
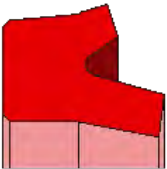
Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DK 106	Univerzální symetrický opravárenský profil, používá se jako pístní i pístnicové těsnění. Nedoporučuje se pro nové aplikace.	H-PU	- 30 +110	400	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
			H-NBR	- 20 +130	160	0,5
			MVQ	- 60 +200	160	0,5
	DK 107	Univerzální symetrický profil s O-kroužkem. Nedoporučuje se pro nové aplikace.	H-PU/NBR	- 30 +100	400	0,5
	DK 108	Dvojčinný profil, kombinace PTFE a elastomeru. Vhodný pro vysoké rychlosti s nízkým třením a aplikace s požadavkem na nižší tření.	PTFE II/NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	400	4,0
			PTFE II/EPDM	- 40 +150	400	4,0
			PTFE II/MVQ	- 60 +200	400	4,0
	DK 109	Dvojčinná pístová sada, kombinace polyuretanu, elastomeru a polyacetálu.	H-PU/NBR/POM	- 30 +100	400	0,5
	DK 109D	Dvojčinné těsnění pístu s aktivními opěrnými a vodicími kroužky. Není nutné používat externí vodicí prvky. Vnější těsnicí díl, zajišťuje svým tvarem, dlouhou životnost.	H-PU/NBR/POM	-30 +100	400	0,5
			PTFEII/FPM/PTFEIII	-20 +200	400	1,5
	DK 109H	Dvojčinné pístní těsnění s aktivními opěrnými a vodicími kroužky. Těsnění je vhodné i pro použití v hornictví nebo těžkém průmyslu. Při vhodné kombinaci materiálů zajišťují aktivní integrované opěrné kroužky extrémní tlakovou odolnost až 1500 bar (staticky).	H-PU/NBR/POM	-30 +100	500	0,3
			PTFEII/FPM/PTFEIII	-20 +200	400	1,0
	DK 109N	Dvojčinné pístní těsnění s aktivními opěrnými a vodicími kroužky. Vynikající statická i dynamická těsnost. Lze kombinovat různé druhy materiálů.	H-PU/NBR/POM	-30 +100	400	0,5
			PTFEII/FPM/PTFEIII	-20 +200	400	1,0
	DK 110 DK 111 DK 112	Pístová stříšková sada vhodná pro těžší aplikace do axiálně otevřených drážek. Sada se skládá z opěrného kroužku, manžety a přitlačného kroužku. Výšku sady lze sestavit dle požadavků.	H-PU/POM	- 30 +100	500	0,5
			NBR/POM	- 30 +100	250	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	250	0,5
			EPDM/PTFE II	- 40 +150	250	0,5
			H-NBR/PTFE II	- 20 +130	250	0,5

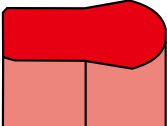
Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DK 116	Misková manžeta s flexibilním břitem. Použití v pneumatice, popř. nízkotlaké hydraulice.	H-PU	- 30 +110	160	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			H-NBR	- 20 +130	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
	DK 216	Jednočinné pístní těsnění – misková manžeta. Hlavní využití v pneumatice nebo nízkotlaké hydraulice. Může být také vyrobeno bez vnitřního otvoru.	NBR	- 30 +100	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
	DK 117	Kompaktní pístová sada pro malé zástavbové prostory.	NBR/POM	- 30 +100	250	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	250	0,5
			H-PU/POM	- 30 +100	400	0,5
	DK 118	Symetrický profil s O-kroužkem a ostrými těsnicími břity. Nedoporučuje se pro nové aplikace.	H-PU/NBR	- 30 +100	400	0,5
	DK 119	PTFE těsnění s nerezovou pružinou do otevřených drážek s vysokou chemickou a tepelnou odolností. Vhodný pro krátké zdvihy a aplikace s požadavkem na nízké tření.	PTFE/1.4310	- 200 +260	100	15,0
			PTFE III/1.4310	- 200 +260	160	15,0
			PTFE II/1.4310	- 200 +260	160	15,0
	DK 120	Dvojčinné pístní těsnění s opěrnými kroužky, používané pro vysoké tlaky.	H-PU/POM	- 30 +100	700	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	500	0,5
	DK 122	Pístová sada kombinace polyuretan + elastomer. Aktivní opěrné kroužky. Vhodný pro statickou i dynamickou aplikaci.	H-PU/NBR/POM	- 30 +100	500	0,5
			PTFE II/FPM	- 20 +200	400	1,5
	DK 222	Pístní těsnění s aktivními opěrnými kroužky. Nejčastěji kombinace PTFE a elastomeru. Vhodné pro vyšší rychlosti, krátké zdvihy a vyšší teploty.	PTFE I/NBR/POM	- 30 +100	500	1,5
			PTFE I/FPM/PTFE I	- 20 +200	400	1,5

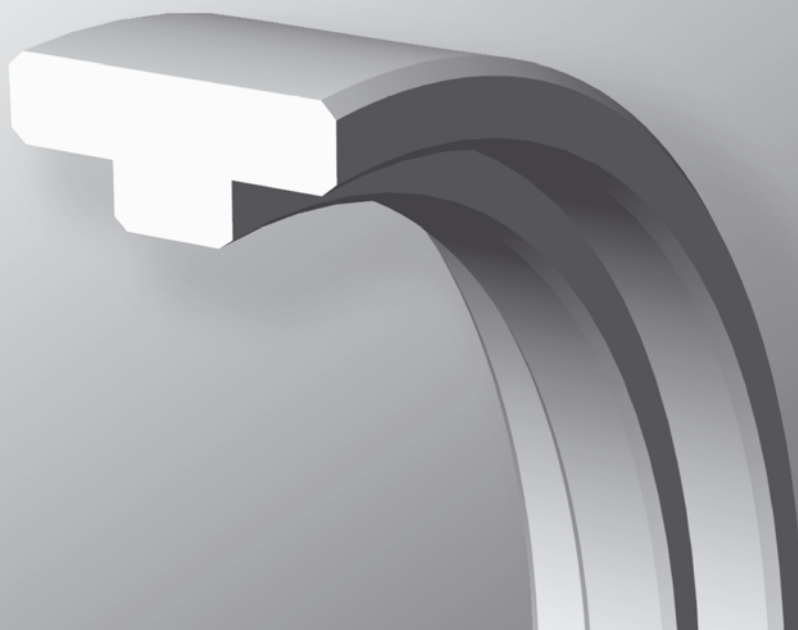
Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DK 123	Pístový profil s rozpěrným kroužkem. Nedoporučuje se pro nové aplikace.	H-PU/POM	- 30 +100	400	0,5
			NBR/POM	- 30 +100	160	0,5
			FPM/PTFE II	- 20 +200	160	0,5
			EPDM/POM	- 40 +100	160	0,5
	DK 123D	Dvojitinné pístní těsnění s aktivními opěrnými kroužky. Vnější tvarový díl zajišťuje velmi dobrou těsnost a extruzní odolnost. Vhodné pro dynamické aplikace. Teplotní a tlaková odolnost v závislosti na použitých materiálech. Nutné použití externích vodících kroužků.	H-PU/NBR/POM	-30 +100	400	0,5
			PTFEII/FPM/PTFEIII	-20 +200	400	1,5
	DK 123H	Dvojitinné pístní těsnění s masivními aktivními kroužky, které umožňují montáž do širokých zástavbových prostorů. Předpínací elastomerový prvek zajišťuje velmi dobrou těsnost. Lze použít pro statické i dynamické aplikace. Při statické aplikaci vykazuje velmi dobrou tlakovou odolnost.	H-PU/NBR/POM	-30 +100	400	0,3
			PTFEII/FPM/PTFEIII	-20 +200	400	1,0
	DK 123N	Dvojitinné pístní těsnění s aktivními opěrnými kroužky. Předpínací elastomerový prvek zajišťuje velmi dobrou těsnost. Lze použít pro statické i dynamické aplikace.	H-PU/NBR/POM	+30 +100	400	0,5
			PTFEII/FPM/PTFEIII	-20 +200	400	1,0
	DK 124	Profilová stříšková manžeta s flexibilními břity.	NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
			H-NBR	- 20 +130	160	0,5
			H-PU	- 30 +110	400	0,5
	DK 125	Jednočinný profil pro vysoké rychlosti, kombinace PTFE a elastomeru.	PTFE II/NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	400	4,0
			PTFE II/EPDM	- 40 +150	400	4,0
			PTFE II/MVQ	- 60 +200	400	4,0
	DK 127	Dvojitinný profil pro úzké zástavby. Je možné použít jej jako náhradu O-kroužku.	H-PU	- 30 +110	400	0,4

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DS 130	X-kroužek, volbou vhodného rozměru jej lze použít jako pístní, pístoncové, nebo rotační těsnění.	NBR	- 30 +100		
			FPM	- 20 +200		
			EPDM	- 40 +150		
			H-NBR	- 20 +130		
	DK 138	Těsnění v kombinaci PTFE a předepínacího kroužku z elastomeru. Pro nestandardní drážky a těžké aplikace.	PTFE I/NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE I/FPM	- 20 +200	400	4,0
			PTFE I/EPDM	- 40 +150	400	4,0
			PTFE I/H-NBR	- 20 +130	400	4,0
	DK 238	Jednočinné těsnění v kombinaci PTFE a předepínacího kroužku z elastomeru. Pro nestandardní drážky a těžké aplikace.	PTFE I/NBR	- 30 +100	400	4,0
			PTFE I/FPM	- 20 +200	400	4,0
			PTFE I/EPDM	- 40 +150	400	4,0
			PTFE I/H-NBR	- 20 +130	400	4,0
	DK 139	PTFE těsnění s nerezovou pružinou jako DK 119.	PTFE I/1.4310	- 200 +260	100	15,0
			PTFE I/1.4310	- 200 +260	160	15,0
			PTFE III/1.4310	- 200 +260	160	15,0
	DK 140	Dvojčinné těsnění H-PU/elastomer s mazacími drážkami na vnějším průměru.	H-PU/NBR	- 30 +100	250	1,0
	DK 141	Pístové provedení s dobrou stabilitou v drážce Zkrácený břit zajišťuje větší přítlak při nižších tlacích.	H-PU	- 30 +110	400	0,5
			NBR	- 30 +100	160	0,5
			FPM	- 20 +200	160	0,5
			EPDM	- 40 +150	160	0,5
	DK 142	Pístový omegat používány jako náhrada O-kroužku. Při dynamických aplikacích s vysokou odolností proti extruzi. Minimální stick-slip efekt při nízkých rychlostech. Správnou volbou materiálů lze docílit vysoké chemické a teplotní odolnosti.	PTFE I/NBR	- 30 +100	350	4,0
			PTFE I/FPM	- 20 +200	350	4,0

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DK 143	Dvojitěnné pístní těsnění, které lze (díky atypickému předepínacímu prvku) použít i pro nestandardní rozměry zástavbových prostorů. Kombinování různých materiálů lze použít do rozdílných provozních podmínek.	PTFEII/NBR	-30 +100	400	4,0
			PTFEII/FPM	-20 +200	400	4,0
			PTFEII/H-NBR	-20 +130	400	4,0
			H-PU/NBR	-30 +100	250	1,0
	DK 144	Dvojitěnné pístní těsnění z PTFE s plnivem v kombinaci s O-kroužky a X-kroužkem. Těsnění vykazuje velmi vysokou těsnost a minimální tření. Může být použito i k oddělení dvou různých médií (kapalina/plyn).	PTFEII/NBR	-30 +100	500	3,0
			PTFEII/FPM	-20 +200	500	3,0
	DK 145	Kompaktní dvojitěnné pístní těsnění z PTFE s plnivem v kombinaci s O-kroužkem a X-kroužkem. Těsnění vykazuje velmi vysokou těsnost a minimální tření. Může být použito i k oddělení dvou různých médií (kapalina/plyn).	PTFEII/NBR	-30 +100	400	3,0
			PTFEII/FPM	-20 +200	400	3,0
	DK 199	Jednočinné těsnění pístu, které se vyznačuje velice dobrou těsností a nízkým třením. S ohledem na svou kompaktnost umožňuje úsporné konstrukce hydraulických válců.	H-PU	-30 +110	400	0,5
			NBR	-30 +100	160	0,5
			FPM	-20 +200	160	0,5

VODICÍ KROUŽKY



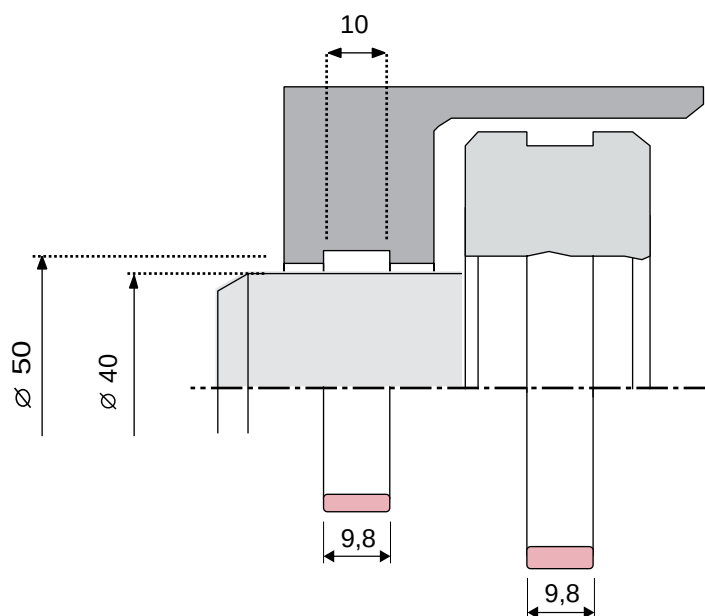
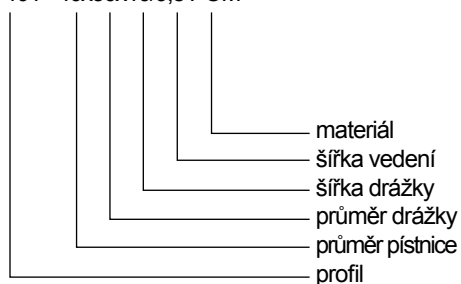
- NÍZKÉ VÝROBNÍ A SERVISNÍ NÁKLADY
- VOLBA PROFILU NA ZÁKLADĚ FUNKČNÍCH PARAMETRŮ
- JEDNODUCHÁ INSTALACE

Zástavbový prostor pro pístnici

Objednávka profilů: DF 101, 102

Příklad objednávky

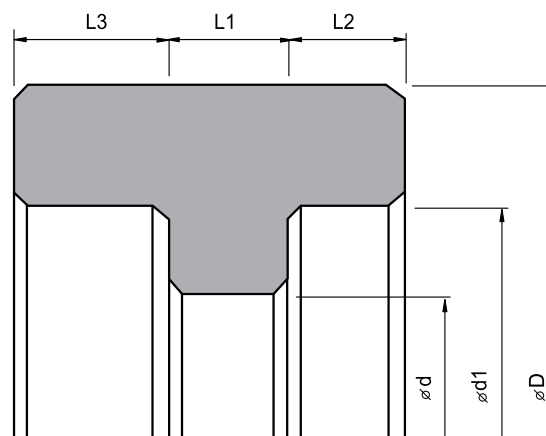
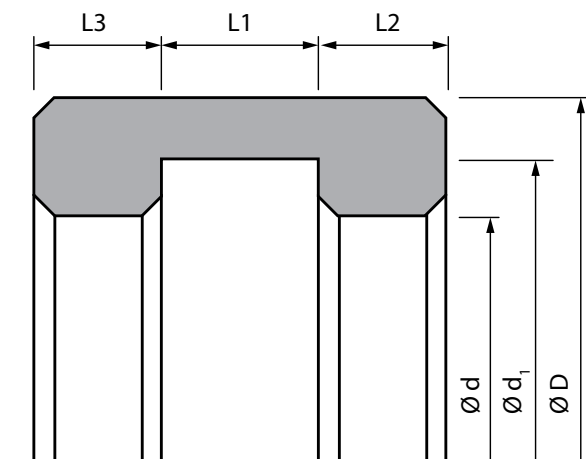
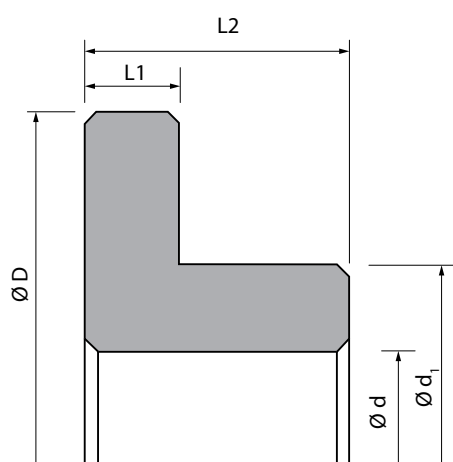
DF101 - 40x50x10/9,8 POM



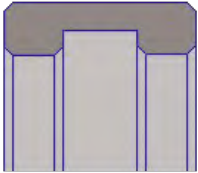
Zástavbový prostor pro píst

Objednávka profilů: DF 103 - 108

V případě složitějších tvarů vodicích kroužků uveďte ve vaší objednávce náčrtek s uvedením rozměrů:



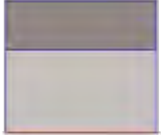
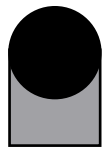
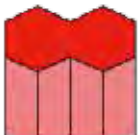
Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (N/mm ²)	Rychlost (m/s)
	DF 101	Vodicí kroužek se sraženými hranami pro pístnicové, pístové aplikace. Dělený lze použít i do uzavřených drážek.	POM	- 40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	- 200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	- 200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	- 200 +200	5,0	5,0
	DF 102	Vodicí kroužek s ostrou hranou.	POM	- 40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	- 200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	- 200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	- 200 +200	5,0	5,0
	DF 103	Úhlový vodicí a opěrný kroužek pro píst. Dělené i nedělené provedení.	POM	- 40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	-200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	-200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	-200 +200	5,0	5,0
	DF 104	Úhlový vodicí a opěrný kroužek pro pístnici. Dělené i nedělené provedení.	POM	- 40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	-200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	-200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	-200 +200	5,0	5,0
	DF 105	Kroužek typu "T" pro píst.	POM	- 40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	- 200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	- 200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	- 200 +200	5,0	5,0
	DF 106	Kroužek typu "T" pro pístnici.	POM	- 40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	- 200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	- 200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	- 200 +200	5,0	5,0

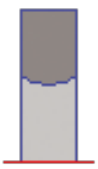
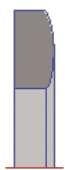
Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (N/mm ²)	Rychlost (m/s)
	DF 107	Vodicí kroužek pro píst s vnitřní drážkou.	POM	-40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	- 200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	- 200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	- 200 +200	5,0	5,0
	DF 108	Vodicí kroužek pro pístnici s vnější drážkou.	POM	- 40 +100	25,0	4,0
			PTFE I	- 200 +200	3,0	4,0
			PTFE II	- 200 +200	4,5	5,0
			PTFE III	- 200 +200	5,0	5,0

STATICKÁ TĚSNĚNÍ



- O-KROUŽKY
- TĚSNĚNÍ PŘÍRUBOVÝCH SPOJŮ
- KOMBINOVANÁ TĚSNĚNÍ

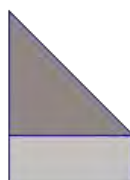
Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DFL 101	Přírubová těsnění ve všech rozměrech a materiálech.	H-PU	- 30 +110	160	
			NBR	- 30 +100	100	
			H-NBR	- 20 +130	100	
			FPM	- 20 +200	100	
			EPDM	- 40 +150	100	
			PTFE I	- 200 +260	160	
	DFL 102	Přírubová těsnění ve všech rozměrech a materiálech. Při objednání uveďte směr působení tlaku.	H-PU	- 30 +110	160	
			NBR	- 30 +100	100	
			H-NBR	- 20 +130	100	
			FPM	- 20 +200	100	
			EPDM	- 40 +150	100	
			PTFE I	- 200 +260	160	
	DFL 103	Plošné těsnění, kombinace PTFE a elastomeru pro tlak působící zevnitř.	PTFE/NBR	- 30 +100		
			PTFE/EPDM	- 40 +150		
			PTFE/FPM	- 20 +200		
	DFL 104	Plošné těsnění, kombinace PTFE a elastomeru pro tlak působící zvenku.	PTFE/NBR	- 30 +100		
			PTFE/EPDM	- 40 +150		
			PTFE/FPM	- 20 +200		
	DR 109	O-kroužek, široká škála rozměrů bez nutnosti výroby forem.	H-PU	- 30 +110	600	
			NBR	- 30 +100	160	
			H-NBR	- 20 +150	160	
			FPM	- 20 +200	160	
			EPDM	- 40 +150	160	
			PTFE	- 200 +200	160	
	DFL 108	Statické těsnění nahrazující kombinaci O-kroužku a opěrného kroužku, zajišťující jednoduchou montáž a dlouhou životnost.	H-PU	- 30 +110	600	
			NBR	- 30 +100	160	
			FPM	- 20 +200	160	

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DFL 109 A	Tvarový DFL dle požadavků zákazníka.	H-PU	-30 + 110	160	
			NBR	-30 + 100	100	
			H-NBR	-20 + 130	100	
			FPM	-20 + 200	100	
			EPDM	-40 + 150	100	
	DFL 109 B	Tvarový DFL dle požadavků zákazníka.	H-PU	-30 + 110	160	
			NBR	-30 + 100	100	
			H-NBR	-20 + 130	100	
			FPM	-20 + 200	100	
			EPDM	-40 + 150	100	
	DFL 109 C	Tvarový DFL dle požadavků zákazníka.	H-PU	-30 + 110	160	
			NBR	-30 + 100	100	
			H-NBR	-20 + 130	100	
			FPM	-20 + 200	100	
			EPDM	-40 + 150	100	
	DFL 110	Přírubové těsnění, které je svým tvarem schopné eliminovat nerovnoběžnost protipovrchů. Při objednání uveďte směr působení tlaku.	H-PU	-30 + 110	160	
			NBR	-30 + 100	100	
			H-NBR	-20 + 130	100	
			FPM	-20 + 200	100	
			EPDM	-40 + 150	100	

