

SPIROL[®]

ZAROVNÁVACÍ ČEPY/POUZDRA



Válcovaná kalená pouzdra **SPIROL** jsou navržena tak, aby splňovala jeden nebo více z následujících cílů:

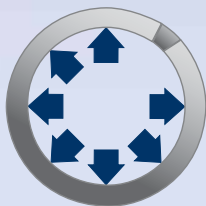
- ⊙ Zarovnat protilehlé komponenty,
- ⊙ Odstranit potřebu vyvrtat jiný otvor pro šroub,
- ⊙ Ochránit šrouby před střížným napětím a/nebo
- ⊙ Udržet integritu spojení

Ačkoli tato dutá, lehká pouzdra nejsou broušená na přesnost a nevyžadují přesné otvory, čímž šetří náklady na přípravu součástí a otvorů, jsou schopna přesného lícování, pokud jsou dodrženy konstrukční pokyny. Další úspory lze dosáhnout použitím vnitřního průměru pouzdra jako průchozím pro šroub, čímž se eliminují náklady na samo-statný otvor pro šroub. Tento konstrukční koncept také chrání šroub před střížnými zatíženími kolmými na šroub a omezuje síly působící na šroub pouze na tahové zatížení. Střížné síly působící na šroubový spoj způsobují posun spojovacích prvků, což způsobuje otáčení šroubů a matic a snižuje předpětí. To platí zejména u krátkých šroubů se zmenšenou upínací vzdáleností.

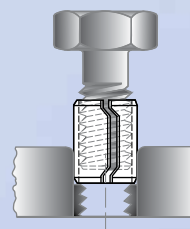
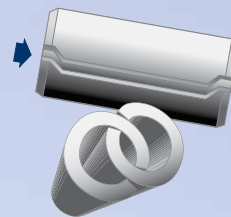


PRUŽNOST

Průměr pouzdra je o něco větší než otvor. Pružnost pouzdra umožňuje jeho instalaci do vyvrtaného nebo odlitého otvoru a přizpůsobí se průměru otvoru. Po instalaci je pouzdro samodržné.

**STUPŇOVITÝ ŠEV**

Klikatý šev zabraňuje vzájemnému blokování, díky čemuž jsou tato pouzdra vhodná pro automatické podávání a není nutné je při ruční montáži oddělovat.

**KONTROLOVANÝ VNITŘNÍ
PRŮMĚR****ZKOSENÍ PRO SNADNOU INSTALACI**

Zkosení po celém obvodu je navrženo tak, aby usnadnilo vkládání a zabránilo seříznutí zarovnávacího pouzdra během instalace.

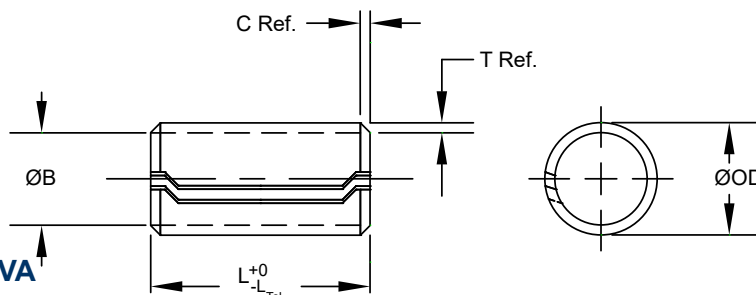


Vnitřní průměr zarovnávacích pružných pouzder je navržen tak, aby poskytoval volný prostor pro šroub procházející pouzdrem za účelem spojení zarovnávaných součástí. Tím se šroub izoluje od smykového namáhání a zvyšuje se pevnost spoje. Eliminují se také náklady na samostatný otvor.

Zarovnávací pružná pouzdra se používají k upevnění součástí ve spojení se šrouby, které procházejí vnitřkem pouzdra po jeho instalaci. Odpadají tak samostatné otvory pro líčovací kolíky.



Série DB100



MATERIÁL

B Vysokouhliková ocel

POVRCHOVÁ ÚPRAVA

K Hladká, olejovaná

ROZMĚROVÉ ÚDAJE

Metrické									
Jmenovitý průměr šroubu	Min. ØID po instalaci ¹	ØOD		Tloušťka stěny T	Zkosení		Doporučená velikost otvoru		Min. jednoduchá pevnost ve stříhu (kN) ²
		Min.	Max.		C Délka	ØB Max.	Min.	Max.	
6	6.08	7.92	8.18	0.70	1.40	7.50	7.67	7.80	10.9
8	8.10	10.35	10.61	0.90	1.40	9.85	10.10	10.23	18.7
10	10.10	12.75	13.01	1.10	1.40	12.20	12.50	12.63	28.4
12	12.10	15.50	15.76	1.45	1.80	14.85	15.25	15.38	45.4
16	16.10	20.25	20.51	1.80	1.80	19.50	20.00	20.13	74.6

