

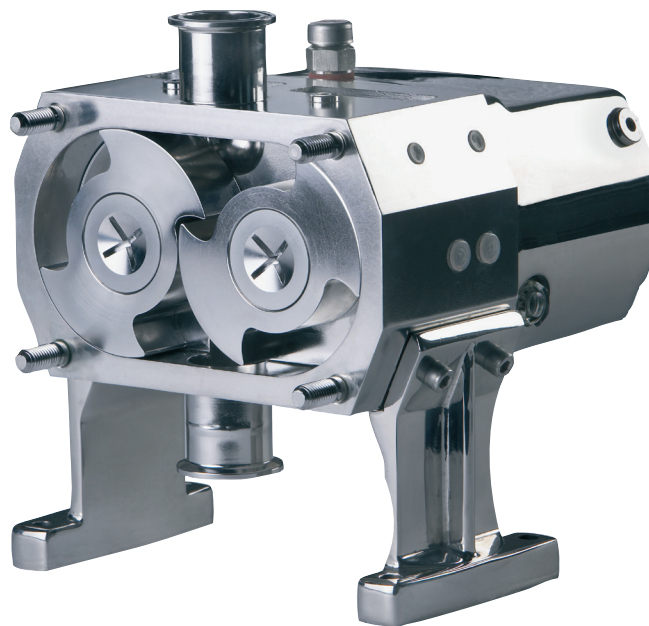
TopWing

ULTRA-HYGIENICKÉ ROTAČNÉ KRÍDLOVÉ ČERPADLÁ

A.0500.316 – IM-TW/16.00 SK (06/2019)

ŠTANDARDNÉ POKYNY

PRED POUŽITÍM ALEBO ÚDRŽBOU TOHTO PRODUKTU PREČÍTAJTE A POCHOPTTE POKYNY V TEJTO PRÍRUČKE.



02 - 10

Vyhlásenie o zhode ES

(v zhode so smernicou pre stroje ES' 2006/42/ES, príloha IIB)

Výrobca

SPX Flow Technology Poland Sp. z o.o,
ul. Rolbieskiego 2
85-862 Bydgoszcz, Poľsko

Týmto zaručujeme, že **rotačné krídlové čerpadlá TopWing**

typ: TW1/0041
TW1/0082
TW2/0171
TW2/0343
TW3/0537
TW3/1100
TW4/1629
TW4/3257

sú v zhode so smernicou pre stroje ES' 2006/42/ES, príloha I.

Vyhlásenie výrobcu

(v zhode so smernicou pre stroje ES' 2006/42/EC, príloha IIB)

Produkt nesmie byť uvedený do prevádzky, kým strojové zariadenie, do ktorého by mala byť začlenený, nie je v súlade s ustanoveniami smernice.

Bydgoszcz, Poľsko, 4. jún 2019



Jacek Goska
Managing Director

Obsah

1.0	Úvod	7
1.1	Všeobecne	7
1.1.1	Plánované použitie	7
1.2	Príjem, uskladnenie a manipulácia	7
1.2.1	Príjem, uskladnenie	7
1.2.2	Manipulácia	8
1.3	Bezpečnostné pokyny	9
1.3.1	Všeobecne	9
1.3.2	Čerpacie jednotky	11
1.3.2.1	Manipulácia s čerpacou jednotkou	11
1.3.2.2	Montáž	11
1.3.2.3	Pred uvedením do prevádzky čerpadla	11
1.3.2.4	Rozmontovanie/zmontovanie krytu spojky	12
1.3.2.5	Typový štítok – vyhlásenie o zhode CE	12
1.4	Označenie čerpadla – plný rozsah čerpadla	13
1.5	Označenie čerpadla – schválené čerpadlá EHEDG	15
1.6	Označenie čerpadla – 3-A schválené čerpadlá	17
1.7	Model a výrobné číslo čerpadla	19
1.8	Štandardné časti čerpadla	19
2.0	Funkcia, konštrukcia, montáž	20
2.1	Princíp prevádzky	20
2.2	Pracovné parametre	21
2.2.1	Pracovné parametre, dvojkřídlové rotory	21
2.2.2	Pracovné parametre viackřídlových rotorov	21
2.3	Konštrukcia sústavy a montáž	22
2.3.1	Montáž so systémami CIP, čistenie na mieste	23
2.3.2	Montáž so systémami SIP, sterilizácia na mieste	24
2.4	Štart	24
2.5	Vypnutie	25
2.6	Bežná údržba	25
2.7	Typický cyklus CIP (čistenie na mieste)	25
2.8	Typický cyklus SIP (sterilizácia na mieste)	25
2.9	Diagram riešenia problémov	26
3.0	Technické údaje	27
3.1	Vôle rotora – Dvojkřídlové rotory	27
	Štandardné vôle rotora – Voľba W1	27
3.2	Vôle rotora – Viackřídlové rotory	28
	Štandardné vôle rotora – Voľba M1	28
3.3	Objem oleja v prevodovke	29
3.4	Špecifikácia materiálu	30
3.4.1	Obrobené diely – Čerpadlo	30
3.5	Rozmerové výkresy a hmotnosti	31
3.5.1	Štandardné	31
3.5.2	Zvislá montáž	32
3.5.3	Prípojky	33
3.5.3.1	Štandardné čerpadlo	33
3.5.3.2	Zväčšený prívod	33

3.5.4	Závitové a zvieracie prípojky	34
3.5.5	Priemyslové príruby DIN a ANSI – nehygienické	36
3.5.6	Hygienické DIN 11864-2 tvar A príruby	36
3.6	Hmotnosti	37
3.6.1	Hmotnosti, štandardné čerpadlo	37
3.7	Hladina hluku	37
3.7.1	Čerpadlá s dvojkrídlovými rotormi	37
3.7.2	Čerpadlá s viackrídlovými rotormi	38
3.8	Pevné častice	38
4.0	Pokyny na rozmontovanie a zmontovanie.....	39
4.1	Použité nástroje	39
4.2	Všeobecné pokyny	40
4.3	O-krúžky a prírubové tesnenia	40
4.4	Vypnutie	40
4.5	Moment utiahnutia [Nm] matíc a skrutiek	41
4.6	Rozmontovanie	42
4.6.1	Demontáž krytu čerpadla a rotora	42
4.6.2	Demontáž tesnení	43
4.6.2.1	Jednoduché mechanické tesnenie	43
4.6.2.2	Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním	44
4.6.2.3	Dvojité mechanické tesnenie	44
4.6.2.4	Jednoduché tesnenie s O-krúžkom	45
4.6.2.5	Dvojité tesnenie s O-krúžkom	45
4.6.3	Rozmontovanie hnacieho mechanizmu	46
4.6.4	Rozmontovanie zostavy hriadeľa	47
4.6.5	Rozmontovanie skrine rotora	48
4.7	Zmontovanie	48
4.7.1	Predbežné zmontovanie skrine rotora	48
4.7.1.1	Zostava nohy	48
4.7.1.2	Zmontovanie prírubových tesnení	48
4.7.2	Predbežné zmontovanie hriadeľa/usporiadanie ložísk	48
4.7.3	Zmontovanie hriadelov v skrini rotora a nastavenie kuželíkových ložísk	50
4.7.4	Axiálne nastavenie rotorov	51
4.7.5	Zmontovanie prevodovky	52
4.7.6	Synchronizácia rotorov	53
4.7.6.1	Manuálna synchronizácia	53
4.7.6.2	Synchronizácia pomocou špeciálnych nástrojov	54
4.7.7	Zmontovanie koncového krytu	54
4.7.8	Montáž tesnení	55
4.7.8.1	Jednoduché mechanické tesnenie	55
4.7.8.2	Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním	56
4.7.8.3	Dvojité mechanické tesnenie	57
4.7.8.4	Jednoduché tesnenie s O-krúžkom	58
4.7.8.5	Dvojité tesnenie s O-krúžkom	58
4.7.9	Zmontovanie rotorov a skrine čerpadla	59
4.7.9.1	Zmontovanie rotorov	59
4.7.9.2	Zmontovanie skrine čerpadla	59