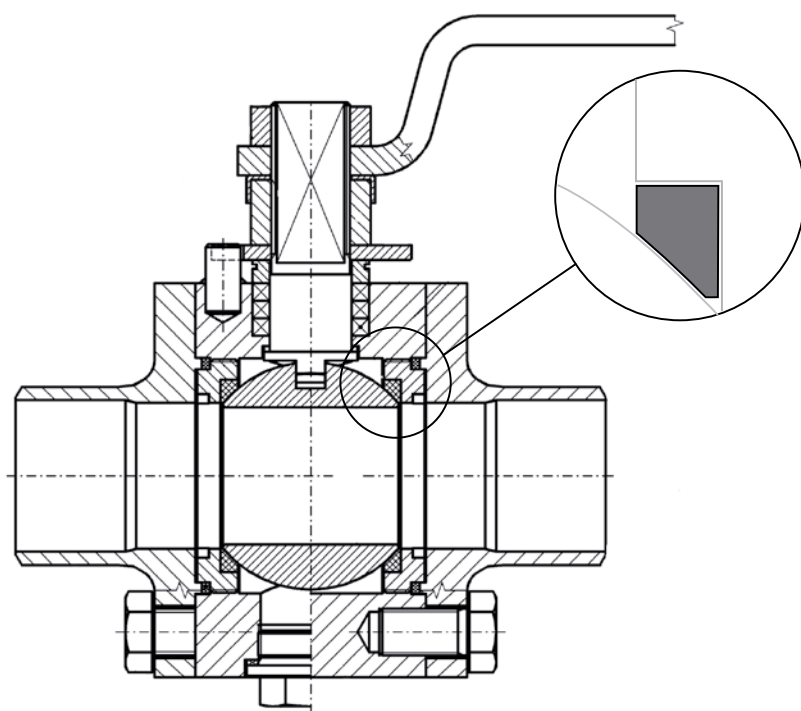
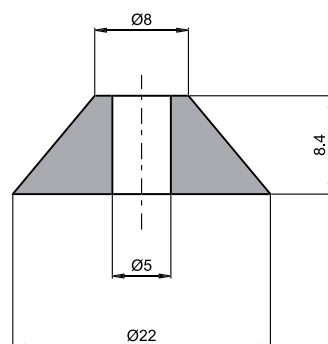
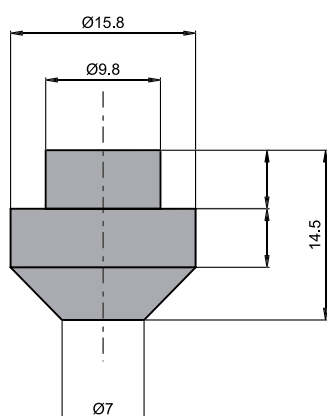
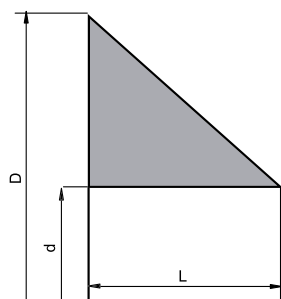
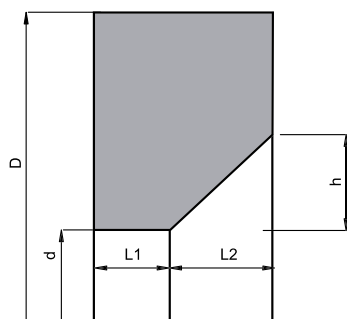
OPĚRNÉ KROUŽKY A TVAROVÉ DÍLY



- DĚLENÉ A NEDĚLENÉ KROUŽKY RŮZNÝCH TVARŮ
- SPECIÁLNÍ PROFILY

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DST 108	Standardní opěrný kroužek, možno i dělený.	POM	- 40 +100		
			PTFE	-200 +260		
			H-PU	- 30 +110		
	DST 109	Profilový opěrný kroužek.	POM	- 40 +100		
			PTFE	- 200 +260		
			H-PU	- 30 +110		
	DST 110	Profilové opěrné kroužky v rozměrech dle požadavků.	POM	- 40 +100		
			PTFE	- 200 +260		
			H-PU	- 30 +110		
	DST 111	Profilové opěrné kroužky v rozměrech dle požadavků.	POM	- 40 +100		
			PTFE	- 200 +260		
			H-PU	- 30 +110		
	DST 112	Profilové opěrné kroužky v rozměrech dle požadavků, pro tyčové aplikace při vysokých tlacích.	POM	- 40 +100		
			PTFE	- 200 +260		
			H-PU	- 30 +110		
	DST 113	Profilové opěrné kroužky v rozměrech dle požadavků, pro pístové aplikace při vysokých tlacích.	POM	- 40 +100		
			PTFE	- 200 +260		
			H-PU	- 30 +110		

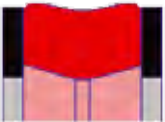
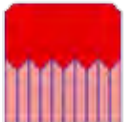
V případě složitějších profilů uveďte ve vaší objednávce náčrtek s uvedením rozměrů:



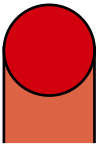
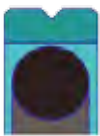
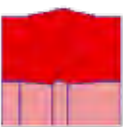
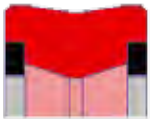
ROTAČNÍ TĚSNĚNÍ

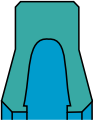
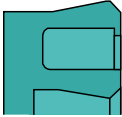


- UTĚSNĚNÍ ROTAČNÍCH A KÝVAVÝCH POHYBŮ
- V-KROUŽKY, GUFERA, SKLÁDANÉ PROFILY

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DR 101	Jednobřité gufero s nerezovou pružinou.	H-PU/POM	- 30 +100	0.5	5,0
			H-NBR/POM	- 20 +100	0.5	10,0
			FPM/PTFE I	- 20 +200	0.5	10,0
			FPM/AL	- 20 +200	0.5	10,0
			EPDM/POM	- 40 +100	0.5	5,0
	DR 102	Jednobřité gufero s prachovkou a nerezovou pružinou.	H-PU/POM	- 30 +100	0,5	5,0
			H-NBR/POM	- 20 +100	0,5	10,0
			FPM/PTFE I	- 20 +200	0,5	10,0
			FPM/AL	- 20 +200	0,5	10,0
			EPDM/POM	- 40 +100	0,5	5,0
	DR 103	Oboustranně těsnící profil s opěrnými kroužky zabíraujícími extruzi. Vhodné pro otočné převaděče.	H-PU/POM	- 30 +100	400	0,2
			NBR/POM	- 30 +100	250	0,2
			H-NBR/POM	- 20 +100	250	0,2
			FPM/PTFE I	- 20 +200	250	0,2
	DR 104	Hřídelový rotační profil do uzavřených drážek s těsnicími břity na vnitřním průměru.	H-PU	- 30 +110	250	0,2
			NBR	- 30 +100	160	0,2
			H-NBR	- 20 +130	160	0,2
			FPM	- 20 +200	160	0,2
			EPDM	- 40 +150	160	0,2
	DR 105	Rotační profil pro písty do uzavřených drážek s těsnicími břity na vnějším průměru.	H-PU	- 30 +110	250	0,2
			NBR	- 30 +100	160	0,2
			H-NBR	- 20 +130	160	0,2
			FPM	- 20 +200	160	0,2
			EPDM	- 40 +150	160	0,2
	DR 106	V-kroužky, viz standardní rozměry dle katalogu. Snadná montáž, není nutné přesné opracování povrchů.	H-PU	- 30 +110		25,0
			NBR	- 30 +100		25,0
			H-NBR	- 20 +130		25,0
			FPM	- 20 +200		25,0
			EPDM	- 40 +150		25,0
	DR 107	V-kroužky, viz standardní rozměry dle katalogu. Jedna velikost pro více rozměrů hřídelí.	H-PU	- 30 +110		25,0
			NBR	- 30 +100		25,0
			H-NBR	- 20 +130		25,0
			FPM	- 20 +200		25,0
			EPDM	- 40 +150		25,0

Tento katalog podléhá změnové službě 01/15

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DR 108	Lze použít jako stírací kroužek pro rotační pohyb.	H-PU	- 30 +110		
			NBR	- 30 +100		
			H-NBR	- 20 +130		
			FPM	- 20 +200		
			EPDM	- 40 +150		
	DR 109	O-kroužek, široká škála rozměrů bez nutnosti výroby forem.	H-PU	- 30 +110	600	
			NBR	- 30 +100	160	
			H-NBR	- 20 +150	160	
			FPM	- 20 +200	160	
			EPDM	- 40 +150	160	
	DR 110	Pístnicové rotační těsnění, kombinace PTFE + elastomeru, pro nižší rychlosti a aplikace s požadavkem na nízké tření. Vhodné pro otočné převaděče.	PTFE II/NBR	- 30 +100	350	1,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	350	1,0
			PTFE III/FPM	- 20 +200	350	1,0
	DR 111	Jako DR 110, ale pro píst.	PTFE II /NBR	- 30 +100	350	1,0
			PTFE II /FPM	- 20 +200	350	1,0
			PTFE III/FPM	- 20 +200	350	1,0
	DR 112	Pro nízké otáčky a vyšší tlaky s mazací drážkou na vnitřním průměru.	H-PU	- 30 +110	160	0,2
			NBR	- 10 +100	100	0,2
			H-NBR	- 20 +130	100	0,2
			FPM	- 20 +200	100	0,2
			EPDM	- 40 +150	100	0,2
	DR 113	Oboustranně těsnící profil s aktivními opěrnými kroužky pro otočné převaděče. Vhodnou kombinací materiálů je možné použití v rozdílných provozních podmínkách.	H-PU/POM	-30 +100	400	0,2
			NBR/POM	-30 + 100	250	0,2
			H-NBR/POM	-20 + 100	250	0,2
			FPM/PTFE II	-20 + 200	250	0,2
	DR 115	Pístnicové rotační těsnění, kombinace PTFE + elastomeru, pro nižší rychlosti a aplikace s požadavkem na nízké tření, s vylepšenou geometrií PTFE dílu zajišťující lepší usazení O-kroužku v drážce. Vhodné pro otočné převaděče.	PTFE II/NBR	- 30 +100	350	1,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	350	1,0
			PTFE III/FPM	- 20 +200	350	1,0
	DR 116	Jako DR 115, ale pro píst.	PTFE II/NBR	- 30 +100	350	1,0
			PTFE II/FPM	- 20 +200	350	1,0
			PTFE III/FPM	- 20 +200	350	1,0

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DR 117	Kombinace PTFE + nerezové pružiny, pro agresivní média a vyšší teploty.	PTFE III/1.4310	- 200 +260	150	2,0
	DR 118	Přírubové těsnění vyráběné z PTFE v kombinaci s nerezovou pružinou. Pro utěsnění tlaku působícího z vnitřní strany. Vhodnou kombinací PTFE s plnivý lze dosáhnout vynikající mechanické a tlakové odolnosti. Použití pro příruby, otočné spoje nebo armatury.	PTFE III/1.4310	-200 +260	300	1,0
	DR 119	Přírubové těsnění vyráběné z PTFE v kombinaci s nerezovou pružinou. Pro utěsnění vakua působícího z vnitřní strany. Vhodnou kombinací PTFE s plnivý lze dosáhnout vynikající mechanické a tlakové odolnosti. Použití pro příruby, otočné spoje nebo armatury.	PTFE III/1.4310	-200 +260	300	1,0
	DR 121	Rotační pístní těsnění z PTFE předepnutého meandrovou pružinou. Upínací část na vnitřním průměru umožňuje dobrou fixaci v drážce.	PTFE III/1.4310	-200 +260	150	2,0
	DR 201	Jednobřité gufero s výztužným kroužkem na vnějším průměru a nerezovou pružinou.	FPM/AL	- 20 +200	0,5	10,0
			NBR/POM	- 30 +100	0,5	5,0
			H-PU/POM	- 30 +100	0,5	5,0
	DR 202	Jednobřité gufero s prachovkou a s výztužným kroužkem na vnějším průměru.	FPM/AL	- 20 +200	0,5	10,0
			NBR/POM	- 30 +100	0,5	5,0
			H-PU/POM	- 30 +100	0,5	5,0

Profil	Značení	Popis	Materiál	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
	DR 203	Jednobřité gufero bez pružiny a s výztužným kroužkem na vnějším průměru.	H-PU/POM	- 30 +100	0,5	5,0
			NBR/POM	- 30 +100	0,5	5,0
			FPM/AL	- 20 +200	0,5	10,0
			EPDM/POM	- 40 +100	0,5	5,0
	DR 204	Jednobřité gufero s nerezovou pružinou bez výztuhy. Aplikace do uzavřené drážky.	H-PU	- 30 +110	0,5	5,0
			NBR	- 30 +100	0,5	5,0
			FPM	- 20 +200	0,5	10,0
			EPDM	- 40 +150	0,5	5,0
	DR 205	Jednobřité gufero s prachovkou a nerezovou pružinou bez výztuhy. Aplikace do uzavřené drážky.	H-PU	- 30 +110	0,5	5,0
			NBR	- 30 +100	0,5	5,0
			FPM	- 20 +200	0,5	10,0
			EPDM	- 40 +150	0,5	5,0
	DR 206	Jednobřité gufero bez pružiny a výztuhy do uzavřených drážek.	H-PU	- 30 +110	0,5	5,0
			NBR	- 30 +100	0,5	5,0
			FPM	- 20 +200	0,5	10,0
			EPDM	- 40 +150	0,5	5,0
	DR 207	Jednobřité gufero s prachovkou bez výztuhy a pružiny do uzavřených drážek.	H-PU	- 30 +110	0,5	5,0
			NBR	- 30 +100	0,5	5,0
			FPM	- 20 +200	0,5	10,0
			EPDM	- 40 +150	0,5	5,0

MATERIÁLY



- ŠIROKÁ NABÍDKA POLOTOVARŮ

Materiál	Vlastnosti a použití	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
H-PU červený 95 Sh A	Otěruvzdorný polyurethan. Odolný hydrolyze, vhodný pro minerální oleje a tuky, pro vysoké tlaky. Použití: stírací kroužky, manžety, O-kroužky, stříškové manžety. Vodní emulze max. teplota +60 °C. FDA atest	- 30 +110	0	4,0
			400	0,5
H-PU55 D žlutý 55 Sh D	Otěruvzdorný polyuretan odolný hydrolyze Použití: omegaty, O-kroužky, opěrné kroužky	-30 +110	0	4,0
			500	0,5
TPE šedý 55 Sh D	Termoplastický elastomer s velice dobrou otěruvzdorností a vysokou odolností proti extruzi. Použití: stírací kroužky, omegaty	-40 +120	0	4,0
			500	0,5
NBR černý 85 Sh A	Elastomer – nitrilbutadienkaučuk, odolný vůči minerálním olejům, tukům, HFA-, HFB-, HFC- kapalinám. Nevhodný pro brzdové kapaliny na bázi glykolu, estery a koncentrované kyseliny a louhy.	- 30 +100	0	4,0
			160	0,5
H-NBR zelený 85 Sh A	Elastomer jako NBR, odolnější vůči vyšším teplotám, ozonu a aditivům. Není odolný vůči uhlovodíkům, například trichlorethylenu, perchloru, ethylenu.	- 20 +130	0	4,0
			160	0,5
T-NBR černý 77 Sh A	NBR materiál pro nízké teploty.	- 46 +100	0	4,0
			160	0,5
EPDM černý 85 Sh A	Elastomer - etylenpropylenkaučuk, velmi dobře odolný vůči povětrnostním vlivům, ozonu, horké vodě a páře (vodní páře krátkodobě do 180 °C). Nevhodný pro minerální oleje a tuky. Odolává brzdové kapalině. KTW – certifikát pro pitnou vodu.	- 40 +150	0	4,0
			160	0,5
FPM (Viton) hnědý 85 Sh A	Fluor-kaučuk elastomer se zvláště dobrou chemickou a tepelnou odolností. Vhodný pro HFD kapaliny, minerální oleje a tuky. FDA – potravinářský atest.	- 20 +200	0	4,0
			160	0,5
MVQ (Silikon) modrý 85 Sh A	Odolný vůči stárnutí a povětrnostním vlivům, převážně pro statická použití. Silikon bílý – FDA atest.	- 60 +220	0	4,0
			160	0,5
PTFE bílý	Polymer na bázi polytetrafluorethylenu s velmi dobrou chemickou a tepelnou odolností. KTW + FDA atesty.	- 200 +260	400 (dle těsnicí spáry)	

Materiál	Vlastnosti a použití	Teplota (°C)	Tlak (bar)	Rychlost (m/s)
PTFE I šedý	PTFE plněný z 15 % skelnými vlákny, 5 % MoS ₂ . Dobrá pevnost a odolnost studenému toku. Chemická odolnost jako PTFE čistý.	- 200 +260	0	15,0
			400	0,4
PTFE D05 tyrkysový	PTFE plněný z 15 % skelnými vlákny a barvivem s vysokou pevností a chemickou odolností jako PTFE čistý.	- 200 +260	0	15,0
			400	0,4
PTFE II hnědý	PTFE plněný ze 40 % bronzem. Vysoká pevnost a chemická odolnost, odolný extruzi.	- 200 +260	0	15,0
			400	0,4
PTFE III černý	PTFE plněný z 25 % uhlíkem. Vhodný pro použití ve vodním prostředí.	- 200 +260	0	15,0
			400	0,4
POM bílý	Kluzný materiál s vysokou odolností proti tlaku a extruzi. Vhodný do vodního prostředí, minerálních olejů a tuků.	- 40 +100	0	5,0
			400	0,5
PA (Polyamid) bílý	Materiál je vhodný pro vodicí a opěrné kroužky. Není vhodný do vodní hydrauliky.	- 40 +100	0	5,0
			400	0,5
KT 200 hnědý	Speciální polyesterová tkanina tvrzená epoxidovou pryskyřicí s vynikajícími parametry únosnosti. Použití: vodicí kroužky	-40 +120	0	5,0
			400	0,5
PE - UHMW bílý 61 Sh D	Vysokomolekulární polyetylen vhodný pro abrazivní média s vysokou chemickou odolností. Je vhodný i pro aplikace v potravinářství.	-200 +80	0	5,0
			400	0,5
AFLAS® černý 85 Sh A	Elastomer vhodný pro vysoké teplotní zatížení s vynikající chemickou odolností.	-20 +230	0	4,0
			160	0,5
LT-PU modrý 96 Sh A	Polyuretan vyvinutý pro zařízení pracující při nízkých teplotách.	-50 +110	0	4,0
			400	0,5
SL-PU šedočerný 96 Sh A	Hydrolyze odolný polyuretan s příměsí MoS ₂ vhodný pro špatně mazané aplikace.	-20 +110	0	4,0
			400	0,5

Na poptávku můžeme nabídnout další materiály, především PTFE s různými druhy plniv dle dohody. Na poptávku můžeme nabídnout materiál PEEK.

Všechny hodnoty jsou uvedeny pouze jako orientační a mohou se měnit v závislosti na tlaku, teplotě a těsněném médiu.



OSTATNÍ SORTIMENT

Ucpávkové těsnicí šňůry	413
Obsah	415
Konstrukční údaje	417
Katalogové listy	425
 PTFE program	 453
PTFE páska typ F	455
PTFE páska typ HD	457
PTFE páska typ KW	459
PTFE kruhová šňůra - Typ P(Ex)	461
Závitová těsnicí páska HZ 105	462
 Příslušenství	 463
Kazety s O-kroužky	465
Kufřík na výrobu O-kroužků	466
Nářadí na montáž O-kroužků	467
Nůžky na vodící pásy	468
Měřicí pomůcky	469
Univerzální těsnicí tuk HZ-103	470
 Termoizolační těsnění	 471

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY



- UTĚSNĚNÍ PÍSTOVÝCH, ROTAČNÍCH ČERPADEL
- PŘÍRUBOVÁ TĚSNĚNÍ
- EKONOMICKÉ ŘEŠENÍ

ÚVOD

Definice.....	417
Funkční princip	417
Důvody pro použití stlačovaných ucpávek	417
Faktory správné volby a funkčnosti těsnění	417

KONSTRUKČNÍ ÚDAJE

Základní konstrukce	417
Průsaky (lekáž).....	417
Axiální napětí.....	418
Pravidla pro rozměry zástavby	418

DOPORUČENÍ PRO VÝBĚR UCPÁVKY

Ucpávky pro armatury / ventily	419
Ucpávky pro čerpadla	419
Výpočet průřezu a délky prstence (kroužku)	419
Řezání prstenců (kroužků)	419

MONTÁŽ TĚSNĚNÍ DO ČERPADEL A ARMATUR

Správné utěsnění čerpadla.....	420
Správné utěsnění armatury / ventilu.....	420

STRUKTURA UCPÁVKOVÝCH ŠŇŮR

Tvary.....	421
Základní způsoby pletení.....	421
Materiály	421
Parametry materiálu vláken.....	422
Základní konstrukce přízí	422
Podmínky pro užití vláken	423
Příměs přízí	423
Lisované kroužky z expandovaného grafitu	424

KATALOGOVÉ LISTY

ICP 261/4122	425
ICP 905.....	426
ICP 905G.....	427
ICP 906.....	428
ICP 907.....	429
ICP 907G.....	430
ICP 907S	431
ICP 907R.....	432
ICP 908.....	433
ICP 909.....	434
ICP 910.....	435
ICP 912.....	436
ICP 913.....	437
ICP 914.....	438
ICP 915.....	439
ICP 916.....	440
ICP 917.....	441
ICP 922.....	442
ICP 923.....	443
ICP 924.....	444
ICP 925.....	445
ICP 925C	446
ICP 925I.....	447
ICP 925TE	448
ICP 926.....	449
ICP 931.....	450
ICP 936.....	451

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY

KONSTRUKČNÍ ÚDAJE

DEFINICE

Ucpávková těsnění patří mezi nejstarší a stále ještě nejpoužívanější těsnicí prvky, které slouží k redukci průsaků plynů nebo kapalin u hřídelí, pístních tyčí, vřeten armatur/ventilů nebo jiných částí zařízení.

FUNKČNÍ PRINCIP

Ucpávková těsnění se skládají z určitého počtu kroužků, vyráběných z relativně měkkých materiálů, které jsou vsazeny do zástavby mezi rotující díl (hřídel apod.) a vnější pouzdro (komoru). Utažením víka ucpávky axiální silou proti nejbližšímu těsnicímu kroužku je vyvolán radiální tlak, který stlačuje vlastní ucpávku proti stranám pouzdra i hřídele a tím dojde k utěsnění média.

DŮVODY PRO UŽITÍ STLAČOVANÝCH UCPÁVEK

- jednoduchá konstrukce
- široké spektrum užití v oblastech rotačních a rotačně suvných pohybů
- malá citlivost na opotřebení
- dobré vlastnosti při nouzovém běhu
- univerzální použitelnost
- malé nároky na skladování
- menší nároky na výrobní přesnost u hřídele, vřetena
- možné užití i u starších zařízení se změněnou geometrií komory a hřídele
- jednoduchá údržba a oprava
- při správné volbě materiálu a konstrukce dlouhá životnost
- proti mechanické ucpávce cenově výhodné řešení

FAKTORY SPRÁVNÉ VOLBY A FUNKČNOSTI TĚSNĚNÍ

a) druh pohybu (čerpadla, armatury/ventily)

b) rozměr provazce v závislosti na rozměru hřídele nebo vřetena

c) provozní podmínky:

- ca) medium: oblast pH, koncentrace, prostředí (pára, plyn, kapalina, směs kapalin a příp. pevných částí aj.)
- cb) tlak: konstantní nebo kolísavý (rázy, vibrace, pomalé nebo rychlé změny)
- cc) teplota: konstantní nebo proměnná (krátko- nebo dlouhodobě)
- cd) kluzná rychlost
- ce) ostatní vlivy: konstrukce ucpávky, užití ochranného pouzdra hřídele, užití hradic, chladicí nebo promývací kapaliny, rozměry a tolerance, stav zařízení

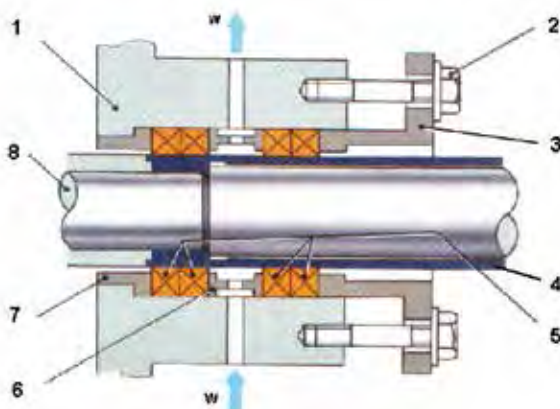
d) pečlivá instalace a správný postup při najetí

e) vysoký standard údržby

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE

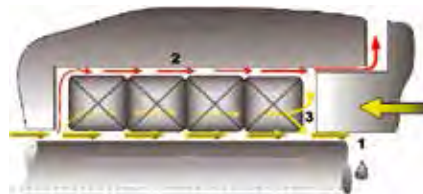
Stlačované ucpávky (obr. A), sestávají z komory (tělesa) 1, kroužků (prstenců) vlastní ucpávky 5, přítlačné objímky (brýlí) 3, šroubů 2 a hřídele (vřetena) 8. Podle užití se hodí pro rotační, rotačně suvné a vratné pohyby, příp. i pro nepohyblivá utěsnění vík a jiných součástí.