Palce										
Jmenovitý průměr šroubu		Min. ØID Installed ¹	ØOD		Wall Thickness T	Zkosení		Doporučená velikost otvoru		Min. jednoduchá pevnost ve stříhu (kN) ²
			Min.	Max.		C Length	ØB Max.	Min.	Max.	
.250	1/4	.252	.325	.335	.028	.050	.308	.315	.320	2,500
.312	5/16	.315	.401	.411	.035	.050	.381	.391	.396	4,000
.375	3/8	.378	.479	.489	.042	.050	.457	.469	.474	5,750
.500	1/2	.506	.640	.650	.057	.060	.615	.630	.635	10,500

Metrické						
Jmenovitý průměr šroubu	Délka					
	12	15	20	25	30	35
6						
8						
10			TOLERANCE DÉLKY + 0.0mm - 1.0mm			
12						
16						

Palce				
Jmenovitý průměr šroubu	Délka			
	.500 1/2	.750 3/4	1.000 1	1.250 1-1/4
.250 1/4				
.312 5/16				
.375 3/8		TOLERANCE DÉLKY +.000" -.030"		
.500 1/2				

¹ Při instalaci do doporučeného otvoru.

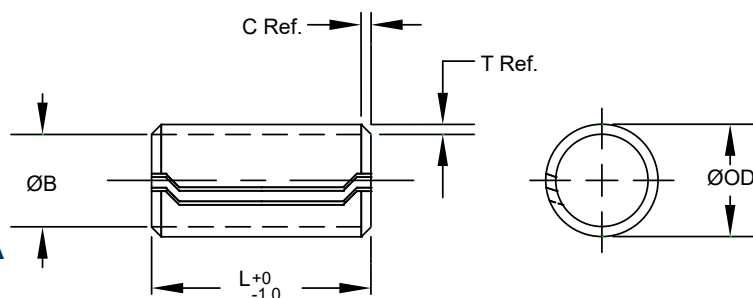
² Minimální jednoduchá pevnost ve stříhu, testováno podle ISO 8749 a ASME B18.8.2 příloha B. Testování lze provést pouze na pouzdech, jejichž délka je větší než dvojnásobek průměru.

- U speciálně objednaných pokovených dílů platí všechny rozměry před pokovením.
- Speciální délky a rozměry jsou k dispozici na vyžádání.

Pružné čepy se používají k přesnému umístění dvou komponentů k sobě. Jsou tvarovány kolem trnů pro zajištění kulatosti. Jsou tvarovány kolem trnů pro zajištění kulatosti. Doporučujeme, aby jedna polovina tolerance otvoru byla použita pro pevné umístění pružného čepu a druhá polovina pro otvor v protilehlé části.



Série SD200



MATERIÁL

B Vysokouhliková ocel

POVRCHOVÁ ÚPRAVA

K Hladká, olejovaná

ROZMĚROVÉ ÚDAJE

Metrické								
Jmenovitá velikost pouzdra	ØOD		Tloušťka stěny T	Zkosení		Doporučená velikost otvoru		Min. jednoduchá pevnost ve střihu (kN) ²
	Min.	Max.		C Délka	ØB Max.	Min.	Max.	
6	6.25	6.50	0.55	1.00	5.85	6.00	6.13	6.6
8	8.25	8.50	0.70	1.40	7.80	8.00	8.13	11.5
10	10.25	10.50	0.90	1.40	9.75	10.00	10.13	18.5
12	12.25	12.50	1.10	1.40	11.70	12.00	12.13	27.1

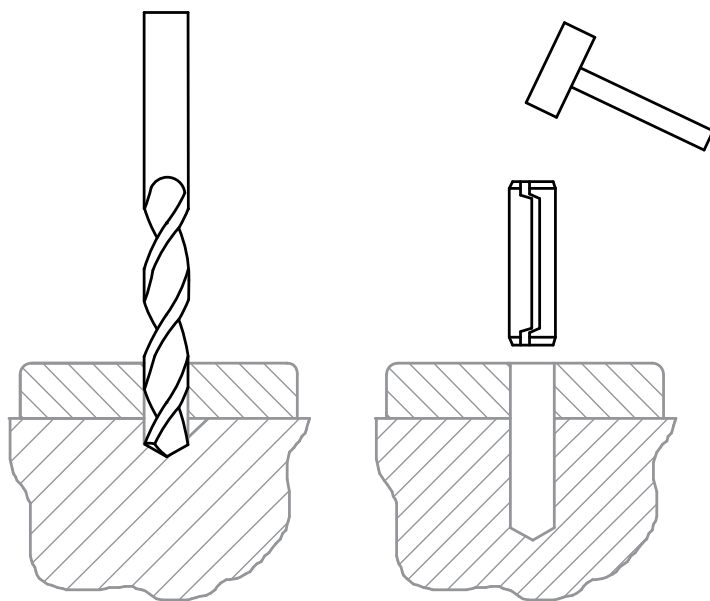
Metrické					
Jmenovitá velikost pouzdra	Délka				
	12	15	20	25	30
6					
8					
10					
12					

¹ Minimální jednoduchá pevnost ve střihu, testováno podle ISO 8749 a ASME B18.8.2 příloha B. Testování lze provést pouze na pouzdrech, jejichž délka je větší než dvojnásobek průměru.