5.0	Špeciálne nástroje	60
5.1	Všeobecne	60
5.2	Montážny nástroj na prírubové tesnenia	60
5.3	Montážne puzdro pre náboj hriadeľa	61
5.4	Montážny nástroj na prírubové tesnenie	62
5.5	Montážny nástroj na V-tesnenie	62
5.6	Súprava nástrojov na synchronizáciu hriadeľov čerpadiel	63
5.7	Nástroj na rozmontovanie tesnenia s O-krúžkom TW1	63
6.0	Výkresy a zoznam súčastí.....	64
6.1	Prehľad.....	64
6.2	Odporúčané náhradné diely	65
	Odporúčané náhradné diely (pokračovanie)	66
6.3	Hydraulická časť	67
6.3.1	Hydraulická časť, komplet	67
6.3.2	Voľby TopKits.....	68
6.3.2.1	Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť	68
6.3.2.2	Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť s bezpečnostným poistným ventilom.....	69
6.3.3	Rotor komplet	70
6.3.4	Voľby krytu čerpadla.....	70
6.3.4.1	Plochý kryt čerpadla	70
6.3.5	Voľby nôh	71
6.4	Hnací mechanizmus.....	72
6.4.1	Hnací mechanizmus, komplet	72
6.4.2	Servisná súprava pre hnací mechanizmus	73
7.0	Jednoduché mechanické tesnenie s/bez vyplachovania	74
7.1	Všeobecné informácie.....	74
7.2	Varianty tesnenia.....	75
7.2.1	Jednoduché mechanické tesnenie	75
7.2.2	Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním	76
7.3	Súpravy O-krúžkov.....	77
7.3.1	Jednoduché mechanické tesnenie	77
7.3.2	Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním	78
8.0	Dvojité mechanické tesnenie	79
8.1	Všeobecné informácie.....	79
8.2	Varianty tesnenia.....	80
8.3	Súpravy O-krúžkov – dvojité mechanické tesnenie	81
9.0	Jednoduché tesnenie s O-krúžkom a dvojité tesnenie s O-krúžkom.....	82
9.1	Všeobecné informácie.....	82
9.2	Obrobené diely – zostavy tesnení a vyplachované kryty	83
9.3	Varianty tesnenia.....	84
9.3.1	Jednoduché tesnenie s O-krúžkom.....	84
9.3.2	Dvojité tesnenie s O-krúžkom	84

9.4	Súpravy O-krúžkov.....	85
9.4.1	Súprava O-krúžkov pre jednoduché tesnenie s O-krúžkom.....	85
9.4.2	Súprava O-krúžkov pre dvojité tesnenie s O-krúžkom.....	86
10.0	Prípojky rýchleho ochladzovania a vyplachovania	87
10.1	Plány tesnení	88
10.1.1	Prípojka čerpadla vo vodorovnej polohe	88
10.1.2	Prípojka čerpadla vo zvislej polohe	91
11.0	Ventily a plášte	94
11.1	Ohrievacie a chladiace plášte	94
11.2	Vstavané bezpečnostné poistné ventily	94
11.2.1	Všeobecný popis	95
11.2.2	Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou	96
11.2.2.1	Napínaný pružinou	96
11.2.2.2	Napínaný pružinou, úplne otvorený.....	96
11.2.3	Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom.....	97
11.2.3.1	Napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom.....	97
11.2.3.2	Napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP	98
11.2.4	Nastavenie a ovládanie – napínaný pružinou a napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	99
11.2.5	Bezpečnostný poistný ventil – plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom.....	101
11.2.5.1	Plnený vzduchom	101
11.2.5.2	Plnený vzduchom-zdvíhaný vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP	102
11.2.6	Nastavenie a ovládanie – plnené vzduchom – bezpečnostné poistné ventily zdvíhané vzduchom	103
11.3	Rozmontovanie/zmontovanie.....	104
11.3.1	Ventily napínané pružinou.....	104
11.3.1.1	Rozmontovanie.....	104
11.3.1.2	Zmontovanie.....	104
11.3.2	Napínané pružinou – ventily zdvíhané vzduchom.....	105
11.3.2.1	Rozmontovanie.....	105
11.3.2.2	Zmontovanie.....	105
11.3.3	Plnené vzduchom – ventily zdvíhané vzduchom.....	106
11.3.3.1	Rozmontovanie.....	106
11.3.3.2	Zmontovanie.....	106
11.4	Rozmerové výkresy a hmotnosti	107
11.4.1	Ohrievacie/chladiace plášte a bezpečnostné poistné ventily	107
11.5	Hmotnosti, bezpečnostný poistný ventil	109
11.6	Výkresy a zoznam súčastí	110
11.6.1	Kryt čerpadla s bezpečnostným poistným ventilom, napínaný pružinou.....	110
11.6.2	Kryt čerpadla s bezpečnostným poistným ventilom, napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	111
11.6.3	Kryt čerpadla s bezpečnostným poistným ventilom, plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom.....	112

1.0 Úvod

1.1 Všeobecne

Množstvo typov rotačných krídlových čerpadiel TopWing vyrába firma SPX a predáva cez sieť autorizovaných distribútorov.

Tento návod na používanie obsahuje potrebné informácie o čerpadlách TopWing a musí byť pozorne prečítaný pred inštaláciou, servisom a údržbou. Tento manuál musí byť ľahko dostupný pre prevádzkovateľa.



Dôležité!

Ak je navrhnuté zmeniť systém/výkon alebo použiť čerpadlo na dopravu kvapalín s inými vlastnosťami, než pre aké bolo pôvodne čerpadlo vybrané, sa vždy poraďte s dodávateľom.

Ohľadne ďalších informácií týkajúcich sa čerpadiel TopWing, sa prosím obráťte na vášho dodávateľa.

1.1.1 Plánované použitie

Rotačné krídlové čerpadlá TopWing sú výhradne určené na čerpanie kvapalín, hlavne v zariadeniach nápojov a potravín a takisto v porovnateľných aplikáciách chemického, farmaceutického priemyslu a zdravotníctva.

Ich použitie je prípustné iba v rámci prípustných tlakových a teplotných rozsahov a po zvážení chemických a korozívnych vplyvov.