Obrázek A



Dalšími prvky stlačované ucpávky bývají ochranné vložky hřídele 4 (u čerpadel s různou tvrdostí povrchu podle použitých ucpávek), proplachovací kroužek - laterna (lucerna) 6 pro průtok (w) oddělovací, mazací nebo chladicí tekutiny a uzavírací kroužek (vložka, límeček) 7, zabraňující extruzi ucpávky do těsněného média.

PRŮSAKY (LEKÁŽ)



1-hřídelový průsak (osová netěsnost) podél hřídele / vřetene

U hřídelí a plunžrů je v malém množství žádoucí a je proto záměrně ponecháván, aby bylo minimalizováno tření a tím zahřívání těsnění.

U statických aplikací je cesta průsaku uzavřena.

2-obvodový (vnější) průsak

Tato netěsnost by v případě správné montáže vhodné ucpávky neměla nastat.

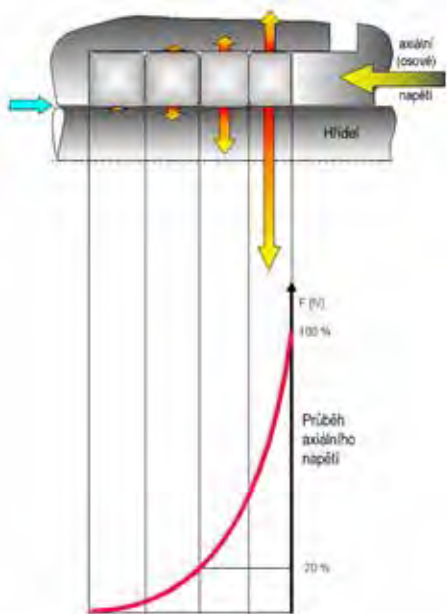
3-průřezový průsak

Tento druh netěsnosti způsobený materiálem kroužků (vlivem poréznosti jejich materiálu) se vyskytuje v minimální míře u každé ucpávky.

Je nutné ji zohlednit u plyných (toxických) médií.

AXIÁLNÍ NAPĚTÍ

Exponenciální pokles axiálního napětí v závislosti na délce (počtu prstenců) ucpávky:



PRAVIDLA PRO ROZMĚRY ZÁSTAVBY

Vřeten / hřídel:

Rozměr A na obrázku zobrazuje celkovou hloubku ucpávky včetně laterny. Standardní hloubka 7W nebo sedminásobek rozměru ucpávky je obvyklá, pokud je použita laterna. Bez laterny je většinou dostatečná hloubka 5W.

Pozice laterny

Na obrázku je zadán rozměr 2W na výtlačné straně laterny a 3W na straně víka ucpávky. Toto uspořádání je používáno ve většině případů, ale na výtlačné straně mohou být použity také 3 kroužky a 2 na straně víka. Dle použití se může uspořádání a počet kroužků lišit. Pro speciální doporučení nás prosím kontaktujte. Doporučovaná délka laterny je zhruba dvojnásobek šířky těsnění.

Délka víka

Délka víka je limitována na 40 % délky těsnění. Toto by mělo stačit, aby mohlo být těsnění s velkou objemovou ztrátou ještě dotaženo. Příliš dlouhé víko se nedoporučuje pro zabránění poškození hřídele. Tím může být víko dotaženo pouze k zarážce a bude nutná výměna těsnění, dříve, než může dojít k poškození ucpávky. Toto se opírá o poznatek, že většina poškození nastává v poslední fázi životního cyklu těsnění.

Zaváděcí zkosení

Délka zaváděcího zkosení by měla být minimálně 3 mm (1/8"). Kratší délka ztěžuje vsazení těsnění.

Úhel zaváděcího zkosení

Jako optimální úhel pro vsazení se osvědčil úhel 15° až 30°.

Hloubka dorazu víka B

Doporučuje se, aby mohlo víko po zavedení těsnění vniknout do ucpávky minimálně na šířku těsnění, aby se zamezilo šikmému umístění. Kromě toho je k dispozici dostatek vůle pro vsazení rozdílných typů těsnění jako měkká těsnění nebo předem stlačené těsnicí kroužky.

Rozměrové hranice

Při konstrukci ucpávek s průměrem hřídele menším než 16 mm (5/8") nás kontaktujte pro doporučení vhodného rozměru těsnění.

Spára

Tolerance pro příslušné rozměry spáry by měla odpovídat normálním tolerancím ocelového obrábění, které zohledňují teplotní roztažnost a smršťování použitých ocelí.

Povrchové opracování

Nerovnosti povrchu hřídelí by měly být tak drobné, jak je to jen možné z výrobního i ekonomického hlediska. Přitom je třeba dbát na následující pravidlo - čím jemnější resp. hladší je povrch hřídele, tím delší je očekávaná životnost těsnění. Tvrdost hřídelí se doporučuje 30 - 50 HRC, u abrazivních médií 60 HRC.

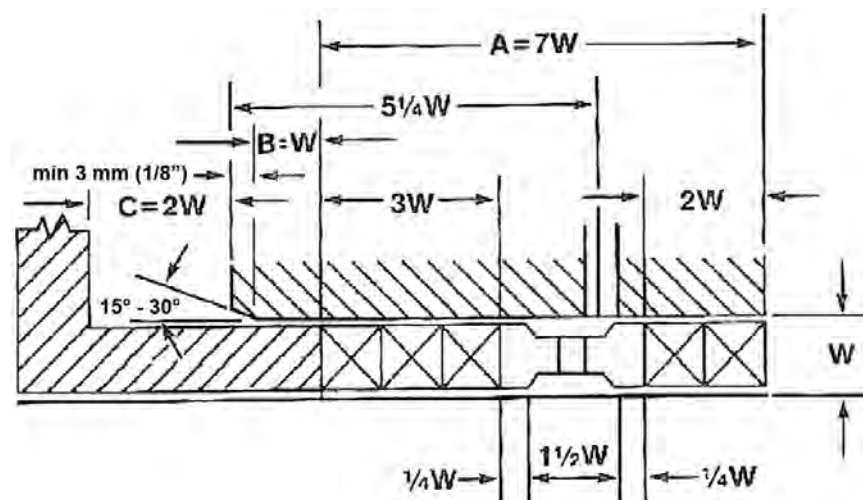
Tlaky média

Zde udávané standardní rozměry jsou doporučovány pro tlaky do 102 bar (1500 psi).

Rychlosti hřídelí

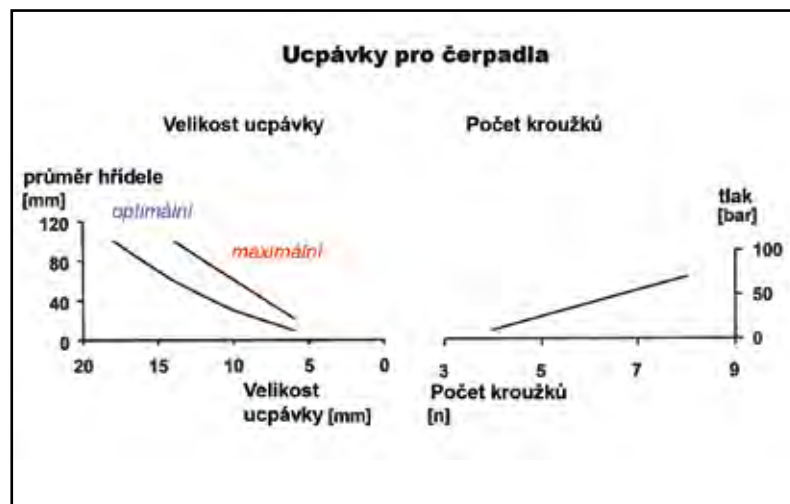
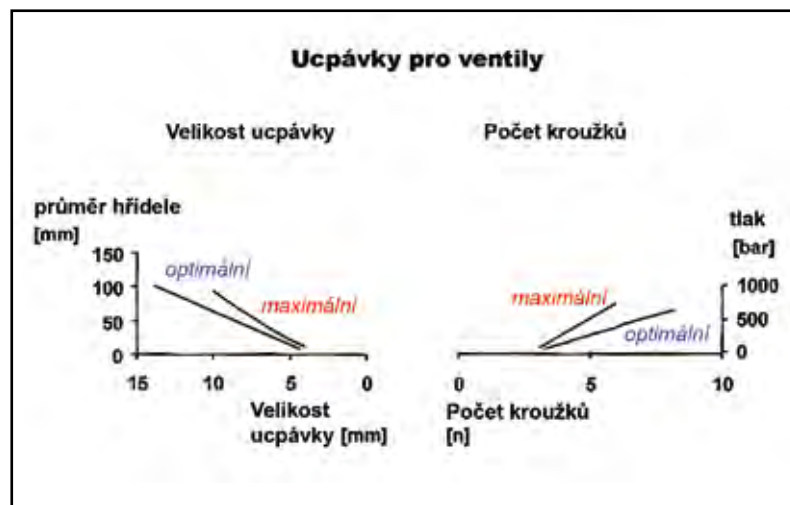
Chování těsnění při vyšších rychlostech je funkcí použitého materiálu a ne rozměru ucpávky. Proto zde nejsou doporučené hranice rychlostí zohledněna. Problémy u aplikacích s vysokými rychlostmi by měly být konzultovány s příslušným výrobcem těsnění.

Radiální házení se vyskytuje na hřídelích při excentrickém chodu. U hřídelí s valivými ložisky se může vycházet z radiálního házení přibližně $s_{max} = 0,007 \cdot \sqrt{d}$, což odpovídá pro hřídel: D = 50 mm asi $s_{max} = 0,050$ mm.



UCPÁVKOVÉ TĚSNIČÍ ŠŇURY KONSTRUKČNÍ ÚDAJE

DOPORUČENÍ PRO VÝBĚR UCPÁVKY



U vysokých kluzných rychlostí (čerpadla) jsou optimální menší rozměry ucpávky o 2 – 5 % průřezu oproti komoře. U většího rozdílu ve velikosti ucpávky však vzniká vysoká netěsnost s krátkou životností ucpávky.

U vysokých tlaků (ventily) je naopak vhodnější větší průřez kroužku ucpávky oproti komoře od 2 – 5 % průřezu z důvodu požadavku větší těsnosti.

Délka ucpávkového kroužku:

$$L = (\phi d_1 + \phi d_2) \times 0,5 \times \pi \times k$$

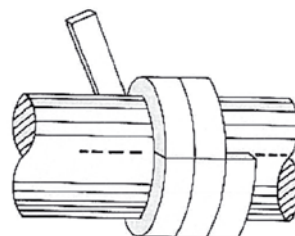
Hodnoty koeficientu k:

d	k
d < 50 mm	1,1
50 < d < 100 mm	1,07
d > 100 mm	1,03

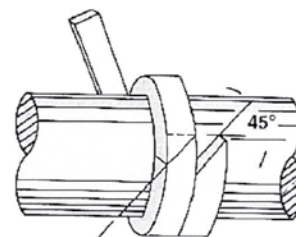
ŘEZÁNÍ PRSTENCŮ (KROUŽKŮ)

Typy řezů

- tupý řez pod úhlem 70 – 75°, popř. kolmý 90° - u aplikací s rotací
- šikmý pod úhlem 45° - u aplikaci bez rotace

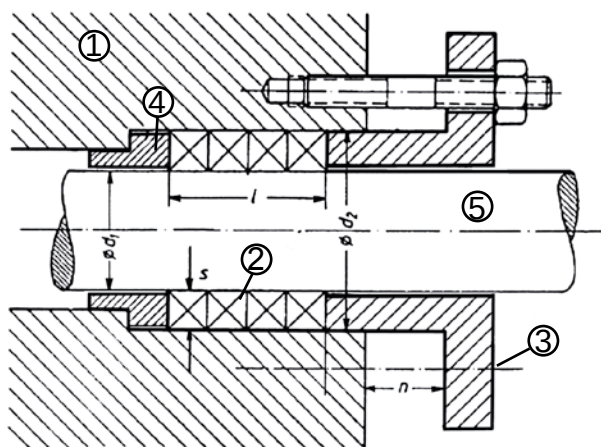


a



b

VÝPOČET PRŮŘEZU A DÉLKY PRSTENCE (KROUŽKU)



- 1 - ucpávková komora, 2 - ucpávka, 3 - víko (brýle), 4 - opěrný kroužek, 5 - hřídel

Volba průřezu šňůry:

$$s = \sqrt{\phi d_1} \text{ až } 2 \times \sqrt{\phi d_1}$$

Doporučuje se používat řezák ucpávkových šňůr – obr. B, u kterého lze použít noniové pravítko se zadáním tloušťky šňůry s a požadovaný nadměrek je již pak zahrnutý v celkové délce šňůry L. Kroužky musí být uříznuty na požadovanou délku, neboť se jinak sníží jejich životnost. Zde se ukazuje výhoda předlisovaných kroužků, neboť tyto kroužky již mají velikost, která je nutná pro vnitřní průměr hřídele resp. vnější průměr ucpávky. Nevzniká žádný odpad způsobený špatným střihem kroužků.



Obrázek B

MONTÁŽ TĚSNEŇÍ ČERPADEL A ARMATUR

SPRÁVNÉ UTĚSNEŇÍ ČERPADLA

Správné utěsnění čerpadla je velmi důležité. Následující kroky popisují postup pro správné nasazení těsnění čerpadel.

- 1) Všechna stará těsnění odstranit z ucpávky. Komoru a hřídel důkladně vyčistit, doporučujeme používat vytahovačky přiměřené velikosti, (obr. C) zkontrolovat poškození, popř. povrchové drsnosti pro případnou úprava povrchu dle aplikace:
 - hřídel: 0,8 – 3,2 µm
 - komora: 6 – 16 µm



Obrázek C

- 2) Používat těsnění a lisované kroužky jen správné velikosti. Pro zjištění potřebné velikosti těsnění, je nutné nejprve změřit průměr hřídele a nakonec změřit průměr komory. Z vnějšího průměru odečíst vnitřní průměr a vydělit dvěma. Výsledkem je požadovaná velikost těsnění. Optimální spára má být v rozsahu 2-5 % průřezu ucpávky.
- 3) Navinutá nebo spirálová těsnění vždy rozřezat na jednotlivé kroužky. Jedinotlivé kroužky pak vždy otvírat axiálně a potom nepatrně radiálně.

- 4) Kroužky vkládat do komory vždy jednotlivě.
 - vkládat jen zcela čisté kroužky
 - kroužky vkládat do komory nejprve na místech řezu
 - vtlačit protější stranu kroužku
 - vtlačit zbývající obvod
 - opatrně posunout 1. kroužek až na dno komory (příp. použít distanční vložku)
 - optimální předlisování kroužku distanční vložkou (čtvercový průřez)
 - vkládat následující kroužky pootočením místa styku o 90°

- 5) Rovnoměrně utáhnout.

Po vložení posledního kroužku opatrně ručně utáhnout šrouby přítlačného víka (brýlí) ucpávky. V žádném případě nemontovat ucpávku s nadměrným utahovacím momentem. Poté lehce povolit šrouby, najet čerpadlo s netěsností a snižovat úkap jen s ručním dotahováním šroubů, až vytéká jen velmi malé množství kapaliny.

Šrouby pomalu a rovnoměrně dotáhnout až na několik kapek (bez úniku páry).

Tento postup by měl trvat nejméně po dobu 20 minut.

Poznámka:

Po vložení nového těsnění čerpadla se musí vyskytovat kapalina. Příliš velké vytékání kapaliny uvnitř první hodiny provozu vede k lepšímu utěsnění na delší dobu. Pomalu zvýšit zatížení ucpávky, přičemž se těsnění stále více sesedá, až vytéká jen akceptovatelné minimum kapaliny (přibližně 3 až 4 kapky na centimetr průměru hřídele za minutu). Pokud by nevytékala žádná kapalina, těsnění by bylo příliš horké a ztvrdlo by. Následkem toho by došlo k poškození ucpávky a následně i stroje. Pokud je výrobcem čerpadla zadáno, měli byste zajistit mazání hřídele a těsnění přes laternový kroužek.

Odpovídající příslušenství (olej, tuk, jiná kapalina) patří k standardnímu vybavení mnoha čerpadel. Vyplachovací tlak by měl být minimálně o 1 bar větší, než je tlak v ucpávce.

- 6) Laternový kroužek.

Proveďte, je-li laternový kroužek správně namontován tak, aby zůstal pod přívodním kanálem, když je ucpávka tlakem ostříkována.

- 7) Provádějte kompletní výměnu všech ucpávkových kroužků.

Nahradte celé těsnění, když už není množství průsaku možno regulovat pomocí utažení ucpávky. Nevkládejte žádné další kroužky.

Poznámka:

U rotačních a pístových čerpadel se vyskytuje kolem 70 % opotřebení na dvou vnějších kroužcích, které leží nejbližší k víku ucpávky. Každý dodatečně vložený kroužek vede jen k lehké redukci hydraulického tlaku. U většiny čerpadel musí být počet kroužků stanoven tak, aby i potom bylo zajištěno dostatečné utěsnění, když některý z kroužků vypadne, tak aby čerpadlo nebylo uvedeno mimo provoz.

Opotřebení však není jediným problémem. Podle účelu nasazení musí být při vysokých teplotách, vysokých tlacích, u žíravých chemikálií nebo u abrazivních částic v kapalině použito více kroužků. V těchto případech a za těchto provozních podmínek je opotřebení koncového kroužku, který je přímo ve styku s kapalinou, největší.

SPRÁVNÉ UTĚSNEŇÍ ARMATURY

Podobně jako u utěsnění čerpadel je také u utěsnění ventilů krajně důležité těsnění správně vkládat. Správná montáž těsnění armatur je popsána v následujícím odstavci.

- 1) Pečlivě provést kroky 1-5 popsané u utěsňování čerpadel. Těsnicí kroužky pro ventily jsou stříhány přímým nebo šikmým řezem. První kroužek pečlivě naříznout a prověřit, zda dobře sedí na vřetenu ventilu.
- 2) Víko ucpávky zasunout dopředu, až se dotýká těsnění. Šrouby ucpávky pevně utáhnout, až je utahovací moment velmi silný. Během toho otáčet dríkem ventilu sem a tam, aby se zjistilo, jestli se ještě může pohybovat. Šrouby neutahovat tak silně, aby se vřeteno ventilu už nemohlo pohybovat.
- 3) Přezkoušet ventil během provozu. Pokud není ventil těsný, nastavit ucpávku dle pokynů výrobce.

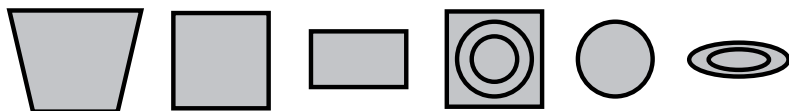
4) Těsnění cívky ventilu s předpětím.

Konstantní zátěž na ucpávku utěsněného ventilu se nejjednodušeji vyvine pružinovou silou. Definované zatížení těsnicí sady se nechá vyvinout a udržovat pomocí talířových pružin mezi víkem ucpávky a jejími upevňovacími šrouby. Výše zátěže se může měnit v závislosti na velikosti talířové pružiny jakož i stupni jejího předepnutí, resp. jejímu pružnému tvarování.

STRUKTURA UCPÁVKOVÝCH ŠŇŮR

TVARY

Trapézový, čtvercový, obdélníkový, s hadicovým jádrem, kruhový, oválný:



ZÁKLADNÍ ZPŮSOBY PLETENÍ

Ucpávková těsnění se vyrábějí z různých materiálů ve velkém množství forem, velikostí a způsobů pletení. Mezi nejpoužívanější provedení patří:

- copové pletení
- soustředné pletení
- diagonální pletení

Diagonální pletivo

Název diagonální pletivo pochází od diagonální oběžné dráhy přidavné paličky pletacího stroje. Pro diagonální pletivo se 3 dráhami se používají pletací stroje se 12 resp. 18 paličkami, na kterých mohou být zhotovena těsnění o průřezu od 5 do 12 mm. Na 4drahových pletacích strojích s 24 resp. 32 paličkami se vyrábí těsnění o průřezu od 10 do 80 mm. Použitím většího množství pletacích paliček tak mohou být vyrobeny jemné povrchové struktury i pro těsnění s velkými rozměry, která zajišťují větší kontaktní plochu mezi hřídelí a těsněním. Použitím tenčích vláken zde může být realizováno hustější pletivo, které minimalizuje průsak (lekáž). Motouzy, pásy a jiné rozličné materiály jsou na pletacích strojích zpracovávány buďto zvlášť nebo v kombinacích, přičemž jednotlivá vlákna procházejí skrz průřez těsnění diagonálně. Každé jednotlivé vlákno je silně obklopeno ostatními jednotlivými vlákny, aby byla zachována robustní a pevná struktura. Mělo-li by se některé z vláken přetrhnout, pletivo ještě drží pohromadě a neroztřepe se. Diagonálně pletená těsnění mají stejnoměrnou hustotu průřezu a dobrou schopnost pojmout impregnace. Hotové těsnění je relativně husté, ale přesto ohebné. Používá se u rotačních a pístových čerpadel, míchaček, míchadel, sušiček, ventilů, kompenzátorů, dmychadel a mnoha jiných typů mechanických přístrojů.

4 – diagonální



pro provazce: od 10 mm

3 – diagonální



5 až 12 mm

2 – diagonální



3 až 5 mm

MATERIÁLY

a) příze z přírodních vláken:

- ramie, bavlna, konopí, len, juta
- Pro výrobu těsnění se používají déle než umělá vlákna. Jejich výhodou ve srovnání se syntetickými vlákny je nízká cena. Jejich hlavními nevýhodami jsou špatná chemická a teplotní odolnost. Nejsou příliš vhodná pro použití pro kyseliny, ale relativně dobře použitelná u lehkých alkálií.

b) organická, syntetická příze

- nylon, KYNOL®, polyamid, akryl, viskóza aj.
- aramidová příze

Syntetická vlákna jsou vyráběna řadou firem a prodávána pod různým označením. Ve většině případů jsou vlastnosti těchto vláken použitých v těsněních velmi podobné.

c) PTFE nebo kombinovaná (hybridní) příze např. PTFE + aramid

Polytetrafluorethylenová vlákna mají jak neobvykle vysokou chemickou a teplotní odolnost, tak i velmi nízký koeficient tření. Těsnění z vláken z PTFE tak mají výborné vlastnosti. Používají se u vysoce korozivních médií, ale také při méně agresivních aplikacích. Mají nízký koeficient tření, dobrou odolnost vůči tlaku, jakož i tvarovou stabilitu a jsou samomazné. Hodí se pro oblast hodnoty pH 0-14 a jsou použitelné v závislosti na rychlosti tření a tlaku až do 280 °C.

d) anorganická syntetická vlákna, zejména uhlíková vlákna (uhlík, grafit)

Převážně se u pletených těsnění používají dva druhy uhlíkových vláken. Existuje amorfní uhlík nazývaný jednoduše „uhlík“, a krystalický uhlík, nazývaný „grafit“. Amorfní uhlíková vlákna mají nominální obsah uhlíku mezi 70 – 95 %, přičemž krystalické uhlíky vykazují obsah uhlíku nejméně 99 %.

e) sklo, keramika – pro statické nebo termoizolační aplikace

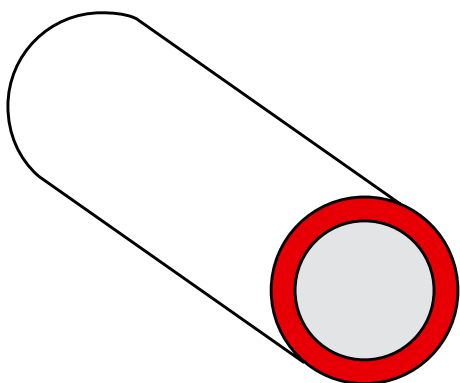
Skleněná vlákna mají silnější tepelnou odolnost, rozměrovou stabilitu a pevnost v tahu. Odolávají většině chemikálií a mohou být vyrobeny tak, že odolají i silným kyselinám.