- U speciálně objednaných pokovených dílů platí všechny rozměry před pokovením.
- Speciální délky a rozměry jsou k dispozici na vyžádání.
- Velikosti v palcích jsou k dispozici na vyžádání.

Čepy Pro Trvalé Umístění

Pokud jsou součásti umístěny nebo položené jinými metodami než samotným kolíkem a je třeba umožnit demontáž a následnou montáž se součástmi na přesně stejném místě, doporučuje se součásti provrtat dohromady a kolík nainstalovat v sestaveném stavu. Při demontáži lze kolík vyjmout a při zpětné montáži znovu nainstalovat. Tato metoda eliminuje nutnost tolerance otvorů a obavy ohledně osové přesnosti. Tento způsob zajišťuje velmi přesné trvalé umístění.



Čepy pro fixaci relativní polohy komponentů

Běžnější aplikací je použití čepů/kolíků k ustálení relativní polohy dvou nebo více součástí. V této situaci se čepy/kolíky částečně instalují do jedné součásti (počáteční instalace) a poté se protilehlá součást nasune přes vystupující konec částečně nainstalovaného čepu/kolíku. Pro přesné umístění je třeba zohlednit následující faktory:

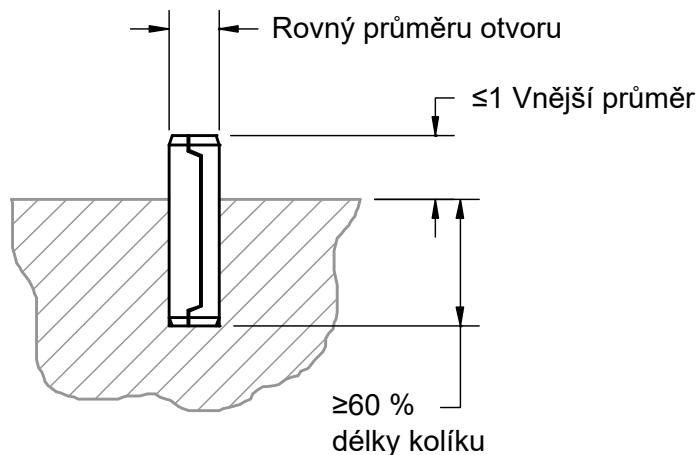
- ⊙ Tolerance rozměrů otvoru
- ⊙ Relativní hloubka počáteční instalace
- ⊙ Celková délka pouzdra
- ⊙ Skutečná poloha os otvorů

Tyto faktory jsou vzájemně provázané a je třeba je posuzovat společně. Následující obecné pokyny jsou užitečné při určování nejlepšího řešení v konkrétní situaci.

- ⊙ Přesné otvory se zúženými tolerancemi zvyšují náklady, ale také zvyšují přesnost umístění a zjednodušují konstrukční řešení.
- ⊙ Širší tolerance otvorů vyžadují delší čepy/kolíky, aby bylo zajištěno pevné uložení bez vůle v obou součástech.
- ⊙ Tolerance otvoru by měla být záporná v počátečním instalačním otvoru a kladná v otvoru protilehlé součásti.
- ⊙ Maximální tolerance otvoru by neměla překročit polovinu ($1/2$) doporučeného rozsahu tolerance, aby bylo možné tolerovat oba otvory v rámci tolerance.
- ⊙ Ustálení čepu/kolíku v průchozím otvoru lze dosáhnout délkou záběru a tolerancí otvoru nebo obojím. Obecně se pro ustálení čepu v součásti doporučuje záběr 60 % celkové délky v menším otvoru.
- ⊙ Pokud se používá více než jeden čep/kolík, otvory v horním doporučeném tolerančním rozsahu umožňují větší toleranci v poloze osy.