Akékoľvek použitie presahujúce hranice uvedenej špecifikácie je považované za neurčené použitie. Za škody takto vzniknuté nenesie výrobca zodpovednosť. Používateľ nesie plnú zodpovednosť.

Pozor: Nesprávne použité čerpadiel môže byť príčinou:

- Poškodenie
 - Netesnosť
 - Zničenie.
- Sú možné poruchy vo výrobnom procese

1.2 Príjem, uskladnenie a manipulácia

1.2.1 Príjem, uskladnenie

Skontrolujte zásielku z hľadiska poškodenia ihneď pri dovoze. V prípade poškodenia, zreteľne označte v papieroch dopravcu (spolu s krátkym popisom poškodenia), že tovar bol prijatý v poškodenom stave. Oznámte vášmu dodávateľovi.

Ak žiadate o pomoc, vždy uveďte model čerpadla a sériové číslo. Tieto informácie je možné získať z typového štítku, ktorý je umiestnený na konci krytu.

Ak je typový štítok nečitateľný alebo chýba, je vyrazené výrobné číslo aj na konci krytu a skrini rotora.

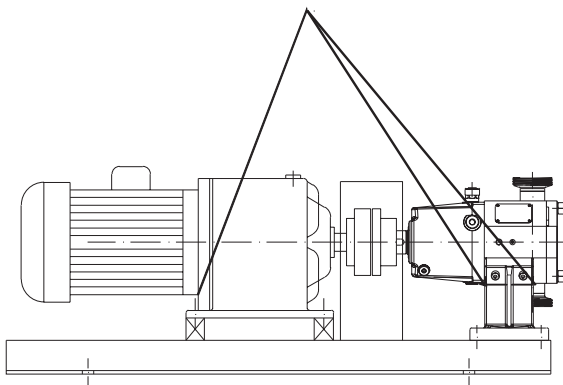
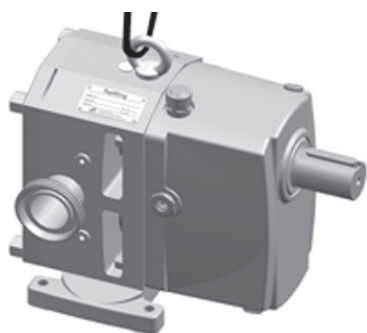
Ak čerpadlo nie je nainštalované ihneď, musí byť uložené vo vhodnom prostredí.

1.2.2 Manipulácia

Pri zdvíhaní čerpadla je nutná opatrnosť. Všetky diely s hmotnosťou vyššou ako 20 kg, musia byť zdvíhané pomocou zdvíhacích slučiek a vhodného zdvíhacieho zariadenia.

Závesné oká namontované na čerpadle je dovolené používať iba na zdvíhanie čerpadla, nie pre čerpadlá s pohonom a/alebo základovou doskou.


Ak je základná doska čerpadla namontovaná, základná doska musí byť použitá pre všetky účely zdvíhania. Pri použití slučiek, musia byť tieto bezpečne pripojené (1.3 Bezpečnostné pokyny).



1.3 Bezpečnostné pokyny













1.3.1 Všeobecne

Tieto informácie je nutné starostlivo prečítať pred inštaláciou, prevádzkou a údržbou a vždy musia byť k dispozícii pre obsluhu čerpadla.

Pokyny, ktoré môžu mať vplyv na bezpečnosť osôb pri ich nedodržaní, sú označené týmto symbolom 

Pokyny, ktoré je nutné vziať do úvahy k bezpečnej prevádzke, alebo na ochranu čerpadla/čerpacej jednotky, sú označené týmto symbolom  POZOR

Pri dodaní čerpadla/čerpacej jednotky ATEX, je nutné sa riadiť pokynmi manuálu ATEX 

-  • Nesprávna inštalácia, prevádzka a údržba zariadenia môže byť príčinou vážneho poranenia a/alebo poškodenia zariadenia a ruší záruku.
-  • Nikdy nepoužívajte čerpadlo, ak nie je na mieste kryt alebo nasávacie a výtlačné potrubie. Podobne nikdy nepoužívajte čerpadlo, ak chýbajú alebo sú nesprávne namontované ostatné ochrany, napríklad spojky a ochranné kryty.
-  • Nikdy nedávajte prsty dovnútra rotora, prípojok na skrini alebo na konci krytu, ak existuje možnosť, že hriadele čerpadla sa môžu otáčať. To môže viesť k vážnemu zraneniu.
-  • Neprekračujte maximálny prevádzkový tlak čerpadla, otáčky alebo teplotu. Nemeňte prevádzkové parametre/systém, s ktorými bolo čerpadlo pôvodne dodané, bez predchádzajúcej konzultácie s vaším dodávateľom.
-  • Inštalácia a prevádzka čerpadla musí byť vždy v súlade s platnými zdravotnými a bezpečnostnými predpismi.
-  • K čerpadlu, systému alebo pohonu musia byť pripojené niektoré druhy bezpečnostného vybavenia, aby sa zabránilo prekročeniu najvyššieho pracovného tlaku čerpadla. Ochranný systém musí byť nastavený tak, aby bolo použiteľné spracovanie spätného toku. Neprevádzkujte čerpadlo s uzavretým/zablokovaným výtlačným otvorom, kým nie je začlenený bezpečnostný poistný ventil. Ak je integrovaný bezpečnostný poistný ventil súčasťou čerpadla, neumožňujte dlhší čas recirkulácie cez poistný ventil.
-  • Inštalácia čerpadla/čerpacej jednotky musí byť pevná a stabilná. Orientáciu čerpadla je potrebné posudzovať s ohľadom na požiadavky vypúšťania. Po namontovaní skontrolujte vyrovnanie medzi čerpadlom a hnacím mechanizmom. Následkom vychýlenia čerpadla, pohonu a spojky bude zbytočné opotrebovanie, zvýšenie prevádzkovej teploty a hlučnejšia prevádzka.
-  • Vyplňte koncový kryt čerpadla a pohonu odporúčaná mazivom a množstvom. Mazivá meňte v odporúčaných intervaloch.
-  • Pred spustením čerpadla skontrolujte, či je potrubný systém čistý a bez zvyškov a či sú všetky ventily na nasávacom a výtlačnom potrubí plne otvorené. Skontrolujte, či všetky potrubia pripojené na čerpadlo sú úplne podopreté a správne vyrovnané. Pri vychýlení a/alebo nadmernom zaťažení môže dôjsť k vážnemu poškodeniu čerpadla.
- Skontrolujte, či otáčanie čerpadla je správne pre vyžadovaný smer prúdenia.
-  • Nemontujte čerpadlo do sústavy kde môže bežať na sucho (bez dodávky čerpaného média), kým nie je vybavený vyplachovaným tesnením hriadeľa, kompletne s plne funkčným systémom vyplachovania.
-  • Namontujte tlakomery/snímače v spojení s nasávacími výtlačnými prípojkami na sledovanie tlaku čerpadla.
-  • Pri zdvíhaní čerpadla je nutná opatrnosť. Ak je to možné, mali by sa použiť vhodné zdvíhacie zariadenia. Závesné oká namontované na čerpadle môžu byť použité iba na zdvíhanie čerpadla, nie na zdvíhanie čerpadla s pohonom a/alebo základovou doskou. Pre čerpadlá s namontovanou základovou doskou je možné základnú dosku použiť pre všetky účely zdvíhania. Ak sa na zdvíhanie používajú slučky, tieto musia byť bezpečne pripojené.