PARAMETRY MATERIÁLŮ VLÁKEN

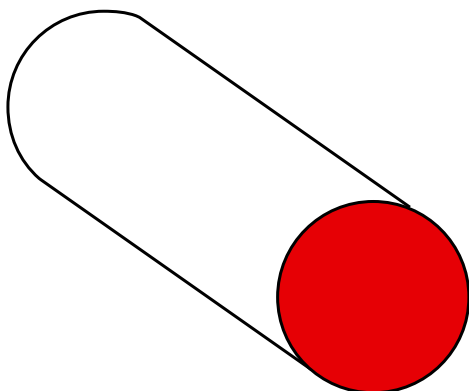
Typ vlákna	Barva	Průměr vláken [μm]	Maximální teplota na vzduchu [°C]	Pevnost v tahu [MPa]	Chem. odolnost
bavlna	bílá	12 - 20	120	350 - 700	špatná
ramie	bílá	15 - 20	120	800	špatná
meta-aramid	žlutá	12	280	600 - 750	dobrá
para-aramid	žlutá	12	280	2000 - 2900	dobrá
PTFE	bílá	10	280	160 - 380	velmi dobrá
PI (polyamid)	zlatá	20	260	395	velmi dobrá
KYNOL®	červeno-hnědá	14 - 33	250	1200 - 1500	velmi dobrá
PBI (polyben-zimidazol)	zlatá	12	280	380	dobrá
akryl	bílá	12	150	200 - 450	mírná
oxid. PAN	černá	10 - 12	240	1200	mírná
uhlík	černá	7 - 8	400	1700 - 2400	velmi dobrá
grafit	černá	7 - 8	450	2500 - 3200	velmi dobrá
sklo	bílá	6 - 9	400 - 800	1750 - 3000	mírná
keramika	bílá	0,5 - 7	900	400 - 1500	dobrá
dioxid křemíku	bílá	10 - 12	1100	1000	dobrá

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE PŘÍZÍ

a) nosné vlákno + impregnace (pouze po povrchu vlákna)



b) homogenní plné vlákno s vneseným mazivem do hmoty vlákna (např. GFO)



UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY
KONSTRUKČNÍ ÚDAJE

PODMÍNKY PRO UŽITÍ VLÁKEN (PŘÍZÍ)

Materiál	Oblast [pH]	Teplotní odolnost [°C]	Kluzná rychlost [m/s]
PTFE + grafit	0 - 14	280	30
PTFE	0 - 14	280	8
ramie	2 – 12	250	15
aramidy	2 – 12	250	30
kombin. PTFE + aramid	3 – 12	280	25
grafit / uhlík	0 – 14	650 (2000) *	30
sklo	3 – 11	550	-
keramika	3 - 11	1100	-
nylon	4 - 11	100	1

* u grafit / uhlík 2000 °C pouze v inertní atmosféře

PŘÍMĚSI PŘÍZÍ

a) plniva (impregnace)

- disperze PTFE, grafit, oleje, tuky, kaučukové směsi, speciální impregnáty. Úkolem disperzí je utěsnit strukturu úpletu a tím zabránit průsaku skrze průřez šňůry, dále umožnit přenos tepla, přizpůsobit tvar těsnění, příp. snížit součinitele tření.

b) rozběhová maziva

- tuky, silikon, parafin, syntetické oleje

Maziva se používají pro dynamické aplikace s vyššími obvodovými rychlostmi, kde zajišťují první mazací film mezi těsněním a hřídelí při najíždění agregátu.

c) inhibitory koroze

- aktivní inhibitor - zinkový prášek jako součásti impregnace
- pasivní inhibitor – fosfor, nanesený film na povrchu vřetena

d) zesílení vláken

- aramidová, kovová vlákna – Inconel^{®**}, mosaz aj.

Zesílení vláken se používá pro zlepšení pevnosti šňůr v tahu.

** výrobní značka International Nickel Company

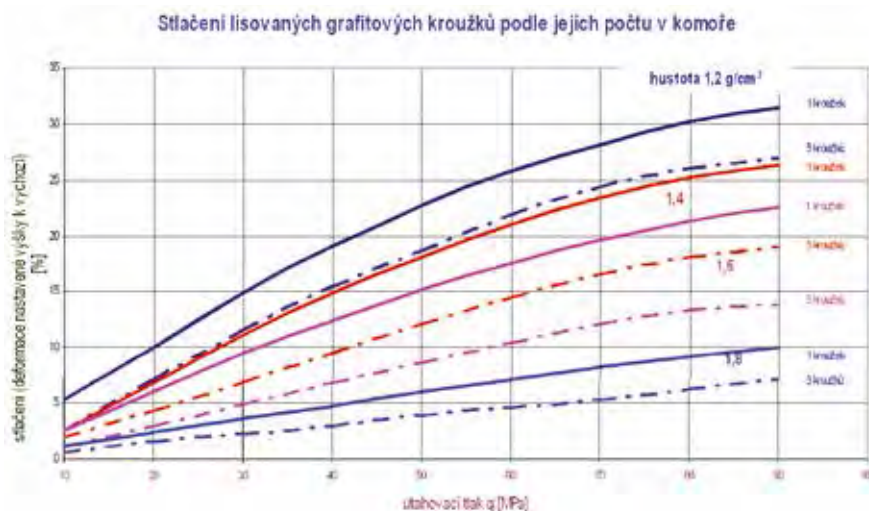
e) materiály jádra

- Viton, silikon, Perbunan, EPDM, ocelová lanka aj.

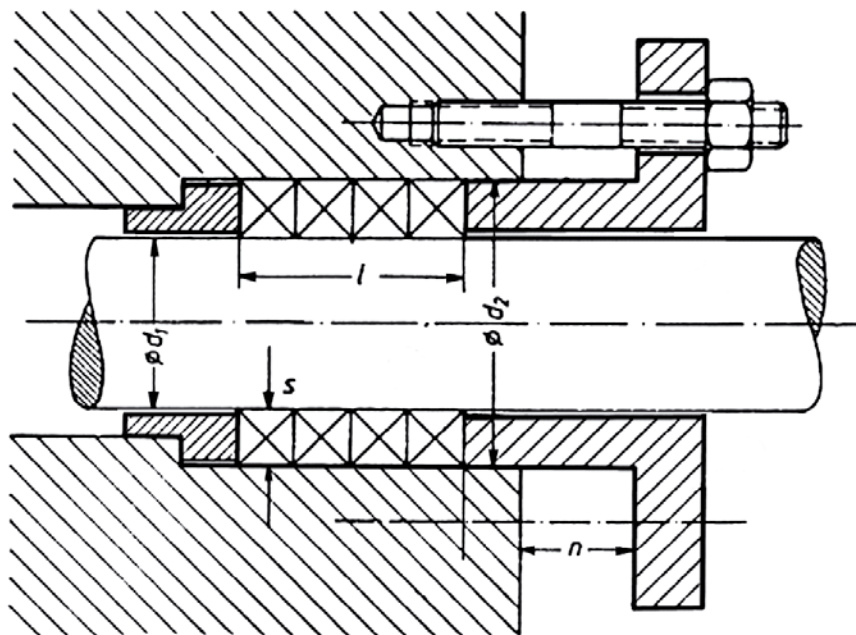
Elastomerové materiály se vkládají do jádra pro vyšší elasticitu a tvarovou paměť. Rovněž pomáhají eliminovat házivost hřídelí. Ocelová lanka – verze pro statické aplikace.

UŽITÍ LISOVANÝCH KROUŽKŮ Z EXPANDOVANÉHO GRAFITU (z pásků, úplet z grafitových fólií)

Ohebná grafitová fólie může být lisována ve formách nebo přímo v ucpávce pro vytvoření nekonečných kroužků. Hustota stlačených grafitových kroužků se pohybuje mezi 1,2 až 1,8 g/cm³. Těsnění z grafitové fólie mají nízký koeficient tření a hodnotu pH 0-14. Vzhledem ke své výborné teplotní odolnosti odolávají tato těsnění v inertní atmosféře teplotám do 2500 °C. Právě kvůli své dobré teplotní odolnosti a průřezové hustotě jsou grafitová těsnění obzvláště vhodná pro aplikace u parních armatur. Kroužky mohou být uzavřené nebo dělené. Sada kroužků ve stlačované ucpávce vyžaduje uzavírací kroužky z různých materiálů (nebezpečí nalepení grafitu na vřeteno a protlačení spárami). Důvodem užívání vyšší hustoty jsou pak menší hodnoty utahovacích tlaků než u jiných materiálů s výhodami grafitu.



UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 261/4122



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	8	5	10
Rychlost [m/s]	4	-	14
pH	6 - 8		
Teplota [°C]	-20 +100		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	11	12	12,7	14	16
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"	7/16"		1/2"	9/16"	5/8"
[g/bm]	20	30	40	45	70	110	130	160	180	215	280
m/cívka	200	160	150	130	110	90	75	65	55	50	40
balení/cívka	4	5	6	6	8	10	10	10	10	12	12

mm	18	19	20	22	25	30	35	40	45	50	60
palce	11/16"	3/4"	13/16"	7/8"	1"	1-1/4"	1-1/8"	1-5/8"	1-3/4"	2"	2-3/8"
[g/bm]	355	400	440	530	690	1000	1300	1800	2300	2750	3900
m/cívka	33	30	30	28	25	15	15	11	12	10	9
balení/cívka	12	12	13	15	16	15	20	19	28	28	35

SLOŽENÍ

Pletená bavlněná ucpávková šňůra s tukem (odpovídá klasické „lojové šňůře“).

Typ 4122 obsahuje navíc impregnaci z grafitu.

Jedná se o nejjednodušší verzi ucpávkové šňůry.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro lodní hřídele a závlahová čerpadla.

Odolná v mořském prostředí.

Mnohostranné využití i v jiných aplikacích.

Bez silikonového maziva.

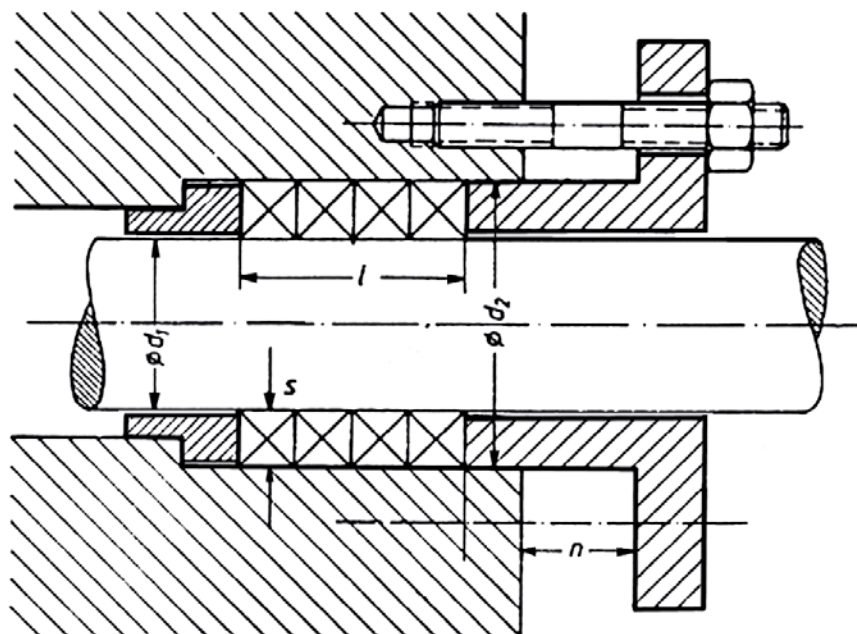
ICP 261 – barva bílá.

4122 – barva černá.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 261 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 905



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra, PTFE mazivo a vysoce kvalitní „E“ skleněné vlákno, bez silikonu.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití mimo extrémních podmínek, vhodná pro odstředivé a pístní pumpy, ventily, míchací zařízení apod.

Vhodná (odolná) mořské vodě.

Dobrá mechanická odolnost a velice dobrá adaptabilita.

Mazivo bez silikonů.

Bílá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 905 - 10 x 10 mm

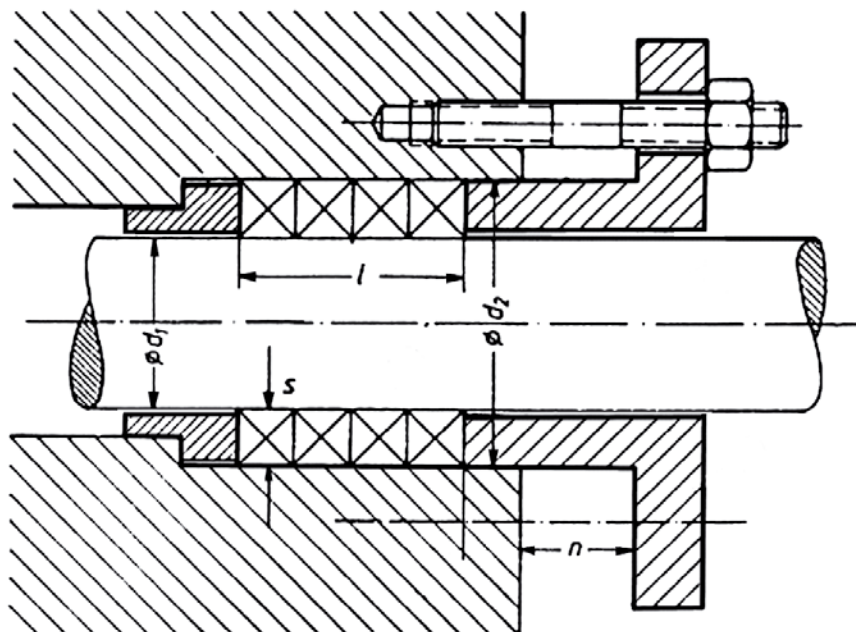
DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	50	100	80
Rychlost [m/s]	10	1,5	2
pH	2 - 12		
Teplota [°C]	-100 +300		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	11	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"	7/16"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	160	195	230	260
m/cívka	60	38	30	26	25	16	13	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg				

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	520	705	640	1000
m/cívka	16	12	10	8	7	5
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY
TYP ICP 905G

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	50	100	80
Rychlost [m/s]	10	1,5	2
pH	2 - 12		
Teplota [°C]	-100 +300 *		

*horní mez teplot jen u velkých rozměrů

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	11	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"	7/16"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	160	195	230	260
m/cívka	60	38	30	26	25	16	13	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg				

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	520	705	640	1000
m/cívka	16	12	10	8	7	5
balení/cívka	~ 5 kg					

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra ze skleněného vlákna s tukovým mazivem a příměsí grafitu, bez silikonu.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití mimo extrémních podmínek, vhodné pro odstředivá a pístní čerpadla, ventily, míchací zařízení apod.

Vhodná (odolná) do mořské vody. Dobrá mechanická odolnost a velice dobrá adaptabilita.

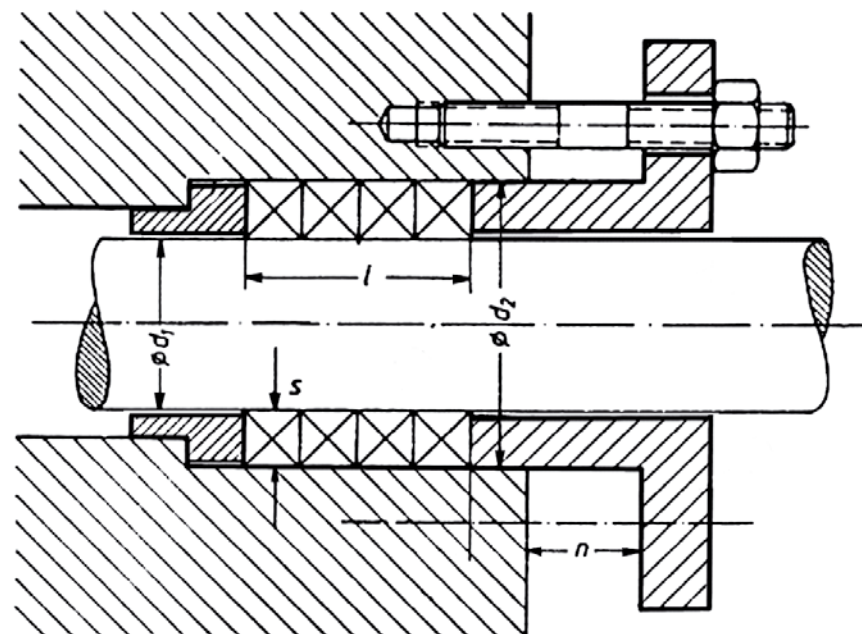
Mazivo bez silikonu.

Barva černá.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 905G - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 906



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra z vysoce kvalitního lněného vlákna, s příměsí PTFE, impregnovaného mazivem.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Určena pro všeobecné použití mimo extrémních podmínek. Vhodná pro odstředivá a pístní čerpadla, ventily, míchací zařízení apod.

Odolná mořské vodě.

Dobrá mechanická odolnost a velice dobrá adaptabilita.

Mazivo bez silikonu.

Běžová barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 906 - 10 x 10 mm

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

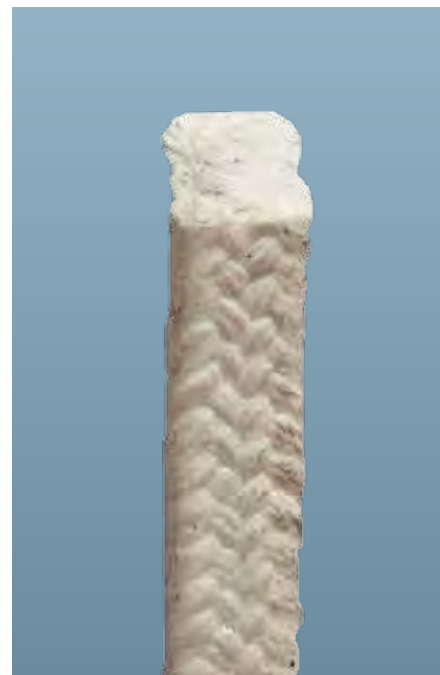
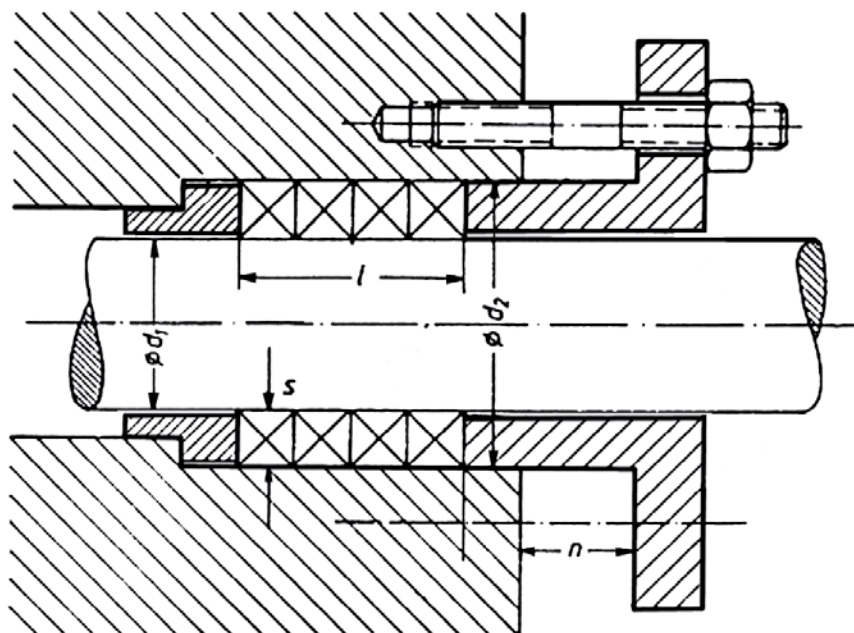
Tlak [bar]	30	10	10
Rychlost [m/s]	4	-	1
pH	5 - 10		
Teplota [°C]	-50 +120		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	195	225	250
m/cívka	37	30	21	18	22	14	10	8
balení/cívka	+/- 1,5 kg				+/- 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	305	400	500	620	750	970
m/cívka	16	12	11	8	7	5
balení/cívka	+/- 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 907



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

			
Tlak [bar]	30	100	80
Rychlost [m/s]	10	-	2
pH	3 - 12		
Teplota [°C]	-100 +250		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s vysoce kvalitním akrylovým vláknem, impregnovaná PTFE mazivem, bez silikonu.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití bez extrémních podmínek, vhodná pro odstředivé a pístní pumpy, ventily, míchací zařízení apod.

Odolná mořské vodě.

Dobrá mechanická odolnost a velice dobrá adaptabilita.

Mazivo bez silikonů.

Bílá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

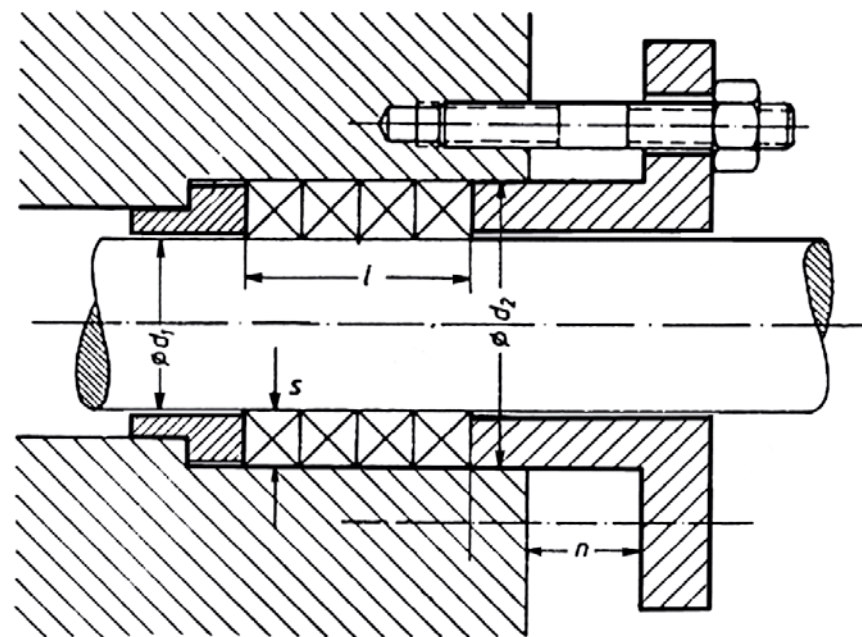
ICP 907 - 10 x 10 mm

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	160	230	260
m/cívka	60	38	30	26	25	16	11	10
balení/cívka	± 1,5 kg				± 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	520	640	775	1000
m/cívka	16	12	10	8	7	5
balení/cívka	± 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 907G



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s vysoce kvalitními akrylovými vlákny, impregnovaná kvalitním tukem a grafitem.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržená šňůra pro všeobecné použití ve standardních podmínkách.