Přesné Otvory

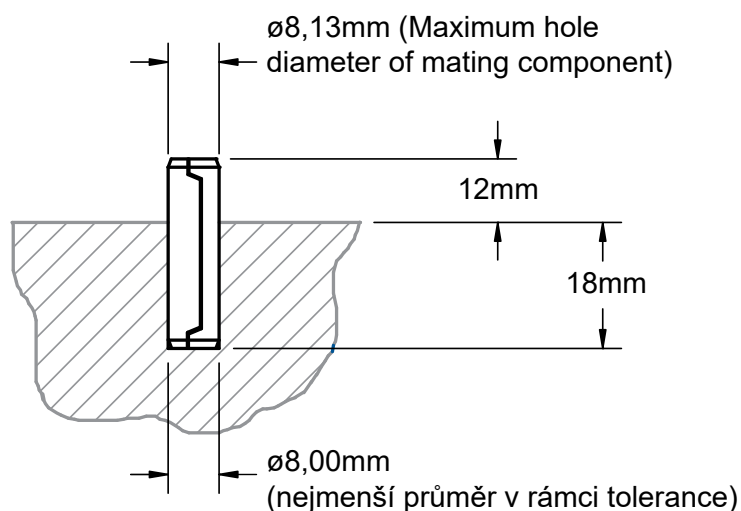
Pokud jsou otvory přesné a stejné v obou součástech, například honované nebo vystružované s tolerancí 0,0008" nebo 0,02 mm, pak délka pouzdra vyžaduje pouze menší pozornost z hlediska přesného vzájemného umístění. V těchto situacích doporučujeme použít minimální doporučenou díru. Pouzdro převezme průměr počátečního instalačního otvoru a rozpuštěný průměr odkryté koncové části vyrovná případný rozdíl v toleranci mezi otvory. Pokud při montáži spojované součásti na odkryté pouzdro není přípustný žádný přesah, doporučujeme délku odkryté kolíkové části omezit na minimum, nebo pokud je to praktické, protlačit kolík počáteční součástí, aby se odkrytý konec zkalibroval. V každém případě se doporučuje instalovat alespoň dvě třetiny celkové délky kolíku do původního otvoru, aby byla trvale zajištěna poloha kolíku.



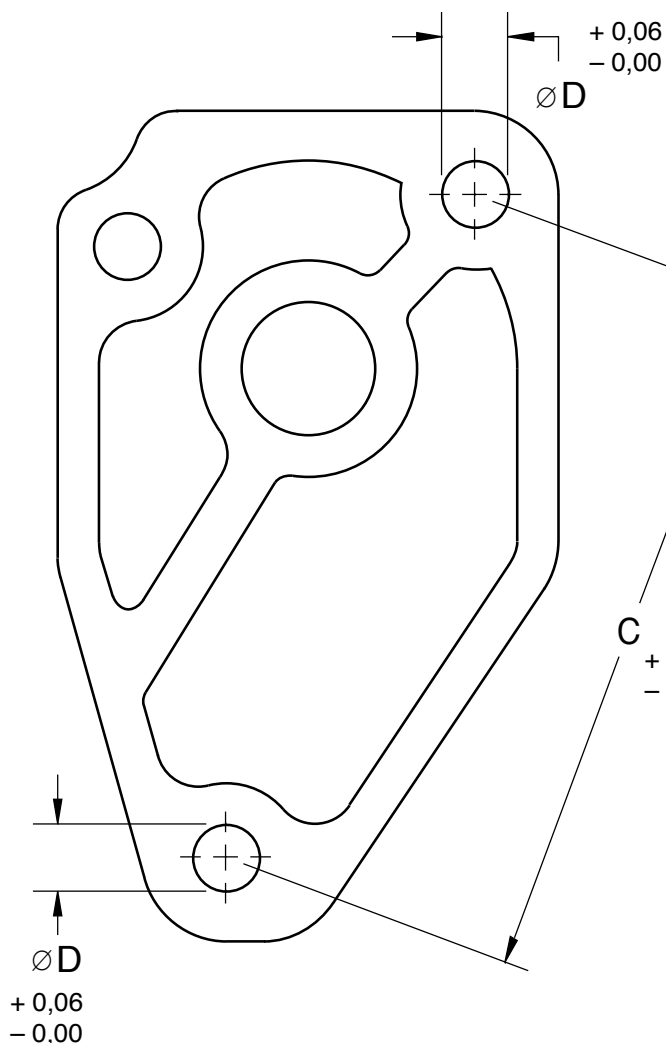
Otvory s Maximální Tolerancí

Maximální přípustná tolerance je polovina celkové doporučené tolerance. To je stále v rámci normální tolerance výrobních otvorů pro vrtané nebo vyvrtané otvory. Menší otvor, tj. otvor s minusovou tolerancí, by měl být otvor, do kterého se kolík nejprve instaluje. Větší otvor, tj. otvor v protilehlé součásti, by měl mít plusovou toleranci. Pro ilustraci: Celková doporučená tolerance otvoru pro čep/kolík ø8 mm je ø8,00 až ø8,13 mm. Vezměte přibližný střed a rozdělte toleranci. Menší otvor by byl ø8,00 až ø8,06 mm, větší ø8,06 až ø8,13 mm. Menší otvor použitý pro počáteční instalaci určí velikost kolíku, ale vyčnívající část kolíku zůstane větší a jeho průměr se bude zvětšovat s rostoucí vzdáleností od otvoru. Obvykle je zapotřebí, aby vyčnívající délka kolíku instalovaného v minimálním otvoru byla rovna 1,5násobku průměru kolíku, aby vyčnívající průměr byl větší než maximální průměr otvoru. U kolíku ø8 mm v otvoru ø8 mm by to vyžadovalo vyčnívání 12 mm, aby průměr kolíku na vyčnívající straně byl větší než ø8,13 mm. Menší otvor při počáteční instalaci pomáhá zafixovat polohu kolíku, ale i tak se doporučuje, aby větší délka záběru byla v menším počátečním otvoru. Proto by v příkladu použitým zde k ilustraci situace maximální tolerance otvoru byl kolík BUSH 8 x 30 BK SD 200.