- Nikdy sa nepokúšajte o údržbu alebo demontáž čerpadla alebo čerpacej jednotky bez toho, aby ste skontrolovali, či vypínač hnacej jednotky (elektricky, hydraulicky alebo pneumaticky), je uzamknutý a nedá sa zapnúť. Odtlakujte a prečistite pretlakový poistný ventil a/alebo vyplachovací systém tesnenia hriadeľa. Skontrolujte, či všetky ostatné pridružené zariadenia sú vypnuté a odpojené. Nechajte čerpadlo a súčasti ochladiť na bezpečnú manipulačnú teplotu.



- Nepokúšajte sa rozoberať bezpečnostný/poistný ventil, v ktorom nie je uvoľnená pružina, ktorý je napojený na stlačený plyn/prívod vzduchu alebo namontovaný na čerpadlo v prevádzke. Môže dôjsť k vážnemu poraneniu a/alebo poškodeniu čerpadla.



- Nepokúšajte sa uvoľniť alebo odstrániť kryt čerpadla, prípojky k čerpadlu, puzdrá hriadeľa, tlakové/teplotné ovládacie zariadenia alebo iné súčasti, kým si nie ste istí, že tieto opatrenia nepovedú k nebezpečnému úniku tlakového média.

POZOR

- Čerpadlo musí umožniť bezpečnú bežnú údržbu a kontrolu (kontrola tesnosti, výmena maziva, sledovanie tlaku, atď) a zaistenie dostatočného vetrania na zabránenie prehriatiu.



- Čerpadlá a/alebo hnacie jednotky môže spôsobiť hluk presahujúci 85 dB(A) pri nepriaznivých prevádzkových podmienkach. V prípade potreby používajte osobnú ochranu proti hluku. Pozri krivky hladiny zvuku v „oddiel 3.7“.



- Vyhnite sa kontaktu s horúcimi časťami čerpadla alebo hnacej jednotky, ktoré môžu spôsobiť zranenie. Ak povrchová teplota sústavy prekročí 60 °C, sústava musí byť označená varovným znamením „horúci povrch“. Prevádzkové podmienky so zariadeniami ovládania teploty (opláštené, elektricky vyhrievané, atď), môžu pri nesprávnej montáži alebo údržbe podporovať nenormálne vysoké teploty na čerpadlách a/alebo hnacích jednotkách.

POZOR

- Pri čistení, buď ručnom alebo metódou CIP, musí prevádzkovateľ zabezpečiť vhodný postup v súlade s požiadavkami systému. Počas cyklu čistenia CIP je odporúčaný rozdielový tlak na čerpadle medzi 2 a 3 bar, aby boli vhodné rýchlosti dosiahnuté v hlave čerpadla. Exteriér čerpadiel je nutné pravidelne čistiť.

Čerpadlá musia byť vždy namontované a ovládané v súlade s prevládajúcimi miestnymi zdravotnými a bezpečnostnými predpismi a legislatívou. Pred začiatkom akejkoľvek údržby musí byť čerpadlo úplne izolované od potrubia a hnacieho motora. V prípade nebezpečných produktov je nutné systém a takisto čerpadlo vypustiť. Nikdy nespúšťajte čerpadlo bez krytu čerpadla.

Pri manuálnom čistení čerpadla vždy dodržiavajte všetky platné bezpečnostné pokyny:

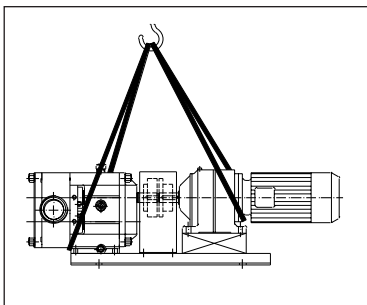
- Hnacia jednotka musí zastavená tak, aby ju nebolo možné spustiť.
- Akýkoľvek stlačeným vzduchom ovládaný namontovaný bezpečnostný poistný ventil musí byť uzavretý a bez tlaku.
- Prípojky pre vyplachované mechanické tesnenia musia byť uzavreté a bez tlaku.
- Čerpadlo a potrubie musia byť vypustené a odtlakované.

Zariadenie, ktoré je nesprávne inštalované, prevádzkované nebezpečným spôsobom alebo je nesprávne udržiavané, predstavuje potenciálne bezpečnostné riziko. Ak všetky primerané bezpečnostné opatrenia nie sú dodržiavané, môže dôjsť k vážnemu poraneniu a materiálnym škodám.

1.3.2 Čerpace jednotky

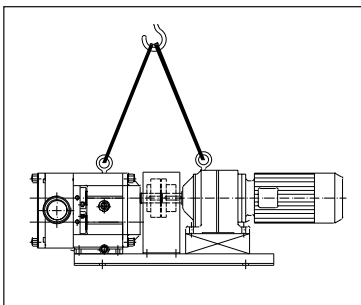
1.3.2.1 Manipulácia s čerpacou jednotkou

Použite mostový žeriav, vysokozdvížny vozík alebo iné vhodné zdvíhacie zariadenie.



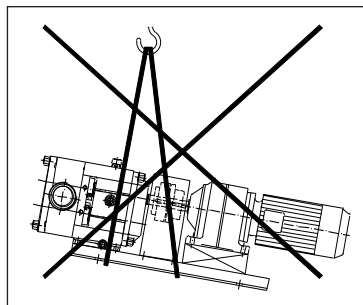
Zaistíte zdvíhacie popruhy okolo prednej časti čerpadla a zadnej časti motora. Pred pokusom o zdvih skontrolujte, či je bremeno vyvážené.

NB! Vždy používajte dva zdvíhacie popruhy.



Ak sú zdvíhacie krúžky na čerpadle aj motore, popruhy je možné upevniť na ne.

NB! Vždy používajte dva zdvíhacie popruhy.



Varovanie

Nikdy nedvíhajte čerpadlo len s jedným bodom upevnenia. Pri nesprávnom zdvíhaní môže dôjsť k poraneniu a/alebo poškodeniu zariadenia.

1.3.2.2 Montáž

Všetky čerpace jednotky musia byť vybavené uzamykacím bezpečnostným vypínačom, aby sa zabránilo náhodnému spusteniu počas inštalácie, údržby alebo iných prác na jednotke.



Varovanie

Pred začiatkom akejkoľvek práce na čerpadle musí byť bezpečnostný spínač vypnutý a zamknutý. Náhodné spustenie môže byť príčinou vážneho poranenia.

Jednotka čerpadla musí byť namontovaná na rovnú plochu a buď priskrutkovaná k základu alebo musí mať nohy s gumovým obložením.

Potrubné prípojky k čerpadlu musia byť namontované bez napätia, bezpečne upevnené k čerpadlu a dobre podopreté. Nesprávne upevnené potrubie môže poškodiť čerpadlo a sústavu.