Vhodná pro odstředivé a písní pumpy, ventily, míchací zařízení apod.

Dobrá mechanická odolnost a velice dobrá adaptabilita.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 907G - 10 x 10 mm

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

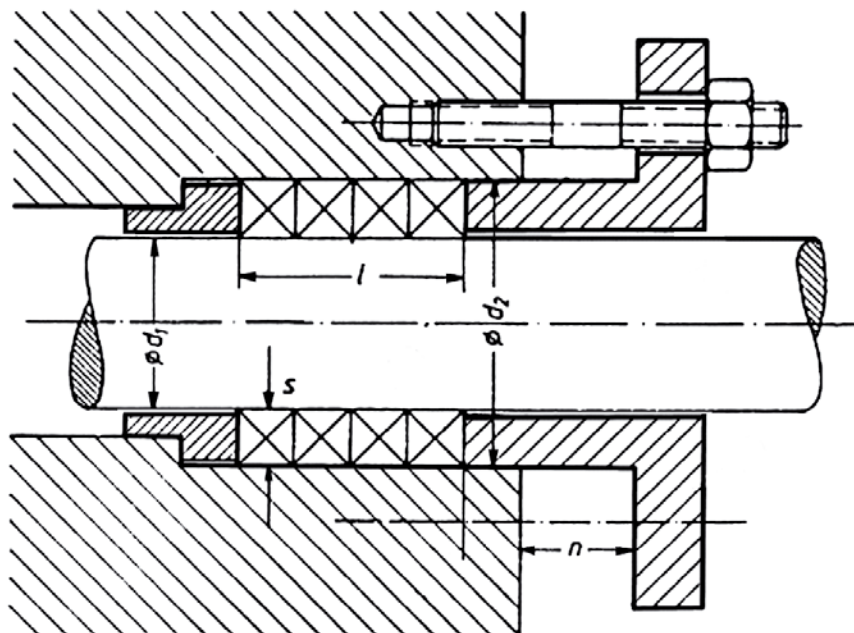
			
Tlak [bar]	30	100	80
Rychlost [m/s]	10	-	2
pH	3 - 12		
Teplota [°C]	-100 +250		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	25	35	45	70	105	150	170
m/cívka	75	60	40	33	35	24	17	14
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	205	270	350	420	510	660
m/cívka	24	19	14	12	10	7
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 907S



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	-	100	-
Rychlost [m/s]	-	0,5	-
pH	2 - 12		
Teplota [°C]	-100 +250		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s vysoce kvalitním akrylovým vláknem, impregnovaná PTFE mazivem, bez silikonu.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití bez extrémních podmínek, vhodná pro odstředivé a pístní pumpy, ventily, míchací zařízení apod.

Odolná mořské vodě.

Dobrá mechanická odolnost a velice dobrá adaptabilita.

Mazivo bez silikonů.

Bílá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

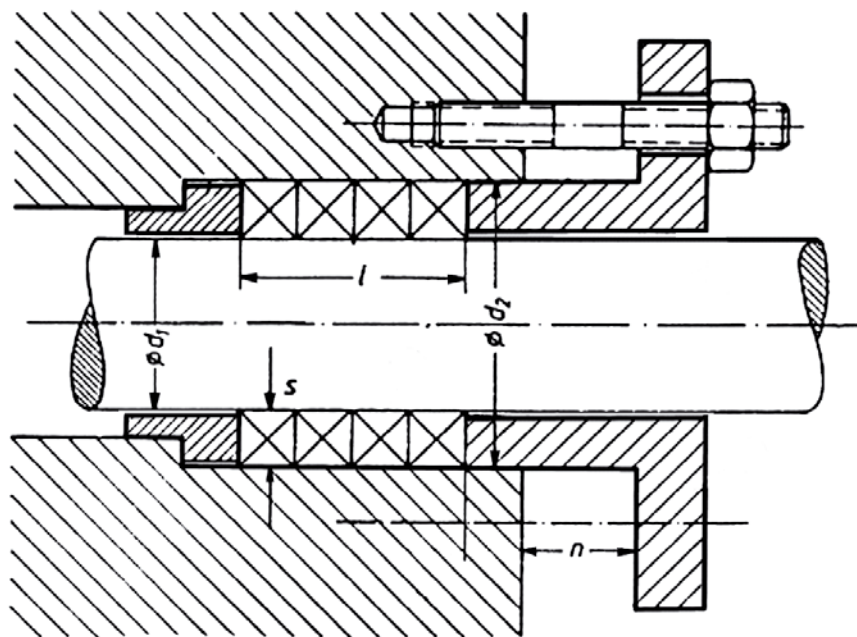
ICP 907S - 10 x 10 mm

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6.4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	30	40	50	58	90	125	190	228
m/cívka	50	38	30	26	28	20	13	11
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	230	300	400	705	700	850
m/cívka	22	17	13	8	7	6
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 907R



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra z přírodního ramiového („africká tráva“) vlákn a PTFE vč. maziva.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro obecné aplikace, vhodná pro odstředivé a pístní pumpy, ventily, míchací zařízení apod.

Odolná mořské vodě.

Dobrá mechanická odolnost a velice dobrá adaptabilita.

Mazivo bez silikonů.

Bílá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 907R - 10 x 10 mm

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

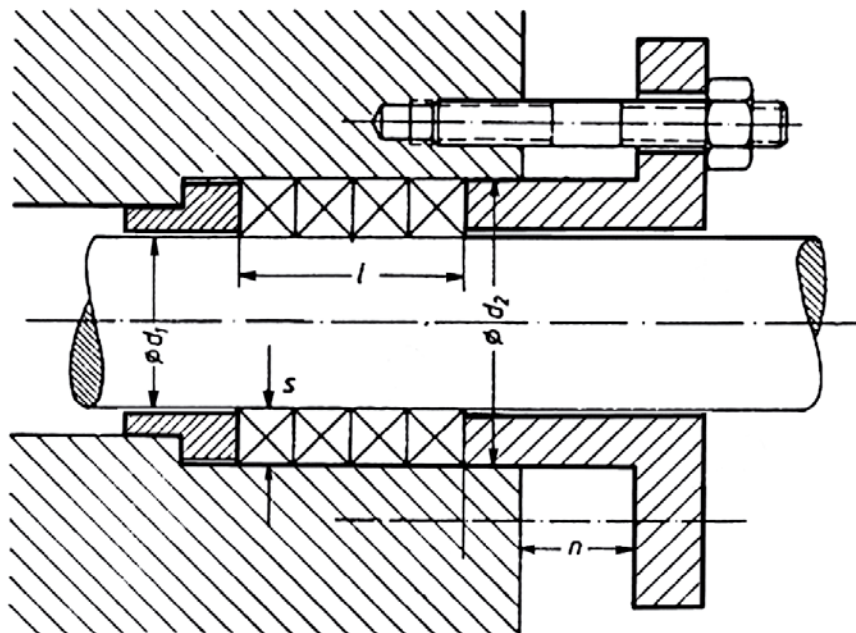
Tlak [bar]	35	-	60
Rychlost [m/s]	12	-	2
pH	5 - 11		
Teplota [°C]	-50 +250		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6.4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	160	230	260
m/cívka	60	38	30	26	25	16	11	10
balení/cívka	± 1,5 kg				± 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	520	640	775	1000
m/cívka	16	12	10	8	7	5
balení/cívka	± 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŤŮRY TYP ICP 908



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	25	-	60
Rychlost [m/s]	7	-	2
pH	1 - 13		
Teplota [°C]	-100 +260		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra z fenolického vlákn (KYNOL®) z přidaným PTFE a mazivem.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití, vhodná pro odstředivé i pístní pumpy, ventily, míchací zařízení apod.

Dobrá chemická i mechanická odolnost.

Mazivo bez silikonů.

Měděná barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

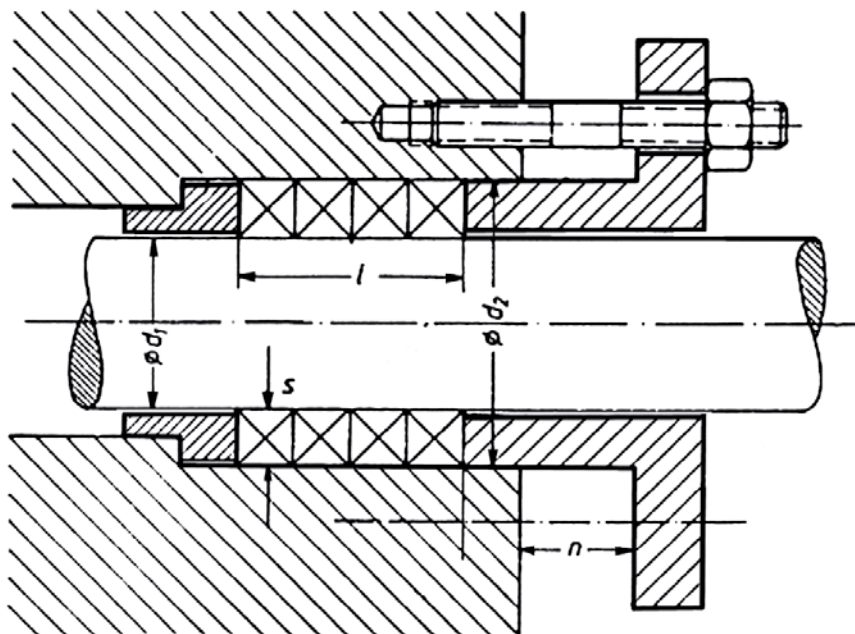
ICP 908 - 10 x 10 mm

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6.4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	27	40	55	65	100	150	220	250
m/cívka	55	37	27	23	25	16	11	9
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	310	400	500	620	750	950
m/cívka	16	12	10	8	7	5
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 909



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra z PTFE vláken a maziva.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Doporučuje se pro odstředivé a pístní pumpy.

Vynikající chemická i mechanická odolnost.

Bílá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 909 - 10 x 10 mm

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

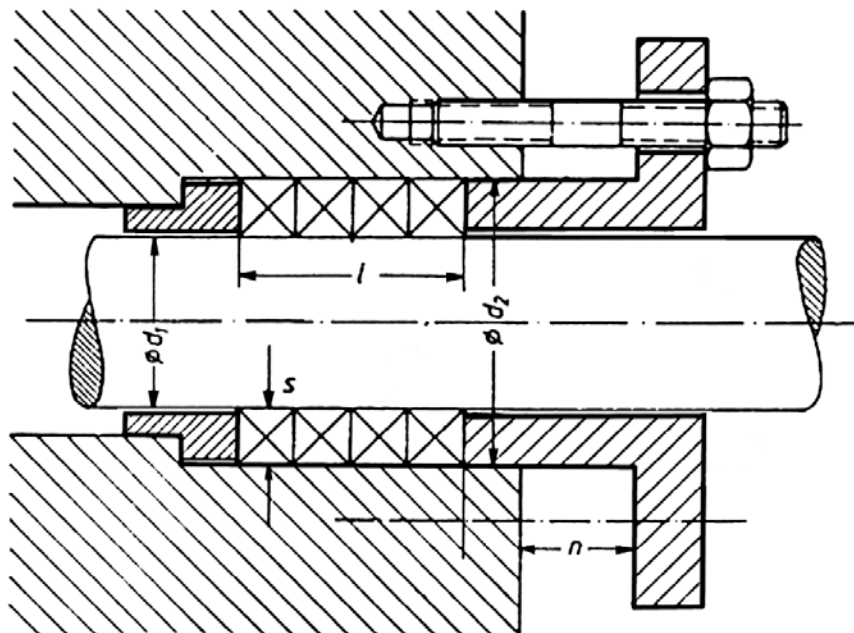
Tlak [bar]	20	-	150
Rychlost [m/s]	8	-	2
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +260		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	60	70	110	170	250	275
m/cívka	60	38	25	20	22	15	10	9
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	335	435	555	690	830	1070
m/cívka	15	11	9	7	6	5
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNIČÍ ŠŤŮRY TYP ICP 910



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	-	200	-
Rychlost [m/s]	-	-	-
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +260		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s expandovanými PTFE vlákny a impregnací = 100% Gore-Tex® vlákno. Tato ucpávka splňuje všechny standardy pro kyslík a potravinářský průmysl.

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	150	225	250
m/cívka	60	37	26	23	23	14	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	305	400	500	628	750	1000
m/cívka	16	11	10	7	6	5
balení/cívka	~ 5 kg					

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro všeobecné aplikace ve ventilech a pístních čerpadlech.

Vysoká teplotní vodivost.

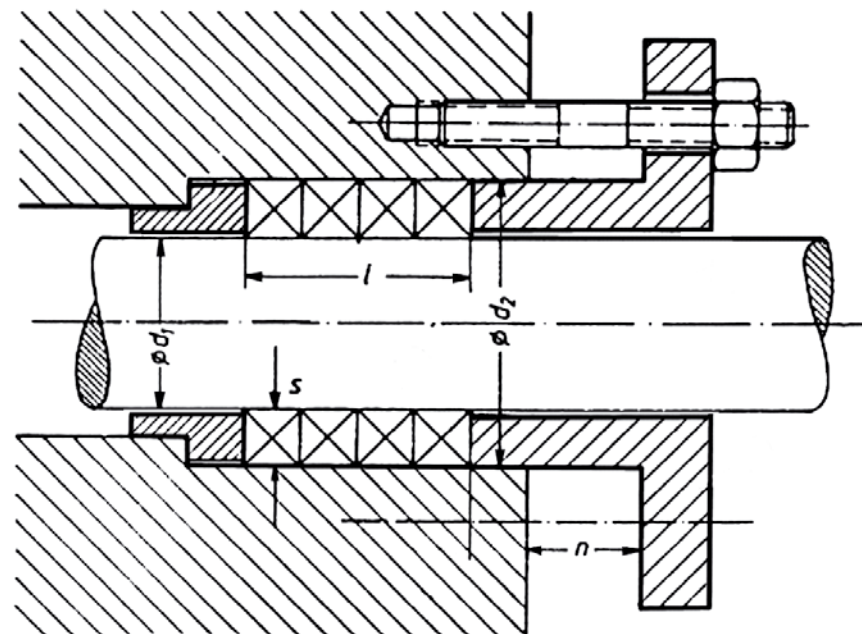
Výborná chemická i mechanická odolnost.

Bílá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 910 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 912



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra z uhlíkových vláken s PTFE a grafitovým mazivem.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro odstředivé i pístní pumpy, míchací zařízení pracující při vysokých teplotách.

Výborné parametry pro aplikace s párou.

Vysoká tepelná vodivost.

Výborná chemická odolnost.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 912 - 10 x 10 mm

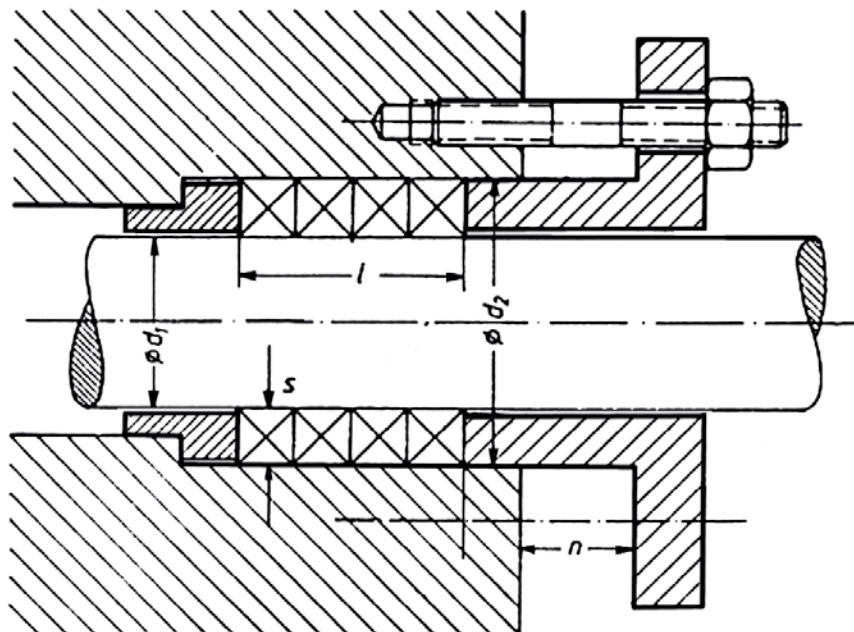
DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	30	-	150
Rychlost [m/s]	25	-	2
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +650		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	30	45	50	80	130	180	200
m/cívka	75	50	33	30	31	19	14	13
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	245	320	405	500	600	780
m/cívka	20	15	12	10	8	6
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNIČÍ ŠŇŮRY
TYP ICP 913

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

			
Tlak [bar]	-	250	-
Rychlost [m/s]	-	-	-
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-100 +650		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra z uhlíkových vláken, zesílených inconnelovým vláknem, na povrchu chráněných kvalitním mazivem.

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	35	50	58	90	140	200	230
m/cívka	75	42	30	25	27	18	12	11
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	275	360	455	500	680	875
m/cívka	18	14	11	10	7	5
balení/cívka	~ 5 kg					

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro ventily pracující při vysokých teplotách.

Výborné parametry pro aplikace párou.

Vysoká tepelná vodivost.

Výborná chemická odolnost.

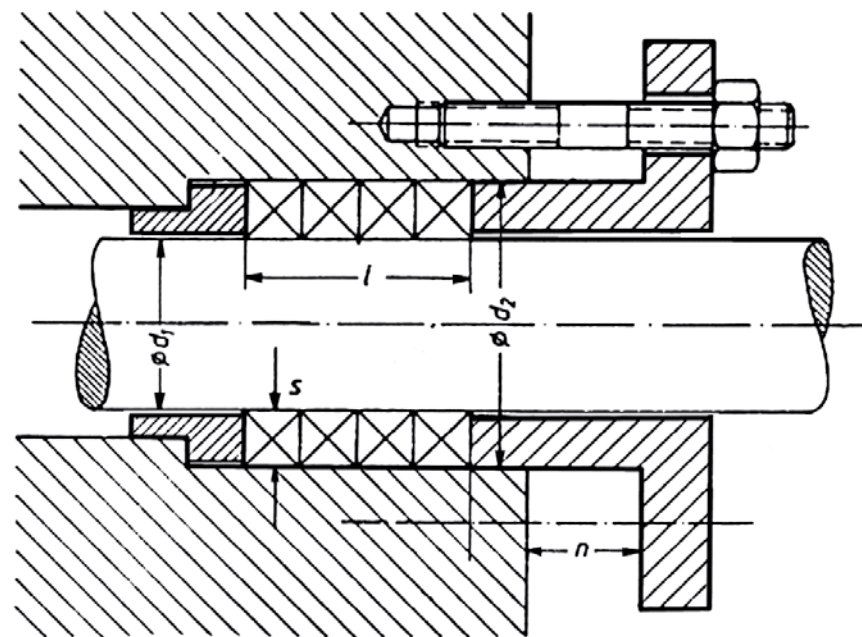
Výborná mechanická odolnost.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 913 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 914



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra smíšené konstrukce. Rohy profilu jsou vyrobeny z nepřerušovaných impregnovaných twaronových vláken, středová část - jádro je vyrobena z expandovaného PTFE impregnovaného grafitem a mazivem ze 100 % GFO®.

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	50	250	250
Rychlost [m/s]	20	-	3
pH	2 - 12		
Teplota [°C]	-100 +280		

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití. Vhodná pro čerpadla, míchací zařízení, mlýny a pod.

Doporučované použití pro abrazivní média.

Výborná tepelná vodivost.

Dobrá chemická odolnost.

Výborná mechanická odolnost.

Žlutočerná barva

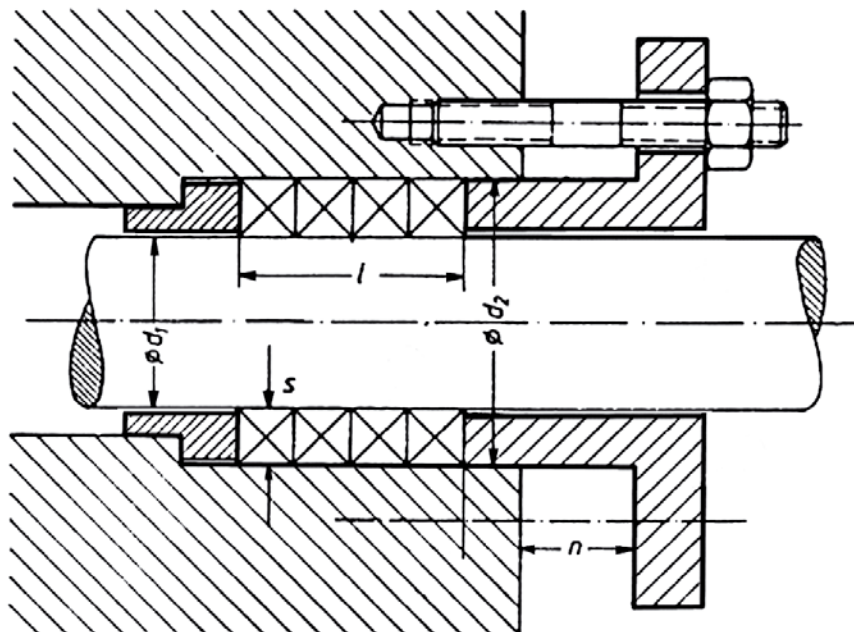
ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	11	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"	7/16"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	60	95	150	180	220	240
m/cívka	60	37	27	25	25	17	14	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg				

mm	14	16	18	19	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	3/4"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	300	385	485	540	600	725	940
m/cívka	16	13	10	9	8	7	5
balení/cívka	~ 5 kg						

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 914 - 10 x 10 mm



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	40	-	200
Rychlost [m/s]	20	-	3
pH	2 - 12		
Teplota [°C]	-100 +280		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	11	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"	7/16"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	60	95	150	180	220	240
m/cívka	60	37	27	25	25	17	14	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg				

mm	14	16	18	19	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	3/4"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	300	385	485	540	600	725	940
m/cívka	16	13	10	9	8	7	5
balení/cívka	~ 5 kg						

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra smíšené konstrukce. Rohy profilu jsou vyrobeny z nepřerušovaných, impregnovaných tváronových vláken, středová část- jádro je vyrobena z expandovaného PTFE impregnovaného mazivem z 100 % GFO®.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití, vhodná pro čerpadla míchací zařízení, mlýny apod.

Doporučované použití pro abrazivní média.

Dobrá chemická odolnost.