Celková tolerance otvoru = ø8,00 až 8,13 mm
 Otvory pro pevné umístění kolíku = ø8,00 až 8,06 mm
 Otvory v protilehlých součástech = ø8,06 až 8,13 mm



Tolerování Středové Linie



Pokud se používá více než jeden kolík, stává se problémem tolerance umístění os otvorů. V situ-acích, kdy jsou vyžadovány přesné otvory s přesným umístěním, musí být tolerance osy přesná a podobná toleranci používané pro plné kolíky. Doporučuje se tolerance 0,0006" nebo 0,015 mm. Pokud je pouzdro instalováno do minimálního otvoru, což se v těchto případech doporučuje, je mezera kolíku uzavřena a další pružnost je velmi omezená.

Tolerance otvoru může být zvýšena, aby se zajistily volnější tolerance polohy, což však znamená určité snížení tuhosti. Tolerance osy může být zvýšena na toleranci otvorů nebo na nejmenší toleranci, pokud jsou tolerance otvorů různé. V použitém příkladu s kolíkem ø8 mm může být tolerance osy 0,06 mm. Čistý otvor při maximálním vychýlení nesmí být menší než nejmenší doporučený otvor, v příkladu ø8 mm. Vychýlení se obvykle rozloží mezi kolíky.

Pokud se jedná o použití pružného pouzdra se šroubem procházejícím kolíkem do závitové součásti, musí být vůle mezi minimálním vnitřním průměrem pružného pouzdra a maximálním průměrem šroubu dostatečná k vyrovnání nesouososti. Při dodržení těchto pokynů bude standardní vůle při maximální nesouososti vždy dostatečná.

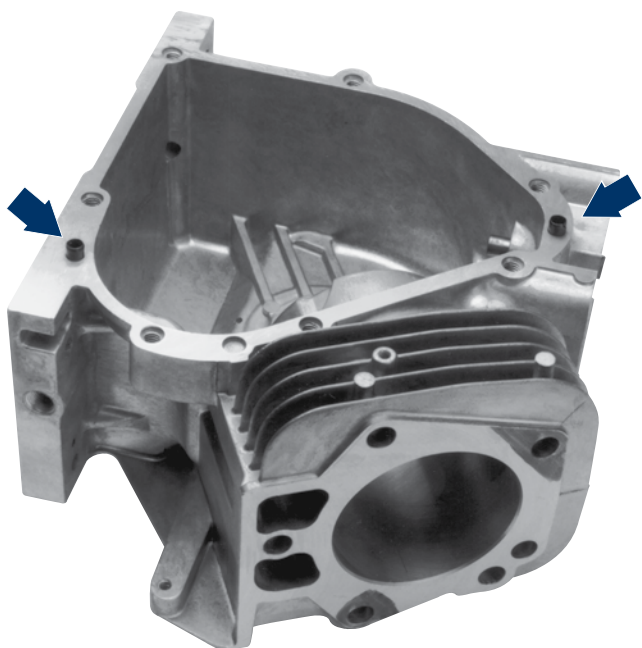
Slepé a stupňovité otvory

Slepé a osazené otvory lze použít pro lícovací čepy/pouzdra a osazené otvory se obecně používají pro pružná pouzdra používaná ve spojení se šrouby. Vzhledem k tomu, že slepé a osazené otvory fixují polohu kolíku pouze v jednom směru, doporučuje se kolík fixovat do polohy pomocí menšího otvoru a větší délky záběru.

Integrita spojení

Ztráta integrity spoje v důsledku rotačního uvolnění je vyvolána vibracemi. Zatížení kolmé k ose šroubu, zejména cyklické zatížení, způsobuje prokluz na hlavě šroubu nebo matici, což vede k rotačnímu uvolnění. Čepy a zejména pružná pouzdra, snižují nebo dokonce eliminují rotační uvolnění. V tomto případě se doporučuje použít co nejmenší otvor v rámci tolerance, aby se snížila pružnost pouzdra po zasunutí. Je také třeba zkontrolovat pevnost ve stříhu. Při statickém zatížení nebo dlouhé době mezi zatíženími by maximální zatížení nemělo překročit 75 % minimální pevnosti ve stříhu. Pokud jsou zatížení ve formě silných vibrací, doporučuje se 50 %.