Varovanie

Elektrické motory musí inštalovať oprávnený personál v zhode s EN60204-1. Chybná elektroinštalácia môže spôsobiť, že čerpadlo a systém, buď pod napätím, čo môže viesť k smrteľným zraneniam.

Elektrické motory musia byť dodané s dostatočným chladiacim vetraním. Elektrické motory nesmú byť uzavreté v hermeticky uzavretých skrinách, digestoroch, atď.

Prach, kvapaliny a plyny môžu spôsobiť prehriatie a oheň musí byť odvrátený od motora.



Varovanie

Čerpace jednotky na montáž do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu musia byť vybavené motorom extra triedy (odolný voči explózií). Iskry spôsobené statickou elektrinou môžu spôsobiť šok vyvolať explóziu. Skontrolujte, či čerpadlo a sústava sú správne uzemnené. Skontrolujte správnu autoritou podľa platných predpisov. Chybná inštalácia môže spôsobiť smrteľné zranenie.

1.3.2.3 Pred uvedením do prevádzky čerpadla

Prečítajte si prevádzkovú a bezpečnostnú príručku. Skontrolujte, či montáž bola správne vykonaná podľa príslušnej príručky k čerpadlu.

Skontrolujte vyrovnanie čerpadla a hriadele motora. Vyrovnanie môže byť zmenené v priebehu prepravy, zdvíhania a montáže čerpadla. Bezpečné rozmontovanie krytu spojky je uvedené nižšie: Rozmontovanie/zmontovanie krytu spojky.



Varovanie

Čerpadlo sa nesmie používať s inými kvapalinami okrem tých, na ktoré bolo doporučené a zakúpené. Ak sa vyskytnú nejaké nejasnosti, kontaktujte vášho dodávateľa. Kvapaliny, pre ktoré čerpadlo nie je vhodné, môžu poškodiť čerpadlo a ďalšie časti zariadenia, ako aj spôsobiť zranenie.

1.3.2.4 Rozmontovanie/zmontovanie krytu spojky

Kryt spojky je a pevný kryt na ochranu používateľov a prevádzkovateľov pred poranením na rotujúcom hriadeľi/spojke hriadeľa. Čerpadlo sa dodáva s továrensky namontovanými krytmi s certifikovanými maximálnymi otvormi v súlade s normou DIN EN ISO 13857.



Varovanie

Kryt spojky nesmie byť nikdy odmontovaný počas činnosti. Blokovací bezpečnostný spínač musí byť otočený do polohy vypnutia a zablokovaný. Kryt spojky musí byť vždy po demontáži naspäť namontovaný. Skontrolujte, či sú takisto namontované naspäť všetky ostatné ochranné kryty. Pri nesprávnom namontovaní krytu hrozí nebezpečenstvo poranenia.

- a) Vypnite a uzamknite hlavný vypínač.
- b) Rozmontujte kryt spojky.
- c) Dokončite prácu.
- d) Zhova namontujte kryt spojky a ostatné ochranné kryty. Skontrolujte, či sú skrutky správne utiahnuté.

1.3.2.5 Typový štítok – vyhlásenie o zhode CE

Vždy uveďte výrobné číslo uvedené na typovom štítku spoločne s otázkami týkajúcimi sa jednotky čerpadla, montáže, údržby atď.

Pri zmene prevádzkových podmienok čerpadla sa obráťte na vášho dodávateľa na zaistenie bezpečnej a spoľahlivej činnosti čerpadla.

To sa týka takisto väčších zmien, napríklad výmena motora alebo čerpadla na existujúcom čerpadle.

1.4 Označenie čerpadla – plný rozsah čerpadla

Príklad:

TW 2/ 0171- 40/ 06- W1 1- GB2 1- V V S
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1. Typový názov čerpadla

TW = TopWing

2. Rozmer hnacieho mechanizmu

1, 2, 3, 4

3/4. Hydraulika označená zdvihovým objemom na otáčku a priemerom pripojenia

	Výtlačný objem na otáčku (v dm ³)	Priemer prívodu	
		Štandardné čerpadlo	Zväčšený prívod
TW1/0041	0,041	25	25/40
TW1/0082	0,082	25	25/40
TW2/0171	0,171	40	40/50
TW2/0343	0,343	50	50/80
TW3/0537	0,537	50	50/80
TW3/1100	1,100	80	80/100
TW4/1629	1,629	80	80/100
TW4/3257	3,257	100	100/150

5. Typ pripojenia

- 01 Hygienický závitové pripojenie k DIN 11851/DIN 405
- 02 Prírubby PN16 podľa DIN 2633
- 04 Závitové pripojenie na ISO 2853
- 05 Závitové pripojenie pre mliekárenský priemysel BS 4825
- 06 SMS 1145, závitové prípojky
- 07 Svorka na ISO 2852
- 08 Prírubby podľa ANSI B16,5 150 lbs
- 10 Plyn, závit ISO 7/1
- 11 DS 722 závit
- 12 Svorka na SMS 3017 (TriClamp)
- 13 NPT závit na ASA B2.1
- 14 Svorka na DIN 32676
- 15 Aseptická závitová prípojka k DIN 11864-1
- 16 Aseptická prírubová prípojka k DIN 11864-2

6. Rotory

- W1 Dvojkřídlové rotory v duplexnej nehrdzavejúcej oceli, štandardné vôle
- M1 Viackřídlové rotory v duplexnej nehrdzavejúcej oceli, štandardné vôle

Príklad:

<u>TW</u>	<u>2/</u>	<u>0171-</u>	<u>40/</u>	<u>06-</u>	<u>W1</u>	<u>1-</u>	<u>GB2</u>	<u>1-</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>S</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

7. Kryt čerpadla

- 1 Kryt
- 2 Kryt čerpadla s bezpečnostným poistným ventilom, napínaný pružinou
- 3 Kryt s bezpečnostným poistným ventilom napínaný pružinou a zdvíhaný vzduchom
- 4 Kryt s bezpečnostným poistným ventilom plnený vzduchom a zdvíhaný vzduchom
- 5 Kryt s plášťom
- 6 Kryt s bezpečnostným poistným ventilom napínaný pružinou a s plášťom
- 7 Kryt s bezpečnostným poistným ventilom napínaný pružinou a zdvíhaný vzduchom a s plášťom
- 8 Kryt s bezpečnostným poistným ventilom plnený vzduchom a zdvíhaný vzduchom a s plášťom

8. Tesnenia

- GW1 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na SiC
- GB1 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na uhlík
- GW2 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na SiC s vyplachovaním
- GB2 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na uhlík s vyplachovaním
- DW2 Dvojité mechanické tesnenie SiC na SiC na uhlík
- DB2 Dvojité mechanické tesnenie uhlík na SiC na uhlík
- O1 Jednoduché tesnenie s O-krúžkom
- DO2 Dvojité tesnenie s O-krúžkom s vyplachovaním

9. Nohy

- 1 Vodorovné prípojky – horný pohon
- 2 Vodorovné prípojky – dolný pohon
- 3 Zvislé prípojky, pravý pohon z konca hriadeľa
- 4 Zvislé prípojky, ľavý pohon z konca hriadeľa

10. Súpravy pre rozdielne materiály O-krúžkov pre hydraulickú časť

- V FPM
- E EPDM
- VF FPM – FDA
- EF EPDM – FDA
- T PTFE linkované O-krúžky
- C Chemraz®
- K Kalrez®**)
- EP Plne certifikované EPDM *)
- PP Plne certifikované Perfluor *)
- FP Plne certifikované FPM *)

11. Súpravy pre rozdielne materiály O-krúžkov na tesnenia

- V FPM
- E EPDM
- VF FPM – FDA
- EF EPDM – FDA
- C Chemraz®
- K Kalrez®**)
- EP Plne certifikované EPDM *)
- PP Plne certifikované Perfluor *)
- FP Plne certifikované FPM *)

12. Špeciálne prevedenie

Podrobnosti u vášho dodávateľa.
Odchýlka od štandardnej polohy označená X.