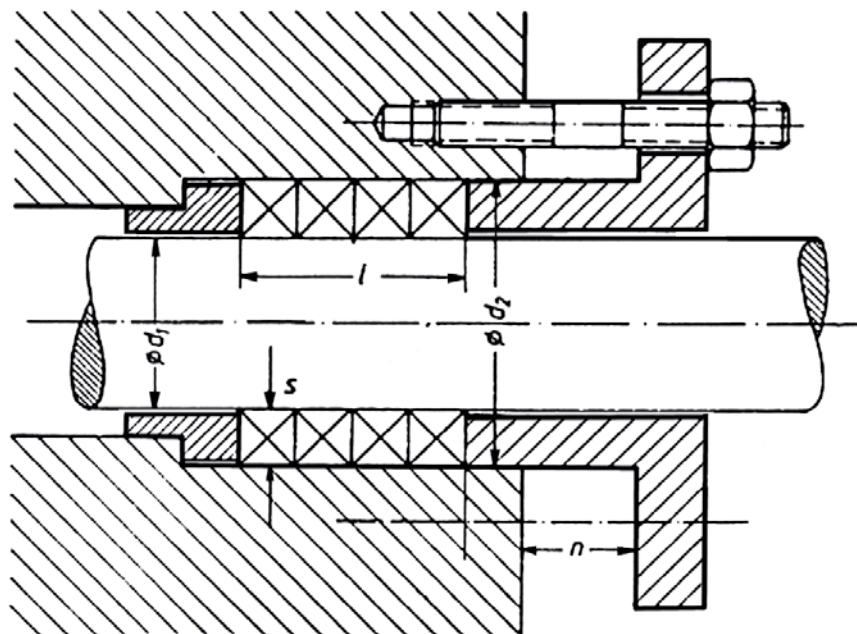
Výborná mechanická odolnost.

Žluto-bílá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 915 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 916



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s vlákny z expandovaného PTFE s grafitem a mazivem, 100 % GFO® (Gore-Tex®).

Firma W.L.GORE & Asociados, L.S. má úzce vybraný počet výrobců pletených ucpávkových šňůr, kterým udělila licenci na výrobu ucpávkových šňůr z tohoto vysoce kvalitního vlákna GFO®.

Zárukou kvality a důvěryhodnosti tohoto typu šňůry je potisk s názvem GFO®, který je právě prováděn výrobcem pouze u tohoto typu ucpávkové šňůry.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Všeobecné použití, vhodná pro odstředivá a pístová čerpadla, míchací zařízení, mlýny apod.

Univerzální typ šňůry, umožňující realizovat různé standardní aplikace čerpadel, při výrazném snížení skladových zásob.

Výborná tepelná vodivost.
Výborná tepelná odolnost.
Dobrá chemická i mechanická odolnost.
Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 916 - 10 x 10 mm

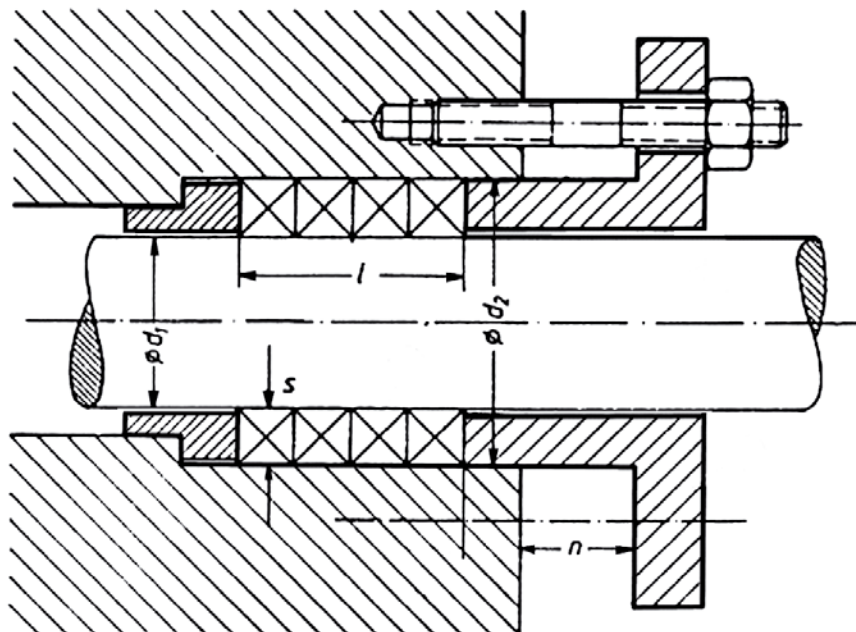
DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

			
Tlak [bar]	50	-	200
Rychlost [m/s]	20	-	2
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-240 +280		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	160	230	260
m/cívka	60	37	20	23	25	16	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	520	640	775	1000
m/cívka	16	12	9	7	6	5
balení/cívka	~ 5 kg					



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	30	-	100
Rychlost [m/s]	20	-	2
pH	3 - 12		
Teplota [°C]	-100 +280		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	35	50	58	95	145	210	235
m/cívka	75	40	30	26	26	17	12	11
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	285	370	470	580	700	900
m/cívka	17	13	11	9	7	5
balení/cívka	~ 5 kg					

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra vyrobená z aramidových vláken (100 % Twaron®) impregnovaných PTFE mazivem.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro velice abrazivní media, pro odstředivá a pístová čerpadla, ventily, míchací zařízení apod.

Výborná chemická odolnost.

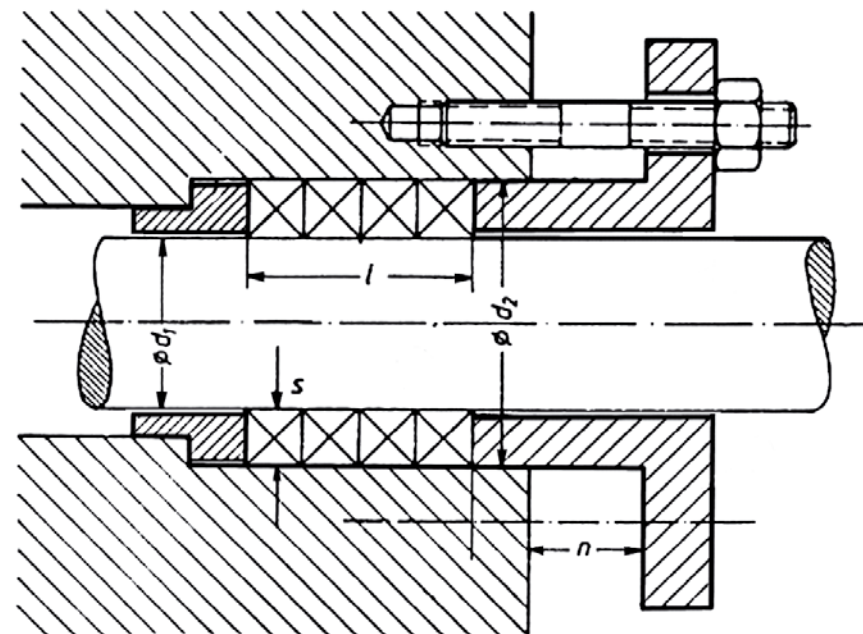
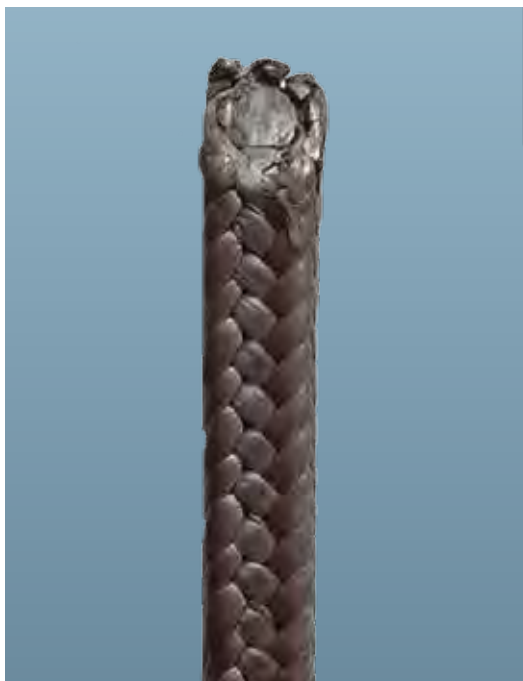
Žlutá barva.

Nedoporučuje se pro aplikace bez ochrany proti erozi.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 917 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 922



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s expandovanými PTFE vlákny, impregnovanými grafitem, bez dalších maziv, 100 % G4® (Gore-Tex®).

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro všeobecné použití v odstředivých a pístových čerpadlech, ventilech, míchacích zařízeních, popř. cyklicky pracujících parních a tepelných zařízeních.

Vysoká tepelná vodivost.

Výborná chemická odolnost.

Dobrá mechanická odolnost.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 922 - 10 x 10 mm

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

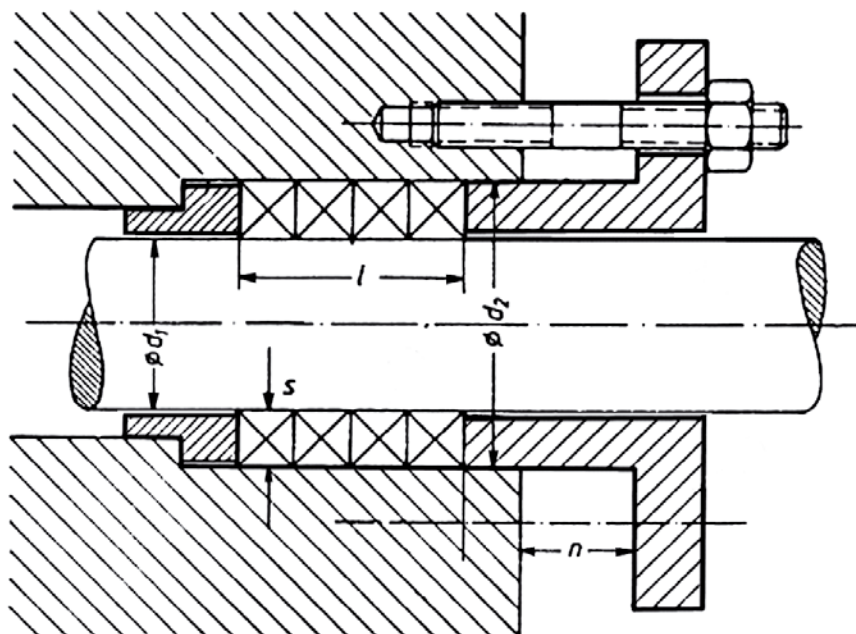
Tlak [bar]	-	200	-
Rychlost [m/s]	-	-	-
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +280		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	30	40	50	75	115	165	185
m/cívka	75	50	37	30	33	21	15	13
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	185	225	300	460	560	720
m/cívka	27	22	16	10	9	7
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 923



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	20	200	80
Rychlost [m/s]	15	-	2
pH	2 - 12		
Teplota [°C]	-100 +250		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s para-aramidovými vlákny, impregnovanými PTFE a mazivem bez silikonu.

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	60	65	100	165	230	260
m/cívka	60	37	25	23	25	15	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	510	640	760	1000
m/cívka	16	12	10	8	6	5
balení/cívka	~ 5 kg					

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro vysoké rychlosti a abrazivní media, vhodná pro odstředivá a pístová čerpadla, míchací zařízení.

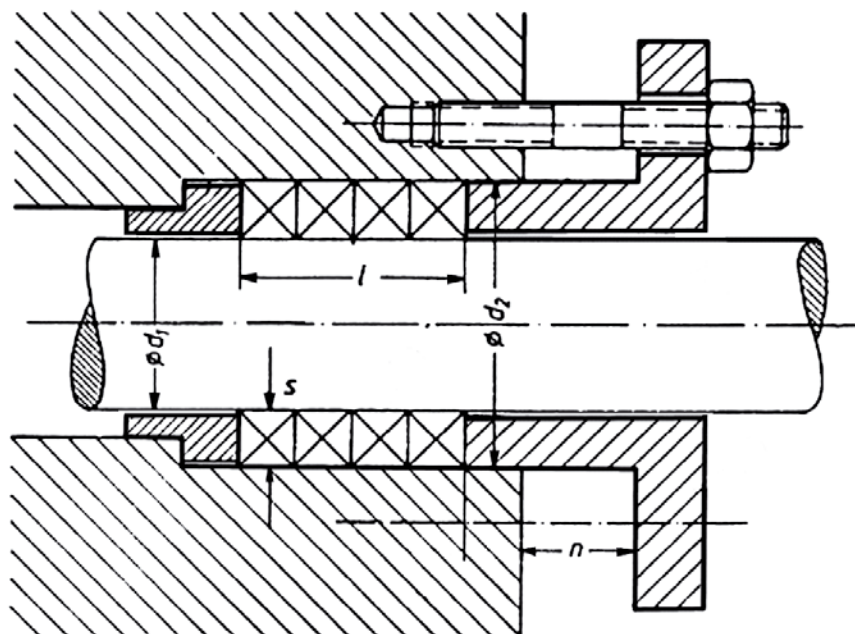
Velice dobrá mechanická odolnost.

Světle žlutá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 923 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 924



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s vlákny z expandovaného PTFE, impregnovaného grafitem a mazivem, 100 % GFO® (Gore-Tex®). Vlákna jsou navíc ovínuta nekonečným aramidovým vláknem s PTFE (Twaron®) impregnací.

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	50	300	200
Rychlost [m/s]	25	-	3
pH	2 - 12		
Teplota [°C]	-200 +280		

VLASTNOSTI, APLIKACE

Doporučované použití pro čerpadla, míchací zařízení, mlýny apod.

Doporučované použití pro vysoce abrazivní media a/nebo vysoký tlak.

Vysoká adaptabilita a stálost.

Doporučována pro abrazivní media.

Dobrá chemická odolnost.

Výborná mechanická odolnost.

Černá barva.

ROZMĚROVÁ ŘADA

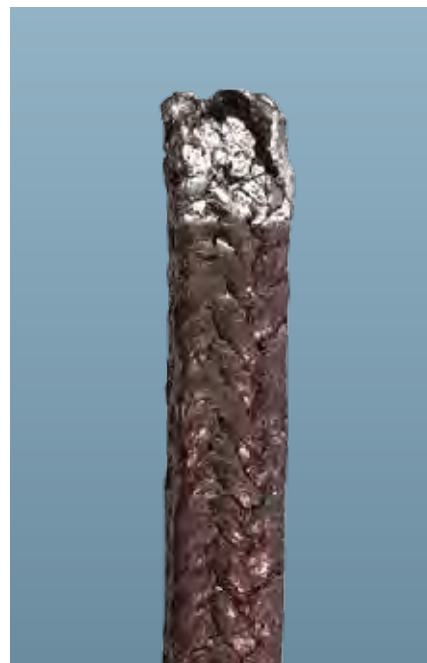
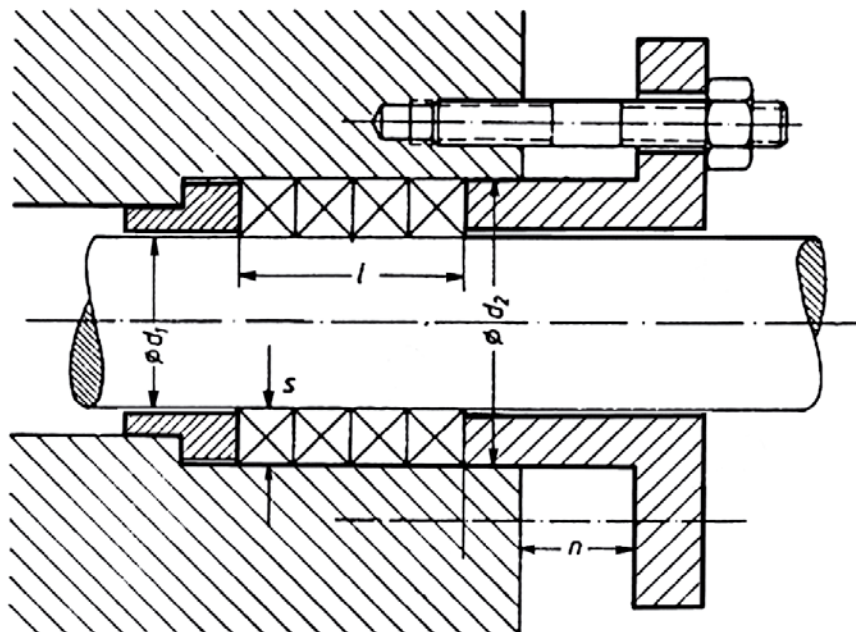
mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	100	160	240	260
m/cívka	60	37	27	23	25	16	10	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	520	650	775	1000
m/cívka	16	12	10	7	6	5
balení/cívka	~ 5 kg					

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 924 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNIČÍ ŠŇŮRY TYP ICP 925



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	30	250	250
Rychlost [m/s]	20	-	3
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +650		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s vysoce čistým expandovaným grafitovým páskem, nízký obsah chloridů, ošetřená inhibitory koroze.

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	30	40	55	75	110	160	190
m/cívka	75	50	30	27	33	23	15	13
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	220	300	370	460	560	720
m/cívka	18	13	13	10	9	7
balení/cívka	~ 5 kg					

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navrhovaná pro různé aplikace pracující v podmínkách s vysokými teplotami, vhodná pro rotační čerpadla, míchací zařízení, apod.

Odolná mořskému prostředí.

Velice dobrá adaptabilita.

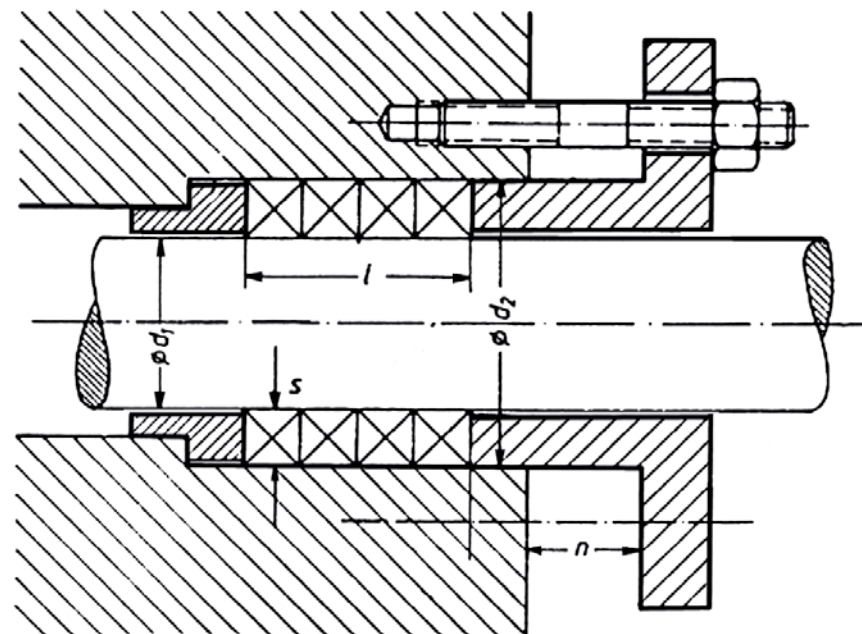
Samomazná ucpávka.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 925 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 925C



SLOŽENÍ

Kombinovaná pletená ucpávková šňůra s čistým expandovaným grafitovým páskem, rohy zesíleny vysoce kvalitními uhlíkovými vlákny, nízký obsah chloridů, šňůra ošetřená inhibitory koroze.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Umožňuje standardizovat ucpávky u aplikací s vysokými teplotami u ventilů a čerpadel.

Odolná mořskému prostředí.

Velice dobrá adaptabilita.

Samomazná ucpávka.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 925C - 10 x 10 mm

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

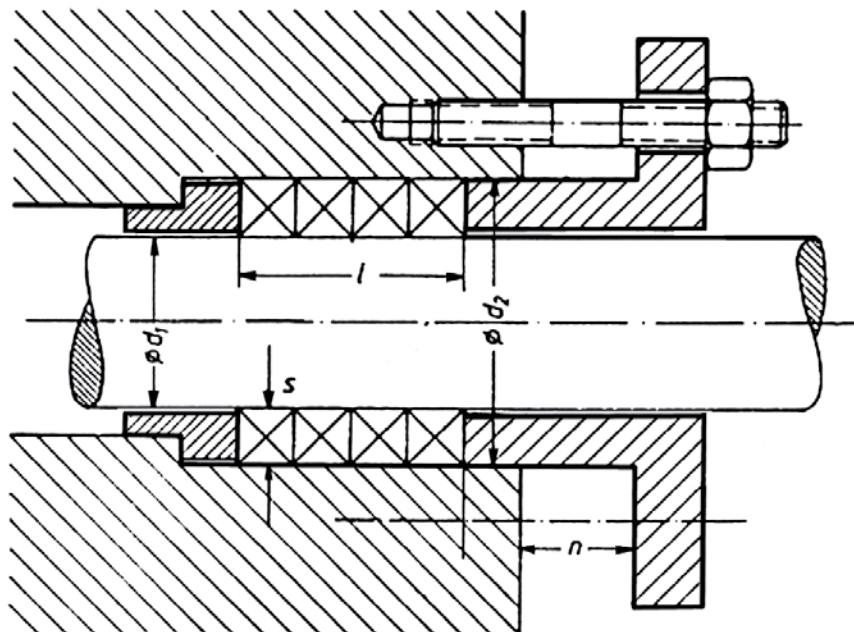
Tlak [bar]	-	300	250
Rychlost [m/s]	-	-	3
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +650		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	30	45	55	80	130	185	210
m/cívka	75	50	33	27	29	19	13	12
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	255	330	420	520	630	815
m/cívka	19	15	12	9	8	6
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 925I



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	30	250	250
Rychlost [m/s]	20	-	3
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +650		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s čistým expandovaným grafitovým páskem, zesílená inconelovým vláknem, nízký obsah chloridů, šňůra ošetřená inhibitory koroze.

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	30	40	50	75	115	160	190
m/cívka	75	50	37	30	33	22	15	13
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	220	300	370	460	560	720
m/cívka	22	16	13	10	9	7
balení/cívka	~ 5 kg					

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navrhovaná pro různé aplikace pracující v podmínkách s vysokými teplotami, vhodná pro rotační čerpadla, statické aplikace, apod.

Odolná mořskému prostředí.

Petrochemické provozy, rafinerie, elektrárny, ocelárny.

Velice dobrá adaptabilita.

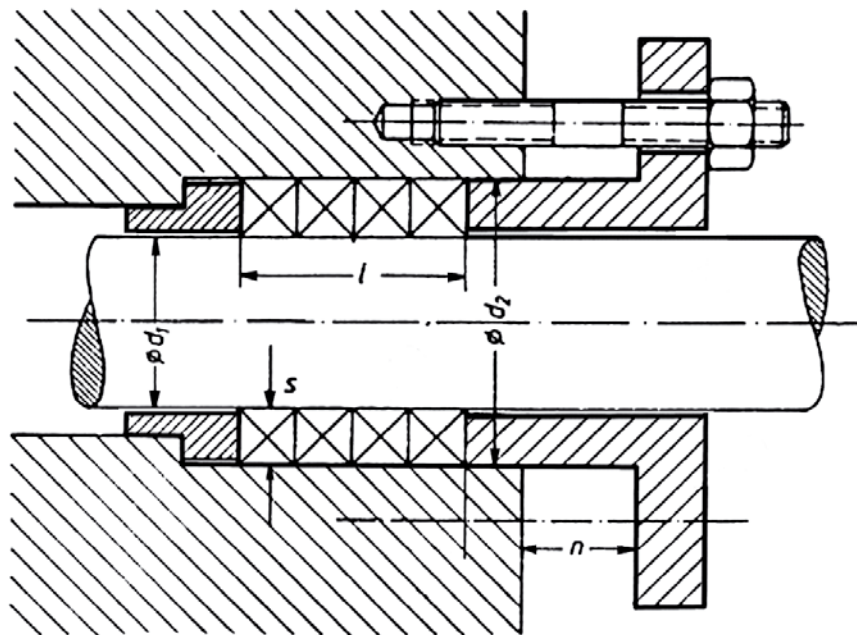
Samomazná ucpávka.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 925I - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 925TE



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s vysoce čistým expandovaným grafitovým páskem, impregnovaným PTFE, šňůra ošetřená inhibitory koroze.