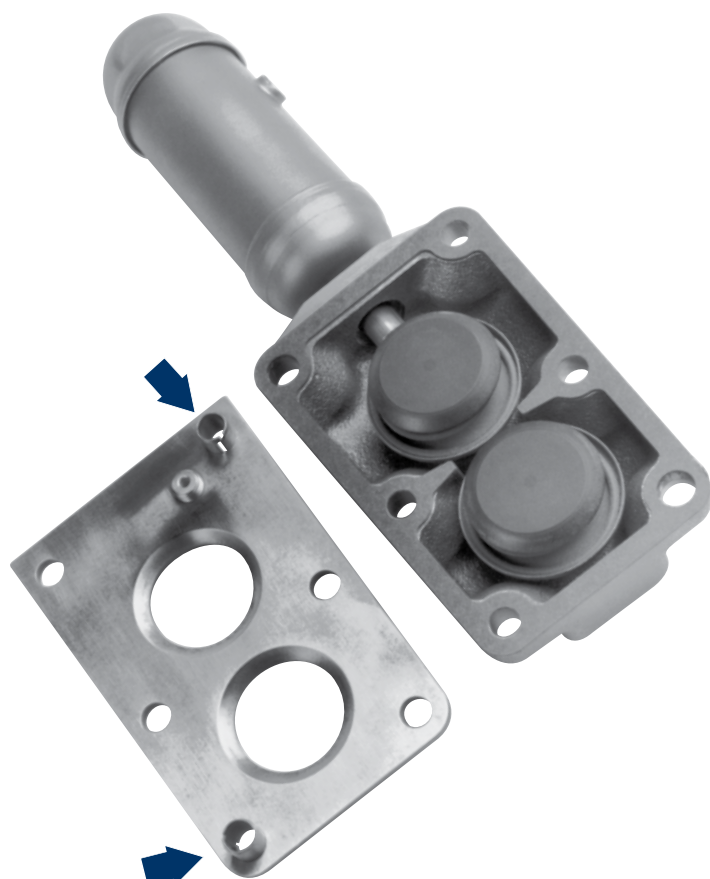
SPECIALISTÉ SPOLEČNOSTI SPIROL JSOU VÁM K DISPOZICI, ABY VÁM NA ZÁKLADĚ VAŠICH POŽADAVKŮ PORADILI NEBO ZKONTROLOVALI VAŠE APLIKACE.