*) Plne certifikované O-krúžky = zahŕňajú certifikáty FDA, 3A, USP trieda VI a AFO, nedostupné pre typy tesnenia s O-krúžkom O1 a DO2 a takisto nie pre bezpečnostné poistné ventily

**) Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers

1.5 Označenie čerpadla – schválené čerpadlá EHEDG

Príklad:

TW 2/ 0171- 40/ 06- W1 1- GB2 1- V V S
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1. Typový názov čerpadla

TW = TopWing

2. Rozmer hnacieho mechanizmu

1, 2, 3, 4

3/4. Hydraulika označená zdvihovým objemom na otáčku a priemerom pripojenia

	Výtlačný objem na otáčku (v dm ³)	Priemer prívodu	
		Štandardné čerpadlo	Zväčšený prívod
TW1/0041	0,041	25	25/40
TW1/0082	0,082	25	25/40
TW2/0171	0,171	40	40/50
TW2/0343	0,343	50	50/80
TW3/0537	0,537	50	50/80
TW3/1100	1,100	80	80/100
TW4/1629	1,629	80	80/100
TW4/3257	3,257	100	100/150

5. Typ pripojenia

- 01 Hygienické závitové pripojenie podľa normy DIN 11851 so súpravou vnútorných silikónových tesnení v EPDM alebo FKM
- 04 Závitové pripojenie podľa normy ISO 2853 v kombinácii s tesneniami T
- 07 Svorka podľa normy ISO 2852 v kombinácii s tesneniami typu Tri-Clamp
- 15 Aseptické závitové pripojenie podľa normy DIN 11864-1
- 16 Aseptické prírubové pripojenie podľa normy DIN 11864-2

6. Rotory

- W1 Dvojkridlové rotory v duplexnej nehrdzavejúcej oceli, štandardné vôle
- M1 Viackridlové rotory v duplexnej nehrdzavejúcej oceli, štandardné vôle

7. Kryt čerpadla

- 1 Kryt
- 5 Kryt s plášťom

Príklad:

TW 2/ 0171- 40/ 06- W1 1- GB2 1- V V S
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

8. Tesnenia

- GW1 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na SiC
- GB1 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na uhlík
- GW2 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na SiC s vyplachovaním
- GB2 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na uhlík s vyplachovaním
- DW2 Dvojité mechanické tesnenie SiC na SiC na uhlík
- DB2 Dvojité mechanické tesnenie uhlík na SiC na uhlík

9. Nohy

- 3 Zvislé prípojky, pravý pohon z konca hriadeľa
- 4 Zvislé prípojky, ľavý pohon z konca hriadeľa

10. Súpravy pre rozdielne materiály O-krúžkov pre hydraulickú časť

- EF EPDM – FDA
- VF FPM – FDA
- EP Plne certifikované EPDM *)
- FP Plne certifikované FPM *)

11. Súpravy pre rozdielne materiály O-krúžkov na tesnenia

- EF EPDM – FDA
- VF FPM – FDA
- EP Plne certifikované EPDM *)
- FP Plne certifikované FPM *)

12. Špeciálne prevedenie

- Podrobnosti u vášho dodávateľa.
- Odchýlka od štandardnej polohy označená X.

*) *Plne certifikované O-krúžky = zahŕňajú certifikáty FDA, 3A, USP trieda VI a AFO, nedostupné pre typy tesnenia s O-krúžkom O1 a DO2 a takisto nie pre bezpečnostné poistné ventily*

1.6 Označenie čerpadla – 3-A schválené čerpadlá

Príklad:

TW 2/ 0171- 40/ 06- W1 1- GB2 1- V V S
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1. Typový názov čerpadla

TW = TopWing

2. Rozmer hnacieho mechanizmu

2, 3, 4

3/4. Hydraulika označená zdvihovým objemom na otáčku a priemerom pripojenia

	Výtlačný objem na otáčku (v dm ³)	Priemer prívodu	
		Štandardné čerpadlo	Zväčšený prívod
TW2/0171	0,171	40	40/50
TW2/0343	0,343	50	50/80
TW3/0537	0,537	50	50/80
TW3/1100	1,100	80	80/100
TW4/1629	1,629	80	80/100
TW4/3257	3,257	100	100/150

5. Typ pripojenia

- 04 Závitové pripojenie na ISO 2853
- 07 Svorka na ISO 2852
- 14 Svorka na DIN 32676
- 15 Aseptická závitová prípojka k DIN 11864-1
- 16 Aseptická prírubová prípojka k DIN 11864-2

Schválenie poskytnuté za predpokladu, že je použité špeciálne tesnenie so samostrediacou schopnosťou. Podrobnosti u vášho dodávateľa

- 01 Hygienický závitové pripojenie k DIN 11851/DIN 405
- 05 Závitové pripojenie pre mliekárenský priemysel BS 4825
- 12 Svorka na SMS 3017 (TriClamp)

6. Rotory

- W1 Dvojkridlové rotory v duplexnej nehrdzavejúcej oceli, štandardné vôle
- M1 Viackridlové rotory v duplexnej nehrdzavejúcej oceli, štandardné vôle

7. Kryt čerpadla

- 1 Kryt
- 5 Kryt s plášťom

Príklad:

TW 2/ 0171 40/ 06- W1 1- GB2 1- V V S
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

8. Tesnenia

- GW1 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na SiC
- GB1 Jednoduché mechanické tesnenie SiC na uhlík

9. Nohy

- 1 Vodorovné prípojky – horný pohon
- 2 Vodorovné prípojky – dolný pohon
- 3 Zvislé prípojky, pravý pohon z konca hriadeľa
- 4 Zvislé prípojky, ľavý pohon z konca hriadeľa

10. Súpravy pre rozdielne materiály O-krúžkov pre hydraulickú časť

- EP Plne certifikované EPDM *)
- PP Plne certifikované Perfluor *)
- FP Plne certifikované FPM *)

11. Súpravy pre rozdielne materiály O-krúžkov na tesnenia

- EP Plne certifikované EPDM *)
- PP Plne certifikované Perfluor *)
- FP Plne certifikované FPM *)

12. Špeciálne prevedenie

- Podrobnosti u vášho dodávateľa.
- Odchýlka od štandardnej polohy označená X.