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navrhovaná pro různé aplikace pracující v podmínkách s vysokými teplotami, vhodná pro rotační čerpadla, míchací zařízení, apod.

Odolná mořskému prostředí.

Velice dobrá adaptabilita.

Samomazná ucpávka.

Černostříbřitá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 925TE - 10 x 10 mm

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

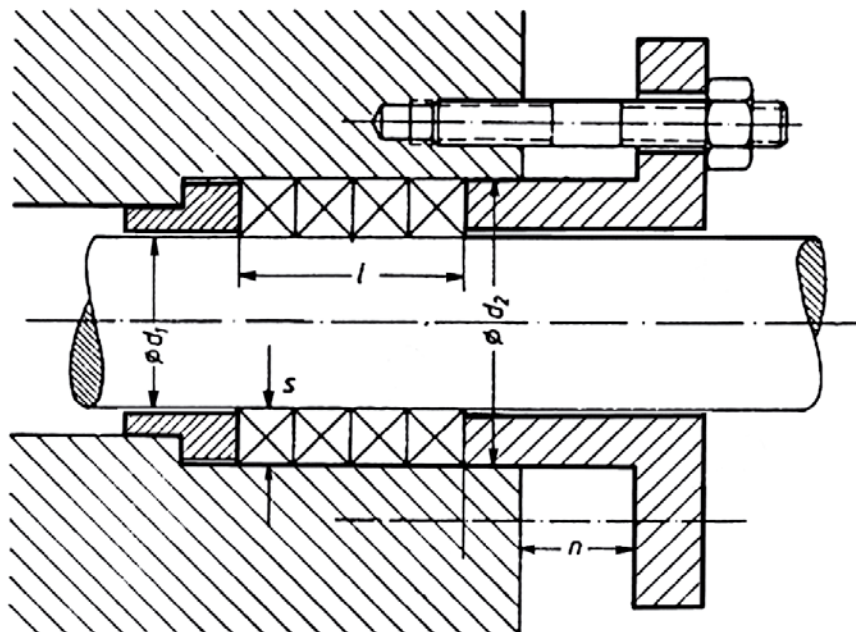
			
Tlak [bar]	25	-	250
Rychlost [m/s]	30	-	2
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-100 +650		

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	20	30	40	50	75	115	160	190
m/cívka	75	50	37	30	33	22	15	13
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	220	300	370	460	560	720
m/cívka	22	16	13	10	9	7
balení/cívka	~ 5 kg					

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 926



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	20	-	80
Rychlost [m/s]	20	-	2
pH	3 - 12		
Teplota [°C]	-100 +260		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra s para-aramidovými vlákny, impregnovanými PTFE a grafitem, inertní mazivo.

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	60	65	100	165	230	260
m/cívka	60	37	27	23	25	15	11	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	510	640	760	1000
m/cívka	16	12	10	7	6	5
balení/cívka	~ 5 kg					

VLASTNOSTI, APLIKACE

Speciálně navržena pro vysoké rychlosti a abrazivní média, vhodná pro odstředivá a pístová čerpadla, míchadla, drtiče apod.

Vysoká tepelná vodivost.

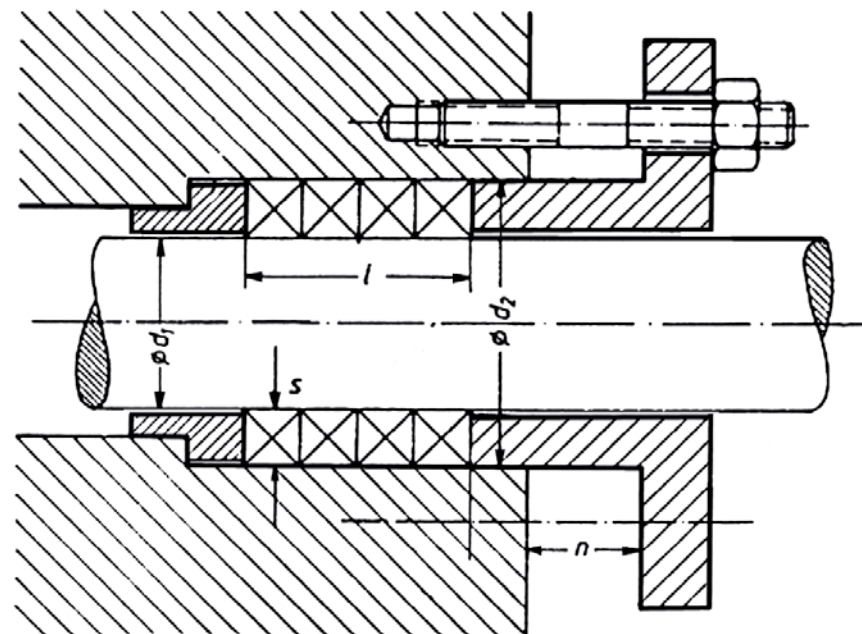
Velice dobrá mechanická odolnost.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 926 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNICÍ ŠŇŮRY TYP ICP 931



SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra vyrobená z ePTFE vláken s vysokým obsahem lubrikantu pro dobrý odvod tepla. Vyrobená v souladu s FDA.

DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	25	100	150
Rychlost [m/s]	25	-	3
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +300		

VLASTNOSTI, APLIKACE

Doporučuje se pro aplikace s vysokými nároky na čistotu výroby – potravinářský, farmaceutický, chemický průmysl apod.

FDA homologace pro potravinářský průmysl.

Vysoká tepelná vodivost (1,0 W/mK).

Perfektní chemická odolnost.

Výborná mechanická odolnost.

Bílá barva.

ROZMĚROVÁ ŘADA

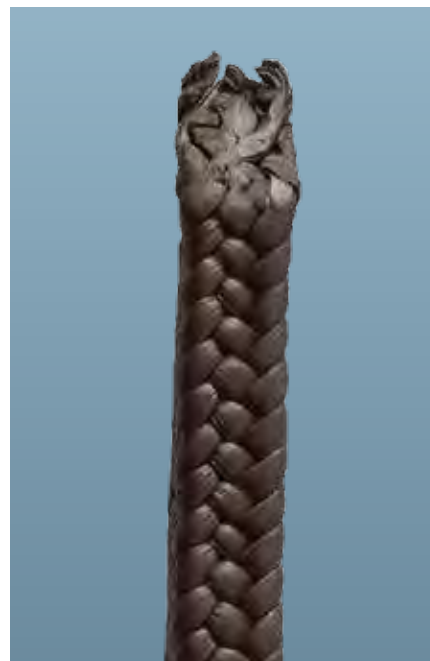
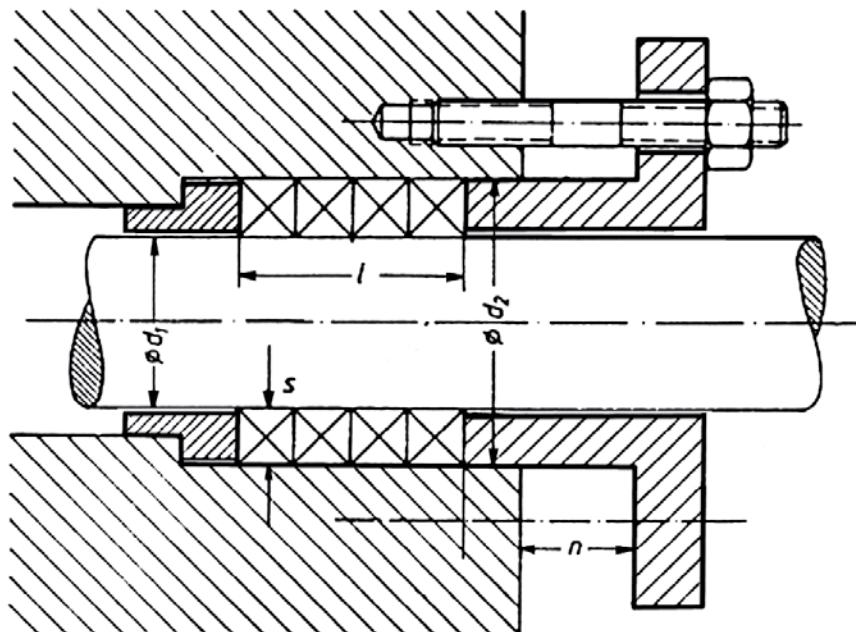
mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	35	50	60	90	145	210	235
m/cívka	60	42	30	25	27	17	12	10
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	285	370	470	580	700	910
m/cívka	17	13	11	8	7	5
balení/cívka	~ 5 kg					

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 931 - 10 x 10 mm

UCPÁVKOVÉ TĚSNIČÍ ŠŇŮRY TYP ICP 936



DOPORUČENÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tlak [bar]	30	250	150
Rychlost [m/s]	30	-	3
pH	0 - 14		
Teplota [°C]	-200 +260		

SLOŽENÍ

Pletená ucpávková šňůra vyrobená z expandovaných PTFE vláken s grafitovým mazivem, 100 % K-vláknem, GORE®.

ROZMĚROVÁ ŘADA

mm	4	5	6	6,4	8	10	12	12,7
palce		3/16"		1/4"	5/16"	3/8"		1/2"
[g/bm]	25	40	55	65	120	160	240	260
m/cívka	60	37	27	23	25	15	10	9
balení/cívka	~ 1,5 kg				~ 2,5 kg			

mm	14	16	18	20	22	25
palce	9/16"	5/8"	11/16"	13/16"	7/8"	1"
[g/bm]	315	410	520	640	775	1000
m/cívka	16	12	9	8	6	5
balení/cívka	~ 5 kg					

VLASTNOSTI, APLIKACE

Doporučuje se pro odstředivá a další čerpadla, míchadla, drtiče apod.

Univerzální ucpávka, umožňující u standardních aplikací snížení skladových zásob.

Vysoká tepelná vodivost.

Výborná chemická odolnost.

Dobrá mechanická odolnost.

Černá barva.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY

ICP 936 - 10 x 10 mm

PTFE PROGRAM



- PTFE TĚSNICÍ PÁSKY
- ZÁVITOVÉ PTFE PÁSKY

PTFE PROGRAM

PTFE PÁSKA – TYP F



POPIS:

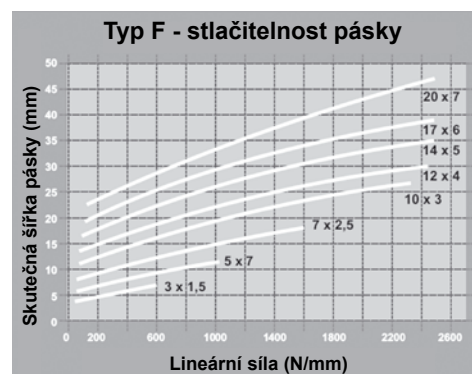
Typ F – těsnicí páska vyrobená ze 100 % čistého „jednosměrného“ expandovaného PTFE (ePTFE). Univerzální těsnicí páska, výborné formování a ztenčení, ale přesto velmi pevná se spolehlivým těsnicím účinkem. Páska je vysoce odolná agresivním médiím a je chemicky inertní.

Vlastnosti (výhody):

- 100 % čistý expandovaný PTFE
- chemicky inertní (neutrální)
- výborná stlačitelnost
- jednoduchá a rychlá montáž
- spolehlivé těsnění s dlouhou životností
- ideální pro velké a složité těsněné plochy
- jednoduché rozebrání spoje = možnost opakované montáže!
- snižuje „zmetkovitost“ a náklady na těsnění a údržbu
- univerzální velikost = nižší náklady na skladování (oproti vysekávaným těsněním)

Přehled rozměrů

Rozměr (mm)	Množství na cívce			
	5 m	10 m	25 m	50 m
3 x 1,5			X	X
5 x 2,0			X	X
7 x 2,5			X	X
10 x 3,0		X	X	X
12 x 4,0		X	X	X
14 x 5,0		X	X	
17 x 6,0	X	X		
20 x 7,0	X	X		
22 x 5,0	X	X		
25 x 5,0	X	X		
28 x 5,0	X	X		
40 x 5,0	X	X		



Typické aplikace

Použití: pro všechny typy přírub, velké rozměry i složité geometrie u součástí jako jsou míchadla, čerpadla, domácí spotřebiče, příruby aparatur, lemy nádob a nádrží, průhledítka, systémy klimatizací a ventilací a v mnoha dalších aplikacích především v energetickém a chemickém průmyslu

Materiály přírub: ocel, hliník, grafit, pogumované komponenty

Média: vysoce agresivní chemikálie, všechna média v potravinářských a farmaceutických aplikacích

Technická data:

Materiál: 100% čistý expandovaný PTFE (ePTFE)

Teplotní odolnost: -240 °C až +270 °C, krátkodobě do +315 °C

Chemická odolnost: odolný všem médiím pH 0 až 14, s výjimkou tekutých alkalických kovů a elementárního fluoru

Tlaková odolnost: od vakua do 40 bar (v závislosti na konkrétních montážních parametrech aplikace mohou být hodnoty i vyšší)

Atesty:

Certifikováno podle: TÜV MUC-KSP-A066 DVGW VP 403

Ve shodě s: FDA 21 CFR 177.1550 (PTFE) FDA 21 CFR 175.105 (lepicí vrstva)

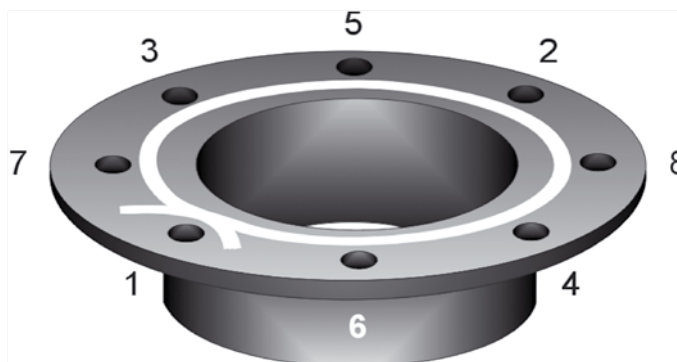
Montáž:

Před montáží je potřeba kompletně očistit těsněné plochy, odstranit nečistoty, korozi, mastnoty nebo zbytky starých těsnění. Odřízneme jeden konec těsnicí pásky a odstraníme pouze kousek ochranného papíru.

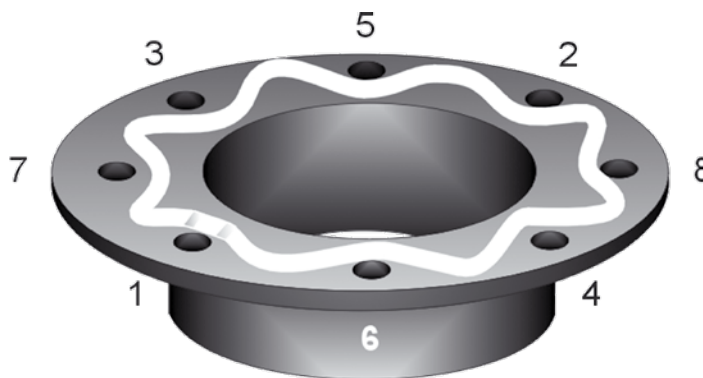
Položíme pásku blíž k otvorům pro šrouby a postupně dokola přilepujeme k povrchu. Ochrannou pásku lepicí vrstvy vždy odstraňujeme postupně, abychom odkrytou část vždy hned přilepili. Nikdy neodstraňujeme ochranou pásku z celé délky najednou.

Pokud je páska přilepená po celém obvodu příruby, uzavřeme konce podle obrázku č. 1 (překřížením).

Při montáži křehkých přírub použijeme techniku podle obrázku č. 2 a konce pásky uzavřeme seříznutím a překrytím, dle obrázku č. 3.

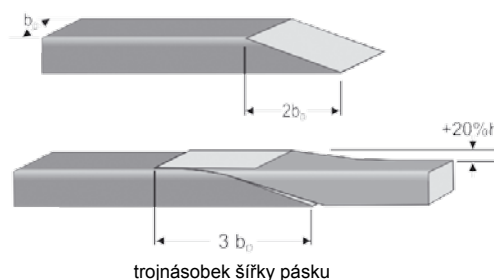


Obrázek č. 1



Obrázek č. 2

Seřízneme konce podle doporučené délky viz obrázek č. 3. Přebytečnou pásku odřízneme směrem ke konci pásky tak, aby v místě překrytí byla celková tloušťka cca 120 % původní tloušťky pásky. Tento způsob zakončení je také doporučen při rozměru pásky 17 x 6 a větším.



Obrázek č. 3

Spoj by měl být proveden alespoň čtyřmi šrouby utahovanými postupně v pořadí „hvězdy“, nejprve ručně a na závěr pomocí momentového klíče. Nakonec pro jistotu ještě spojení překontrolujeme a šrouby případně ještě jednou dotáhneme. Pořadí utahování šroubů je znázorněno na obrázcích č. 1 a č. 2.

PTFE PROGRAM

PTFE PÁSKA – TYP HD



POPIS:

Typ HD – těsnicí páska s vyšší hustotou pro lepší formování v místě spojení/těsnění, vyrobená ze 100% čistého „jednosměrného“ expandovaného PTFE (ePTFE). Díky své samolepící vrstvě může být jednoduše instalována také na vertikální těsnicí plochy.

Speciální postup výroby zaručuje rovnoměrnou hustotu materiálu v celém průřezu pásy. V kombinaci s přesným poměrem šířky a tloušťky pásy toto zaručuje bezpečné utěsnění, a to i v případech větších drsností a nerovností těsněných ploch.

Svou hustou vláknovou strukturou zlepšuje těsnost (nepropustnost) spoje v porovnání se standardní jednosměrnou expandovanou PTFE páskou Typ F. PTFE páska Typu HD je vhodná alternativa pro použití v náročnějších aplikacích.

Vlastnosti (výhody):

- vysoce přizpůsobivá
- chemicky inertní (neutrální)
- jednoduchá a rychlá montáž
- vysoká hustota, pevnost/těsnost
- použitelná pro široký rozsah aplikací
- spolehlivé těsnění s dlouhou životností
- „nepřipéká se“ k povrchu příruby
- jednoduché rozebrání spoje = možnost opakované montáže!
- univerzální velikost = nižší náklady na skladování (oproti vysekávaným těsněním)

Přehled rozměrů

Rozměr (mm)	Množství na cívce		
	10 m	25 m	50 m
3 x 0,3		x	x
3 x 0,7		x	x
4 x 1,5		x	x
4 x 2,5	x	x	x
6 x 4,5	x	x	x
8 x 5,5	x	x	
10 x 7,0	x		

Typické aplikace

Použití: pro ocelové i plastové příruby u součástí jako jsou míchadla, „columny“, čerpadla, domácí spotřebiče, skleněné a grafitové aparatury, lemy nádob a nádrží, průhledítka, systémy klimatizací a ventilací a v mnoha dalších aplikacích především v energetickém a chemickém průmyslu

Média: vysoce agresivní chemikálie, všechna média v potravinářských a farmaceutických aplikacích

Technická data:

Materiál: 100% čistý expandovaný PTFE (ePTFE)

Teplotní odolnost: -240 °C až +270 °C, krátkodobě do +315 °C

Chemická odolnost: odolný všem médiím pH 0 až 14, s výjimkou tekutých alkalických kovů a elementárního fluoru

Doporučený rozsah aplikace: Teplota do 200 °C. Tlak od vakua do 6 bar (v závislosti na konkrétních montážních parametrech aplikace mohou být hodnoty i vyšší).

Atesty:

Testováno podle TÜV Guideline MUC-KSP-A066

Ve shodě s: FDA 21 CFR 177.1550 (PTFE) FDA 21 CFR 175.105 (lepící vrstva)

Montáž:

Před montáží je potřeba kompletně očistit těsněné plochy, odstranit nečistoty, korozi, mastnoty nebo zbytky starých těsnění.

Odřízneme jeden konec těsnicí pásky a odstraníme pouze kousek ochranného papíru.

Položíme pásku blíže k dírákům pro šrouby a postupně dokola přilepujeme k povrchu. Ochranný papír lepicí vrstvy vždy odstraňujeme postupně, abychom odkrytou část vždy hned přilepili. Nikdy neodstraňujeme ochranný papír z celé délky najednou.

Pásku položíme po celém obvodu příruby a uzavřeme konce (způsob uzavření záleží na použitém rozměru pásky).

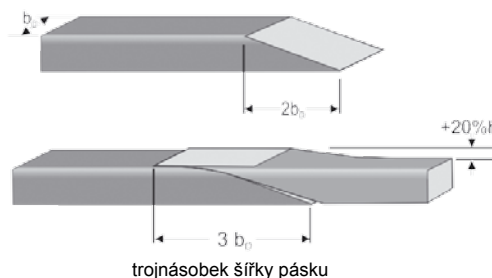
Při instalaci pásky o šířce větší než 3 mm vždy použijeme techniku se šikmým seříznutím a překrytím (obr. 1)!

Překryjeme a seřízneme konce podle doporučené délky viz obrázek č. 1.

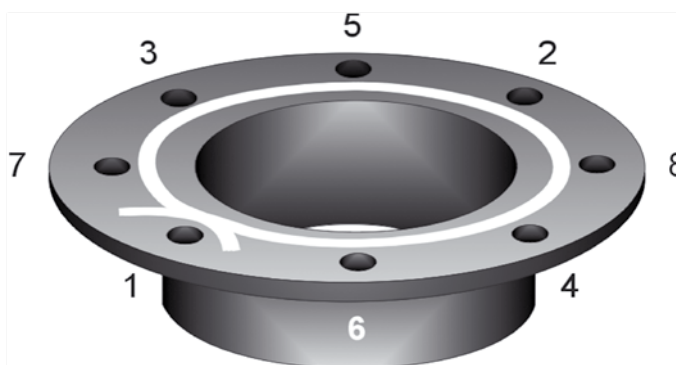
Přebytečnou pásku odřízneme směrem ke konci pásky tak, aby v místě překrytí byla celková tloušťka cca 120 % původní tloušťky pásky.

Zakončení překřížením konců pásky (obr. 2) se provádí pouze u rozměrů pásek 3 x 0,3 mm a 3 x 0,7 mm.

Spoj by měl být proveden alespoň čtyřmi šrouby utahovanými postupně v pořadí „hvězdy“, nejprve ručně a na závěr pomocí momentového klíče. Nakonec pro jistotu ještě spojení překontrolujeme a šrouby případně ještě jednou dotáhneme.



Obrázek č. 1



Obrázek č. 2

PTFE PROGRAM
PTFE PÁSKA – TYP KW

POPIS:

Typ KW – těsnicí páska se skládá z expandovaného PTFE s vysokou hustotou a je navíc ještě vyztužena anorganickým plnivem.

Díky své samolepicí vrstvě může být jednoduše instalována také na vertikální („nad hlavou“) těsnicí plochy.

Speciální postup výroby zaručuje rovnoměrnou hustotu materiálu v celém průřezu pásy. Tento postup také zaručuje homogenní rozmístění plniva v celém průřezu pásy, a to i při zvýšeném podílu jeho částic v materiálu.