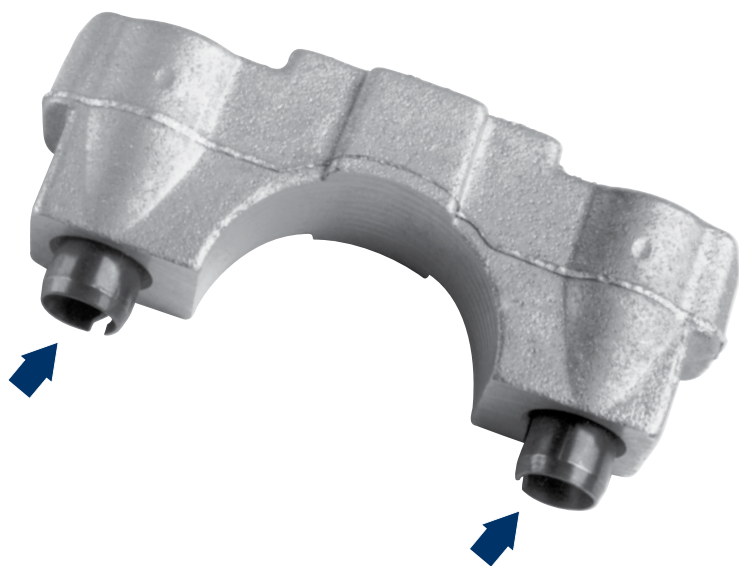
BLOKY MOTORU

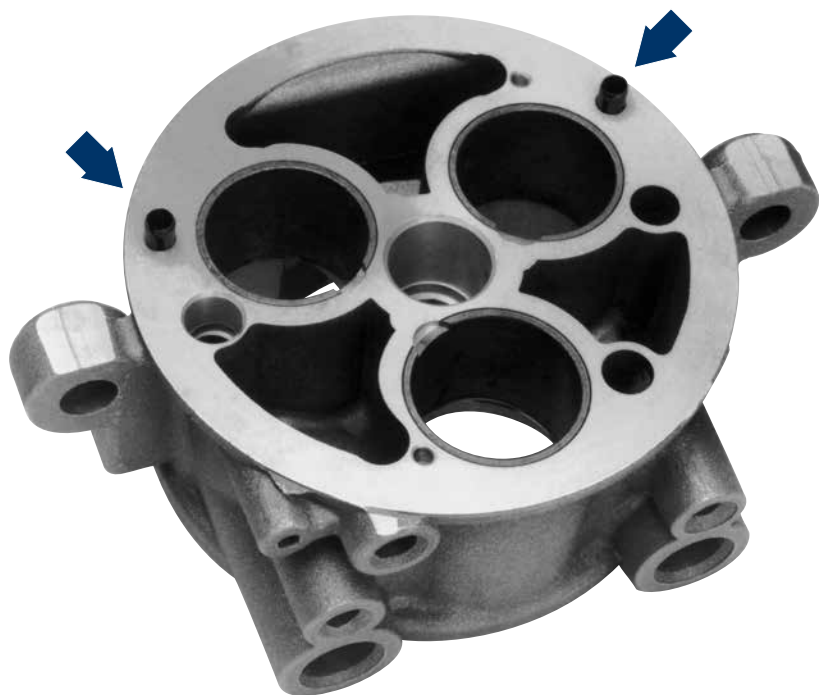


UZÁVĚRY VAČKOVÉHO HŘÍDELE MOTORU



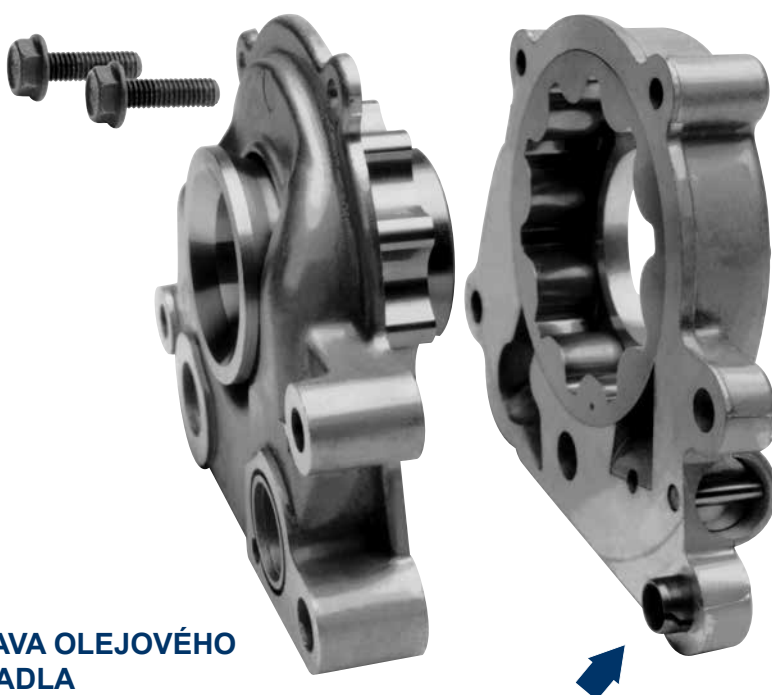
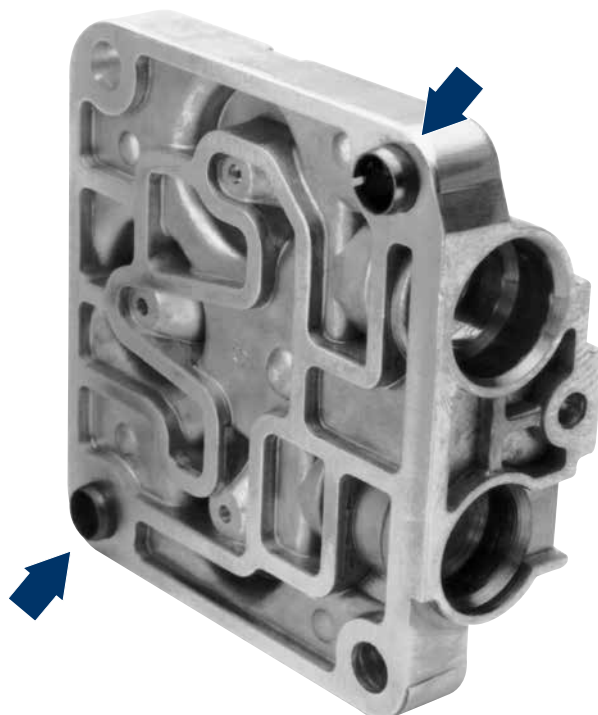
SESTAVY POUZDER PRO SPÍNAČE