Takto zesílená PTFE vlákna vykazují ve srovnání s běžnými ePTFE páskami zlepšené vlastnosti při vyšších teplotách a jsou schopny lépe vyrovnávat větší nerovnosti.

Díky své vyztužené vláknové struktuře snese páska KW velmi velké plošné zatížení, aniž by došlo k porušení materiálu.

Vlastnosti (výhody):

- vysoce přizpůsobivá
- chemicky inertní (neutrální)
- výborná chemická odolnost (pH 0 až 14)
- jednoduchá a rychlá montáž
- vysoká pevnost/těsnost (nepropustnost)
- široký rozsah aplikací
- „nepřipéká se“ k povrchu příruby, snadné odstranění
- jednoduché rozebrání spoje = možnost opakované montáže!
- univerzální velikosti (metráž) = nižší náklady na skladování (oproti plochým vysekávaným těsněním)

Přehled rozměrů

Rozměr (mm)	Množství na cívce		
	10 m	25 m	50 m
6 x 2,5		x	x
8 x 3,5	x	x	x
10 x 5,0	x	x	x

Typické aplikace

Použití: pro ocelové příruby především u součástí/komponentů zařízení v elektrárnách jako jsou předehřívací zařízení, tepelné výměníky. Páska typu KW je vhodná také pro povrchy s většími nerovnostmi nebo pro zkorodované těsnicí plochy.

Média: vhodná pro téměř všechny média, i pro vysoce agresivní. Odolnost pH 0 až pH 14.

Technická data:

Materiál: 100% čistý expandovaný PTFE (ePTFE) s anorganickým plnivem

Teplotní odolnost: -240 °C až +270 °C, krátkodobě do +315 °C

Chemická odolnost: odolný všem médiím pH 0 až 14, s výjimkou tekutých alkalických kovů a elementárního fluoru

Doporučený rozsah aplikace: Teplota od -200 °C do +250 °C. Tlak od vakua do 25 bar (v závislosti na konkrétních montážních parametrech aplikace mohou být hodnoty i vyšší).

Atesty:

Testováno podle TÜV Guideline MUC-KSP-A066

Ve shodě s: FDA 21 CFR 177.1550 (PTFE) FDA 21 CFR 175.105 (lepící vrstva)

PTFE PROGRAM

PTFE PÁSKA – TYP KW

Montáž:

Před montáží je potřeba kompletně očistit těsněné plochy, odstranit nečistoty, korozi, mastnoty nebo zbytky starých těsnění.

Odřízneme jeden konec těsnicí pásky a odstraníme pouze kousek ochranného papíru.

Položíme pásku blíže k dírákům pro šrouby a postupně dokola přilepujeme k povrchu. Ochranný papír lepicí vrstvy vždy odstraňujeme postupně, abychom odkrytou část vždy hned přilepili. Nikdy neodstraňujeme ochranný papír z celé délky najednou.

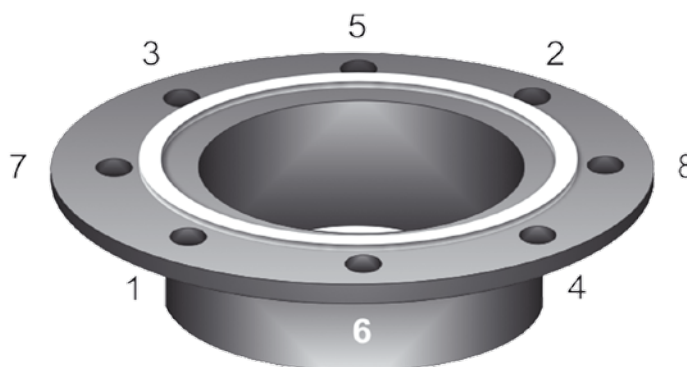
Pásku položíme po celém obvodu příruby a uzavřeme konce podle obrázku č. 2.

Překryjeme a seřízíme konce podle doporučené délky viz obrázek č. 2.

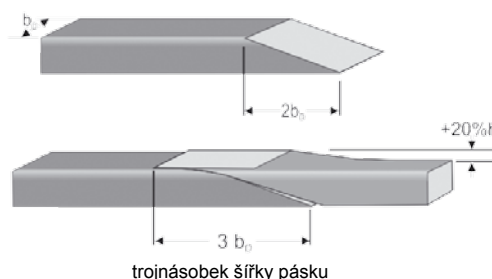
Přebytečnou pásku odřízneme směrem ke konci pásky tak, aby v místě překrytí byla celková tloušťka cca 120 % původní tloušťky pásky.

Pro pásku typu KW používáme vždy zakončení pomocí šikmého seříznutí a překrytí, nikdy konce pásky nekřížíme!

Spoj by měl být proveden alespoň čtyřmi šrouby utahovanými postupně v pořadí „hvězdy“, nejprve ručně a na závěr pomocí momentového klíče. Nakonec pro jistotu ještě spojení překontrolujeme a šrouby případně ještě jednou dotáhneme. Pořadí utahování šroubů je znázorněno na obrázku č. 1.



Obrázek č. 1



Obrázek č. 2

PTFE PROGRAM

PTFE KRUHOVÁ ŠŇŮRA – TYP P (EX)

**POPIS:**

Extrudovaná PTFE šňůra – jako ucpávkové těsnění pro hřídele apod.

Typ P (Ex) – šňůra se skládá z čistého PTFE a vysoce čistého lubrikantu

Přídavek vysoce čistého NSF/H1 lubrikantu má za důsledek snížení tření a maximální rychlosti hřídele. Současně pomáhá redukovat množství unikajících škodlivin.

Typické aplikace

- těsnění pro čerpadla, ventily, šoupátka, míchadla a mixéry (pomaloběžné)
- může být použita také pro statické aplikace

Přehled rozměrů

Průměr (mm)	Množství na cívce (m)		Průměr (mm)	Množství na cívce (m)	
1	25	50	6	25	50
1,2	25	50	7	10	25
2	25	50	8	10	25
3	25	50	10	10	25
4	25	50	12	10	25
5	25	50	15	5	10
6	25	50	16	5	10

Technická data:

Materiál: 100 % čistý expandovaný PTFE s NSF/H1 lubrikantem

Teplotní odolnost: -100 °C až +120 °C, krátkodobě do +150 °C

Chemická odolnost: Pro většinu plyných a kapalných chemikálií, pH 0 až 14, s výjimkou tekutých alkalických kovů a elementárního fluoru

Odolnost stárnutí: V dovoleném rozsahu provozních podmínek a aplikací stárnutí nepodléhá. V závislosti na skladovacích podmínkách se může pouze měnit obsah/podíl lubrikantu.

Atesty: Ve shodě s: FDA 21 CFR 177.1550 (PTFE)
FDA 21 CFR 178.3570 (lubrikant)

PTFE PROGRAM

ZÁVITOVÁ TĚSNICÍ PÁSKA HZ 105



APLIKACE

- ideální řešení pro univerzální těsnění závitů a sešroubování trubek v lehce uvolnitelném stavu
- spolehlivě utěsňuje ve všech tlakových rozmezech
- zkoušeno pro svítiplyn a kyslík
- vhodné též pro chemikálie, louhy, kyseliny, oleje, benzín apod.

VLASTNOSTI

- stálost při teplotách od -100 °C do +260 °C
- dlouhá životnost, odolnost proti korozi
- prakticky univerzální odolnost proti chemikáliím
- lehká a čistá montáž

Hospodárné balení v kotoučích:

Šířka pásky x tloušťka [mm]	Délka pásky na kotouči [m]
12 x 0,08	12
12 x 0,10	12

Jiné rozměry na poptávku.

Příklad objednávky: HZ105 - 12 x 0,08 mm

MONTÁŽ

- očistit závit
 - závit ovinout páskou, pevně utáhnout
 - pásku odstříhnout nebo utrhnout
 - konec pevně přitisknout
 - našroubovat
- (utěsněný závit pokud možno neotáčet nazpět!)

PŘÍSLUŠENSTVÍ



- KAZETY S O-KROUŽKY
- MONTÁŽNÍ A MĚŘICÍ POMŮCKY
- UNIVERZÁLNÍ TĚSNICÍ TUK



KAZETY S O-KROUŽKY

obsahují "pohotovostní" sortiment
nejzákladnějších rozměrů O-kroužků

z materiálu NBR (FPM):

A) Metrické rozměry		
o b s a h		
20 ks	15 ks	10 ks
5 x 2	15 x 2,5	30 x 3
6 x 2,5	18 x 3	32 x 2
7,5 x 2,4	20 x 2	36 x 3
8 x 3	20 x 3,5	38 x 3
10 x 3	24 x 2	40 x 3
12 x 2	25 x 2,5	42 x 3
14 x 3	25 x 3	43 x 3
	28 x 3,5	46 x 2
		50 x 3

B) P a l c o v é rozměry		
o b s a h		
20 ks	15 ks	10 ks
2,90 x 1,78	12,37 x 2,62	18,64 x 3,53
3,68 x 1,68	13,94 x 2,62	20,22 x 3,53
4,47 x 1,78	15,54 x 2,62	23,40 x 3,53
5,28 x 1,78	17,12 x 2,62	24,99 x 3,53
6,07 x 1,78	18,72 x 2,62	26,57 x 3,53
7,65 x 1,78		28,17 x 3,53
9,25 x 1,78		29,74 x 3,53
		32,92 x 3,53
		34,52 x 3,53
		36,09 x 3,53
		37,47 x 5,53
		40,64 x 5,53

Příklad objednávky: Kazeta s metrickými O-kroužky

Kazeta s palcovými O-kroužky



SERVISNÍ KUFŘÍK NA VÝROBU O-KROUŽKŮ

- nejrychlejší možnost, jak si zhotovit libovolný O-kroužek z metráže v případě potřeby (např. havárie), když nemáte skladem potřebné O-kroužky potřebné velikosti

Kufřík obsahuje:

- šňůry kruhového průměru v materiálu NBR 70 Sh A ve 14 různých tloušťkách : $\varnothing$ 1.78 / 2 / 2.4 / 2.62 / 3 / 3.5 / 4 / 4.5 / 5 / 5.7 / 6 / 7 / 8 mm v délce cca 1 m
- v materiálu FPM (viton) jsou délky šňůr v délce cca 1 m
- měřicí pásma
- lepidlo
- řezací přípravek
- nůž

Výroba O-kroužku

Určete si správnou délku kruhové šňůry tak, aby měl hotový O-kroužek mírné předpětí, zaručující pevné usazení v drážce. Pomocí řezacího přípravku a stále ostrého a odmaštěného nože provedete čistý řez. Je také důležité navzájem spojit pokud možno čerstvě odříznuté plochy.

Řezné plochy určené k lepení musí být čisté, prosté oleje a tuku, proto se jich nedotýkejte rukama. Lepidlo naneste na řezné plochy v malém množství. Dobrého výsledku dosáhnete tenkou lepicí vrstvou. Za účelem čistého a dokonalého spojování ploch použijte vodícího zářezu na horní straně řazacího přípravku. Potom přibližujte oba seříznuté konce k sobě a lehkým tlakem je stiskněte po dobu asi 15 sekund. Lepidlo pak musí ještě asi 2 minuty vytvrdnout. Nakonec lze hotový O-kroužek namontovat.

Špičku lepidla nikdy neodstříhujte, jen propíchněte díрку. Tím je velmi usnadněno úsporné dávkování. Lepidlo je obzvláště odolné vůči rozpouštědlům a netečné vůči teplotním výkyvům od - 50 °C až do +80 °C. POZOR! Lepí pokožku i oční víčka! V případě vniknutí do očí ihned vyhledejte lékařskou pomoc. Lepidlo uchovávejte mimo dosah dětí!

Příklad objednávky:

Kufřík na výrobu NBR O-kroužků
Kufřík na výrobu FPM O-kroužků

Lepidlo na O-kroužky

LEPIDLO NA LEPENÍ O-KROUŽKŮ (SOLO)

Vlastnosti:

Lepidlo CYBERBOND je jednosložkové bezrozpuštědlové lepidlo na bázi kyanakrylátů. Vytvrzuje se při teplotě místnosti v závislosti na druhu a povaze lepeného materiálu, typu lepidla a tloušťce filmu lepidla řádově v sekundách na vysoce pevný spoj bez vnitřního pnutí, odolný vibracím a nárazům. Vytvrzený spoj je při teplotě 25 °C odolný vodě, alkoholu, benzínu, motorovému oleji a mnohým chemikáliím. Neodolává působení halogenových uhlovodíků a esterů, alkalických roztoků a koncentrovaných kyselin. Dlouhodobá tepelná odolnost lepených spojů je u standardní řady od teploty -50 °C do +95 °C.

Podrobný návod použití je součástí balení.

Balení lepidla: 20 g

Poznámka

U materiálu silikon je nutné použít v předstihu před vlastním lepením, k narušení struktury lepených spojů, aktivátor PRIMER (balení à 10 g), který je rovněž v naší nabídce.



PŘÍSLUŠENSTVÍ NÁŘADÍ NA MONTÁŽ O-KROUŽKŮ



NÁŘADÍ NA DEMONTÁŽ A MONTÁŽ O-KROUŽKŮ

Sada nářadí v koženém přepravním obalu obsahuje celkem 5 ks nářadí z nerez oceli, které usnadní především demontáž O-kroužků malých rozměrů při snížení možnosti poškození kovových součástí aplikací.

Příklad objednávky: Nářadí na montáž O-kroužků



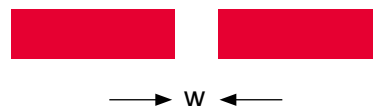
NŮŽKY NA VODICÍ PÁSY

- praktická pomůcka pro výrobu přířezů
vodicích pásů na správnou délku

Návod k použití :

- zvolte rozměr vodicího pásu odpovídajícího zástavbě (šířka L_1 x tloušťka S)
- u pístu: vložte vodicí pásek do zápichu
- u pístnice: vložte vodicí pásek na pístní tyč
- označte si místo, kde se pásek překrývá
- označené místo posuňte paralelně zpět o spáru W (doporučená velikost spáry je uvedena u jednotlivých typů vodicích pásů)
- pásek ustříhnete na druhé značce

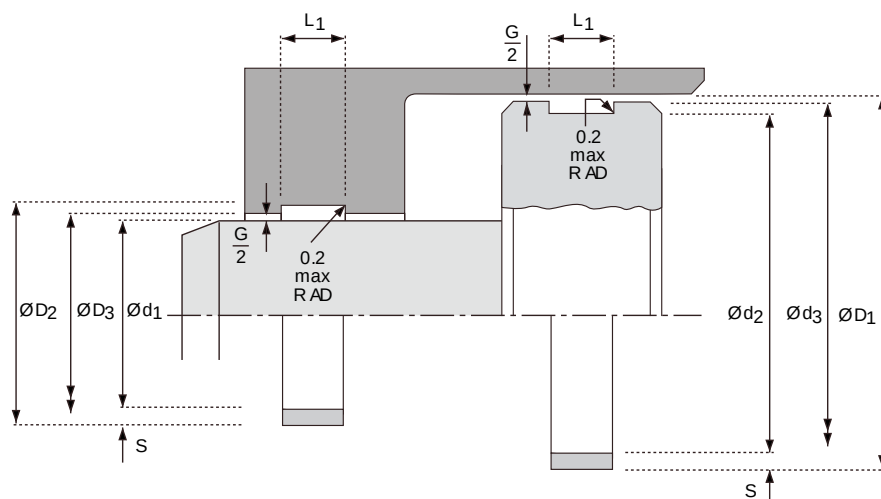
Standardní spára



Šikmá spára



Příklad objednávky: Nůžky na vodicí pásy





A) MĚŘICÍ VĚŽE

- pomůcka vyrobená z PA materiálu vhodná na měření vnitřních průměrů O-kroužků
- rozsahy: 5 - 64 mm
65 - 104 mm
105 - 154 mm
155 - 199 mm



B) CIRCOMETR

- obvodové měřidlo k rychlému určování vnějších průměrů O-kroužků a dalších těsnicích prvků
- rozsahy: pro $\varnothing$ 20 - 300 mm
pro $\varnothing$ 300 - 700 mm

Příklad objednávky: Měřicí věž 65 -104 mm

Circometr $\varnothing$ 20 - 300 mm

PŘÍSLUŠENSTVÍ UNIVERZÁLNÍ TĚSNICÍ TUK HZ – 103



Univerzální těsnicí tuk HZ-103 pro olej, vodu a emulze byl vyvinut za účelem usnadnění montáže a snížení tření u těsnicích prvků na bázi pryže a pryžové tkaniny. Dobrou odolností proti vodě, horku a stárnutí zaručuje HZ-103 snadnou a šetrnou montáž. Nebezpečí poškození těsnicích prvků při montáži je podstatně sníženo.

Je-li jako hydraulického média použito vody nebo vodních emulzí, které mají omezené vlastní mazací schopnosti, doporučujeme aplikovat variantu tuku pod označením HZ-103 W. Tím je tření v systému sníženo a zvýší se životnost těsnicích prvků.

Univerzální těsnicí tuk HZ-103 má další přednost v tom, že se téměř beze zbytku rozpouští v hydraulických olejích. Po zaběhnutí přebírá mazací funkci hydraulický olej. HZ-103 neobsahuje žádné pevné mazací částice (např. grafit), takže olejové filtry zůstávají stále funkční.

Balení v plechovkách à 1 kg.

TYP	TEPLOTNÍ ROZSAHY
HZ – 103	od -30 °C do +140 °C
HZ – 103 W	od -30 °C do +80 °C

Příklad objednávky: Univerzální těsnicí tuk HZ 103

Univerzální těsnicí tuk HZ 103 W

TERMOIZOLAČNÍ TĚSNĚNÍ



- STATICKÉ APLIKACE
- TEPLOTNÍ ODOLNOST 550 - 1100 °C
- ŠIROKÁ VARIABILITA PROVEDENÍ

TERMOIZOLAČNÍ TĚSNĚNÍ TERMO-E-GLASS VLÁKNO



APLIKACE

- těsnění keramických a průmyslových pecí
- těsnění do kamen, krbových kamen, kotlů, komínů
- těsnění (flexibilních) potrubí, elektrických kabelů

VLASTNOSTI

- výrobky E-glass se skládají z vláken o síle 6 - 9 mikronů, které podstupují tvarovým a objemovým úpravám, následně pak technologickým procesům v průběhu jejich konstrukce
- jsou to bezazbestové výrobky
- vlákna E-glass se používají ve výrobcích pro průmyslové aplikace, kde je požadována vysoká teplotní a mechanická odolnost s teplotami do 550 °C
- vlákna jsou anorganická, sterilní a nehořlavá, odolávají olejům, ředidlům a dalším chemickým činidlům, nepodléhají napadení houbami či bakteriemi, mají rovněž dobrou odolnost proti abrazi a vibracím, dobrou elasticitu a stlačitelnost.

ZÁKLADNÍ ROZMĚRY A METRÁŽE TĚSNĚNÍ NA CÍVKÁCH

typ	rozměr	cívky	poznámka
točené šňůry	průměr od 3 - 50 mm	25 - 250 m	
pouzdra	průměr od 12 - 100 mm	50 - 250 m	
pletené šňůry	u kulatých profilů od 4 - 80 mm	25 - 250 m	variabilní x- diagonální konstrukce
	u čtvercových profilů od 4 x 4 mm do 60 x 60 mm	25 - 250 m	možné zesílení inconelovým vláknem, popř. jádrem
pásky	8 x 1 mm, 8 x 2 mm, 10 x 3 mm, 10 x 4 mm, 20 x 2 mm, 25 x 3 mm, 30 x 2 mm, 50 x 2 mm		1 - 2vrstvé, varianty se samolepicím pruhem
tkaniny	rozměry na poptávku	na poptávku	varianty s Al, PTFE, silikonovou folií (náštíkem)

CHARAKTERISTIKY VLÁKNA

- základní barva: bílá
- průměr vlákna: 6 - 9 μm
- max. pracovní teplota: 550 °C
- pevnost v tahu: 3400 MPa
- původ: syntetické minerální vlákno
- tepelná vodivost: 1,0 W/mx°K
- nehořlavé
- elektrická pevnost: 60 - 100 Kv/mm
- dobrá akustická a elektrická izolace
- měrná hmotnost: 0,6 - 1,2 g/cm³
- nízká tepelná vodivost
- výborná pružnost
- výborná mechanická odolnost
- chemické složení:

Al ₂ O ₃	14-15,5 %
SiO ₂	55,0 %
CaO	24,0 %
B ₂ O ₃	0,5 %
ost.....	do 5,0 %

TYPY TĚSNĚNÍ

- točené šňůry
- pouzdra / rukávy
- pletené šňůry
- pásky
- pásky s lepicí vrstvou
- tkaniny



ZÁKLADNÍ ROZMĚRY A METRÁŽE TĚSNĚNÍ NA CÍVKÁCH

typ	rozměr	cívky	poznámka
točené šňůry	průměr od 3 - 50 mm	25 - 250 m	
pouzdra	průměr od 12 - 100 mm	50 - 250 m	
pletené šňůry	u kulatých profilů od 4 - 80 mm	25 - 250 m	variabilní x-diagonální konstrukce
	u čtvercových profilů od 4 x 4 do 60 x 60 mm	25 - 250 m	možné zesílení inconelovým vláknem, popř. jádrem
pásky	8 x 1 mm, 8 x 2 mm, 10 x 3 mm, 10 x 4 mm, 20 x 2 mm, 25 x 3 mm, 30 x 2 mm, 50 x 2 mm		1 - 2vrstvé, varianty s se samolepícím pruhem
tkaniny	rozměry na poptávku		varianty s Al, PTFE, Si folií (nástřikem)
blankety	rozměry na poptávku		

APLIKACE

- ocelárny, slévárny, průmyslové pece, elektrické pece, kotle, komíny
- komponenty pro těsnění, spojení dílů, průmyslové izolace a aplikace s vysokými teplotami

VLASTNOSTI

Keramické vlákno je vyrobeno z křemičitanu hlinitého, jehož hlavními přednostmi jsou:

- vysoká odolnost vysokým teplotám
 - chemická stabilita
 - akustická a elektrická izolace
 - nízká hustota
 - ohebnost
 - nehořlavost
 - tepelné a fyzikální vlastnosti, které se nemění ve styku s vodou, párou, oleji
- Pro zvýšení tepelné a mechanické odolnosti (až do výše 1100 °C) může být jádro keramického vlákna zesíleno skleněným, ocelovým, popř. mosazným vláknem.

CHARAKTERISTIKY VLÁKNA

- základní barva: bílá
- průměr vlákna: 3 μm
- max. pracovní teplota:
 - 700 °C (se skleněným vláknem)
 - 1100 °C (s inconelovým vláknem)
- měrné teplo: 0,27 mth/kg °C
- dobrá odolnost vůči chemikáliím
- nízká tepelná vodivost
- dobrá akustická izolace
- dobrá elektrická izolace
- měrná hmotnost : 0,6 - 0,8 g/cm³
- dobrá mechanická odolnost
- chemické složení:

Al ₂ O ₃	47 %
SiO ₂	52 %
MgO, CaO, Fe ₂ O ₃ , Ti ₂ O ₂	1 %

TYPY TĚSNĚNÍ

- točené šňůry
- pouzdra / rukávy
- pletené šňůry
- pásky
- pásky s lepicí vrstvou
- tkaniny
- blankety