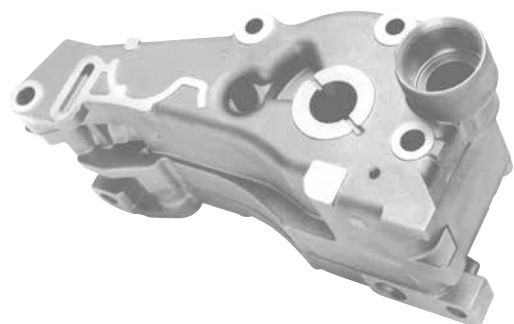


VENTIL

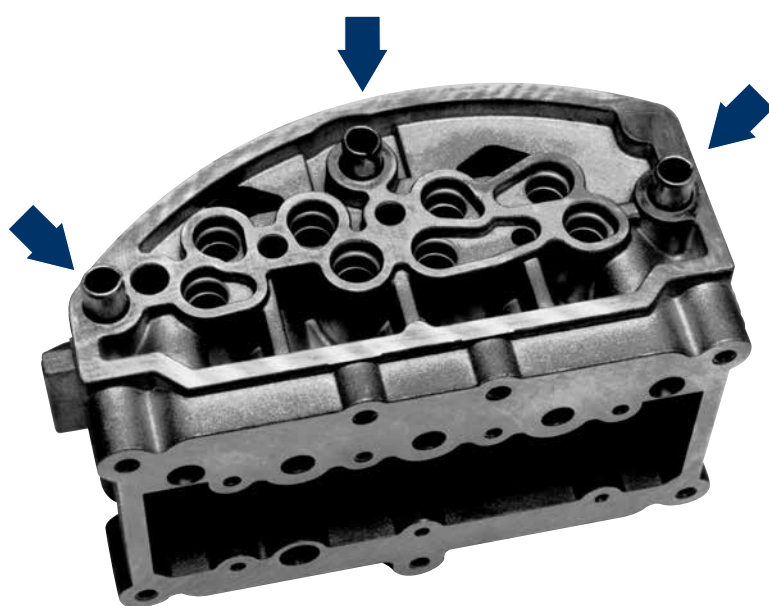
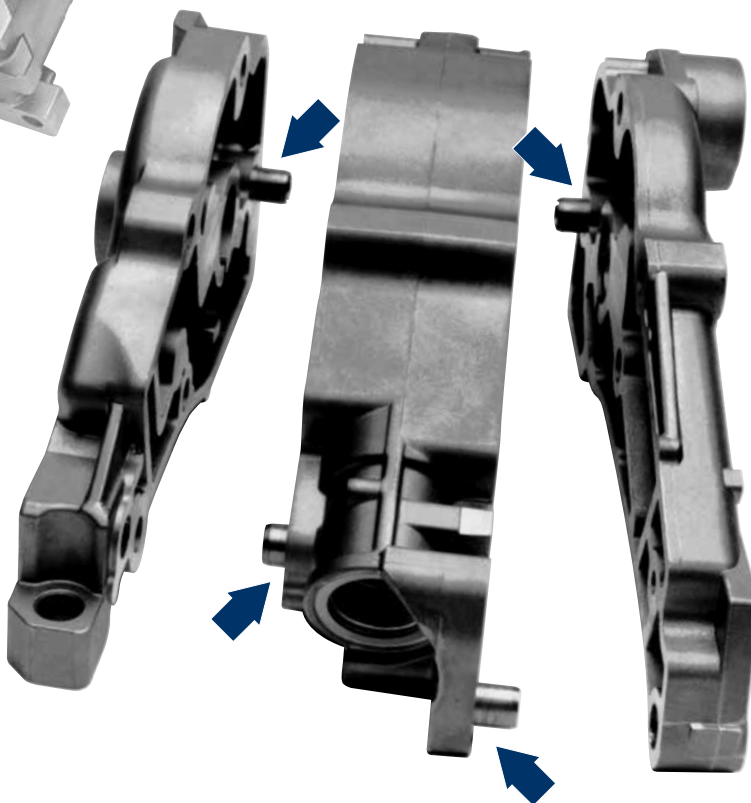
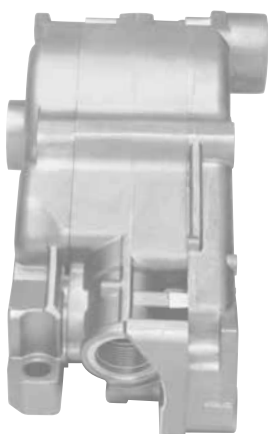
SKŘÍŇ NASÁVACÍHO POTRUBÍ



SESTAVA OLEJOVÉHO
ČERPADLA



SKŘÍŇ OLEJOVÉHO ČERPADLA



SKŘÍŇ HYDRAULICKÉHO
ROZVADĚČE PŘEVODOVKY



Evropa

SPIROL Česká republika
+420 226 218 935
info-cz@spirol.com

SPIROL Spojené království
+44 (0) 1536 444800
info-uk@spirol.com

SPIROL Ford
+44 (0) 1914 540141
contactus@ford-aerospace.com

SPIROL Francie
+33 (0) 3 26 36 31 42
info-fr@spirol.com

SPIROL Německo
+49 (0) 89 4 111 905 71
info-de@spirol.com

SPIROL Španělsko
+34 932 71 64 28
info-es@spirol.com

SPIROL Polsko
+48 510 039 345
info-pl@spirol.com

Amerika

SPIROL International Corporation
+1 860 774 8571
info@spirol.com

SPIROL Shim Division
+1 330 920 3655
info@spirol.com

SPIROL Kanada
+1 519 974 3334
info-ca@spirol.com

SPIROL Mexiko
+52 81 8385 4390
info-mx@spirol.com

SPIROL Brazílie
+55 19 3936 2701
info-br@spirol.com

Asie Tichomoří

SPIROL Čína
+86 (0) 21 5046-1451
info-cn@spirol.com

SPIROL Malajsie
+60 77 063 960
info-my@spirol.com

SPIROL Korea
+82 (0) 10 9429 1451
info-kr@spirol.com



Na stránkách **SPIROL.cz** naleznete aktuální specifikace a standardní nabídku.

Inženýři společnosti SPIROL vám poskytnou bezplatnou podporu v oblasti návrhů! Pomůžeme vám s novými návrhy i s řešením problémů a doporučíme úspory nákladů u stávajících návrhů. Navštivte portál **Služby Aplikačního Inženýrství** na stránkách **SPIROL.cz** a nechte si od nás pomoci.