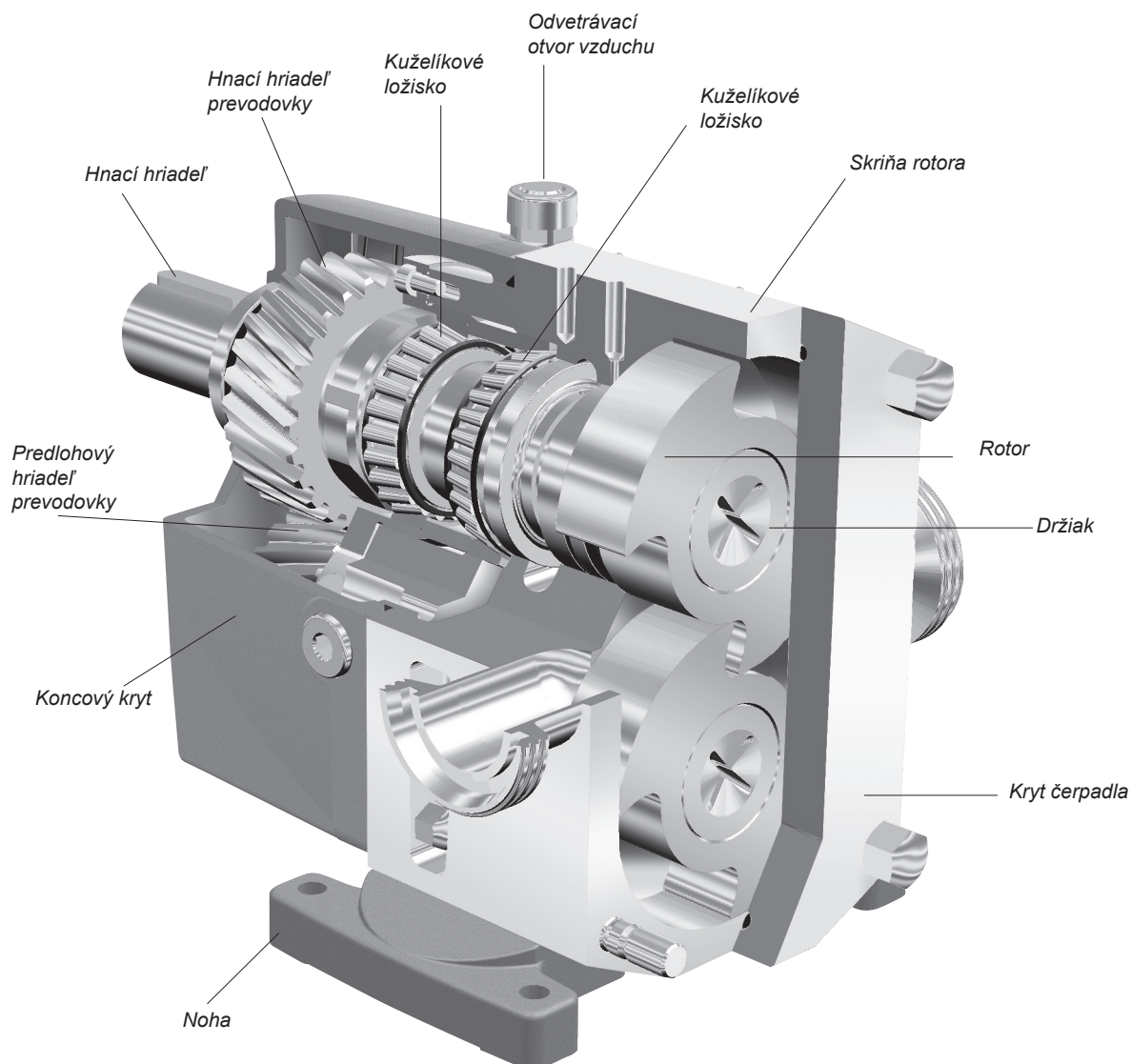
*) *Plne certifikované O-krúžky = zahŕňajú certifikáty FDA, 3A, USP trieda VI a AFO, nedostupné pre O-krúžok Typy tesnenia O1 a DO2 a takisto nie pre bezpečnostné poistné ventily*

1.7 Model a výrobné číslo čerpadla

Ak vyžadujete ďalšie informácie týkajúce sa čerpadiel TopWing, obráťte sa prosím na vášho dodávateľa a uveďte model čerpadla a výrobné číslo. Tieto informácie sú uvedené na typovom štítku, ktorý je pripevnený na skrini rotora. Ak je typový štítok poškodený alebo stratený, výrobné číslo je takisto vyrazené na skrini rotora pod koncovým krytom.

1.8 Štandardné časti čerpadla

Na zabránenie chybám, láskavo vždy použite nasledujúce podmienky pre jednotlivé súčasti čerpadla:



2.0 Funkcia, konštrukcia, montáž

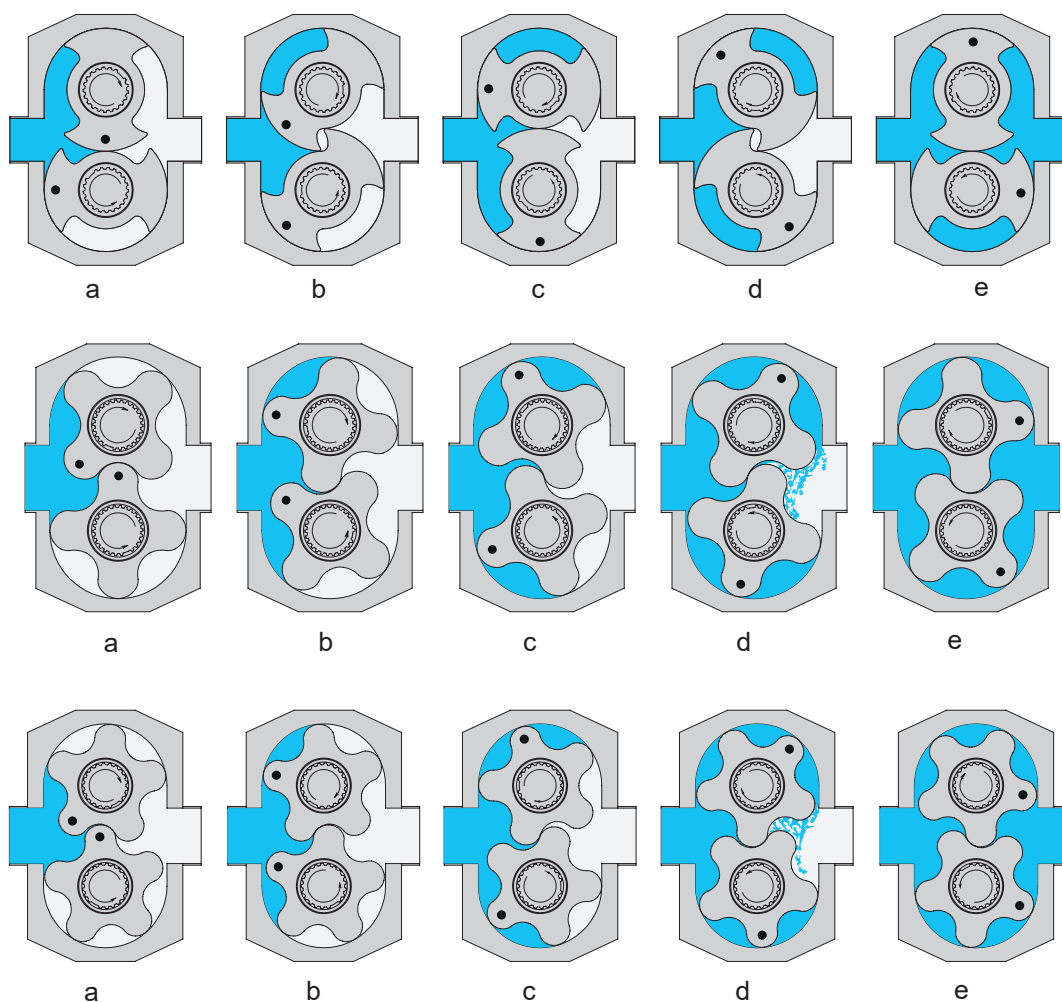
2.1 Princíp prevádzky

Čerpanie TopWing je dosiahnuté protibežným otáčaním dvoch rotorov v skrine rotora. Rotory sú upevnené na hriadele, ktoré sú podopreté na kuželíkových ložiskách, integrované do skrine rotora. Druhý hriadeľ je poháňaný hnacím hriadeľom pomocou sady ozubených kolies, ktoré sú pripevnené na hriadeľ pomocou nastaviteľných blokovacích prvkov. Rotory sú synchronizované tak, aby sa otáčali bez vzájomného dotyku.

Krídla rotorov sa pohybujú od seba. Tým sa zvyšuje objem medzi nimi a vytvára sa poklesu tlaku voči nasávaciemu otvoru (pozri obr. a). To spôsobí, že médium prúdi do skrine rotora.

Čerpané médium sa dopravuje okolo skrine rotora (pozri obr. b a c) na výtláčnú stranu čerpadla (pozri obr. d). Krídla rotorov pohybujú k sebe. Tým objem medzi nimi klesá, čo spôsobuje zvýšenie tlaku voči výtláčnemu otvoru. To spôsobí, že médium sa vytláča zo skrine rotora (pozri obr. e).

Ohľadne štandardných súčastí čerpadla, pozri oddiel 1.8.



2.2 Pracovné parametre

Prevádzkové údaje o najvyššom tlaku a rýchlosti sú uvedené v tabuľke dole. V praxi tieto údaje o výkone môžu byť obmedzené povahou čerpaného média a/alebo návrhom systému, v ktorom je čerpadlo nainštalované.

2.2.1 Pracovné parametre, dvojkridlové rotory

Typ čerpadla	max otáčky čerpadla [ot./min]	Zdvihový objem [dm ³]	teoretická kapacita pri max otáčkach a $\Delta p = 0$ bar [m ³ /h]	max. rozdielový tlak [bar]	max. pracovný tlak [bar]	max moment na konci hriadeľa [Nm]	Max teplota kvapaliny °C
TW1/0041	1400	0,041	3,4	15	18	55	150
TW1/0082	1400	0,082	6,9	7	10	55	150
TW2/0171	1200	0,171	12,3	15	18	400	150
TW2/0343	1200	0,343	24,7	7	10	400	150
TW3/0537	1000	0,537	32,2	15	18	800	150
TW3/1100	1000	1,100	66,0	7	10	800	150
TW4/1629	800	1,629	78,2	15	18	2000	150
TW4/3257	800	3,257	156,3	7	10	2000	150

max otáčky čerpadla	= n_{\max}
zdvihový objem	= V_i
teoretická kapacita pri max otáčkach a $\Delta p = 0$ bar	= $Q_{th_{\max}}$
max rozdielový tlak	= Δp_{\max}
max pracovný tlak	= p_{\max}
max moment na konci hriadeľa	= T_{\max}

2.2.2 Pracovné parametre viackridlových rotorov

Typ čerpadla	max otáčky čerpadla [ot./min]	Zdvihový objem [dm ³]	teoretická kapacita pri max otáčkach a $\Delta p = 0$ bar [m ³ /h]	max. rozdielový tlak [bar]	max. pracovný tlak [bar]	max moment na konci hriadeľa [Nm]	Max teplota kvapaliny °C
TW1/0041	1400	0,042	3,5	15	18	55	150
TW1/0082	1400	0,083	7,0	7	10	55	150
TW2/0171	1200	0,180	12,9	15	18	400	150
TW2/0343	1200	0,360	25,9	7	10	400	150
TW3/0537	1000	0,560	33,6	15	18	800	150
TW3/1100	1000	1,120	67,2	7	10	800	150
TW4/1629	800	1,742	83,6	15	18	2000	150
TW4/3257	800	3,483	167,2	7	10	2000	150

max otáčky čerpadla	= n_{\max}
zdvihový objem	= V_i
teoretická kapacita pri max otáčkach a $\Delta p = 0$ bar	= $Q_{th_{\max}}$
max rozdielový tlak	= Δp_{\max}
max pracovný tlak	= p_{\max}
max moment na konci hriadeľa	= T_{\max}

Čerpadlo nesmie byť vystavené rýchlym zmenám teploty, aby nedošlo k poškodeniu pri náhlejšej expanzii/kontrakcii súčastí čerpadla.

Čerpadlá na činnosť s abrazívnymi kvapalinami (spôsobujúcimi opotrebovanie) by mali byť vyberané starostlivo. Obráťte sa, prosím, na vášho dodávateľa.

Dôležité!

Ak je navrhnuté zmeniť systém/výkon alebo použiť čerpadlo na dopravu kvapalín s inými vlastnosťami, než pre aké bolo pôvodne čerpadlo vybrané, sa vždy poraďte s dodávateľom.

2.3 Konštrukcia sústavy a montáž

Ak sa má čerpadlo začleniť do systému, je dobrým zvykom, ak je to možné, minimalizovať dĺžku potrubí a počet armatúr na potrubí (T, odbočky, ohyby, atď) a obmedzenia. Návrhu nasávacích potrubí je nutné venovať osobitnú pozornosť. Tie by mali byť čo najkratšie a najpriamejšie, s minimom potrubných armatúr na dosiahnutie dobrého prietoku produktu k čerpadlu. Pri návrhu systému vždy zvážte nasledujúce:



1. Skontrolujte, či máte dost' miesta okolo čerpadla na umožnenie:
 - a) Bežná kontrola a údržba kompletnej čerpacej jednotky, oblasti tesnení, hnacieho motora, atď.
 - b) Dobré vetranie pohonu, aby sa zabránilo prehriatiu.

POZOR

2. Nasávacie aj vypúšťacie otvory musia obsahovať ventily. Pri postupoch kontroly alebo údržby musí byť čerpadlo oddelené od systému.
3. Konštrukcia systému, potrubia a ostatné vybavenie musia obsahovať nezávislú podporu na zabránenie vysokého zaťaženia čerpadla. Ak potrubia alebo iné zariadenia spočívajú na upevňovacích súčiastiach čerpadla, je tu veľké riziko vážneho poškodenia čerpadla.



4. Na čerpadlá s kladným výtlačným objemom, napríklad TopWing, sa odporúča nainštalovať bezpečnostné zariadenia, napríklad:
 - a) Vstavané bezpečnostné poistné ventily
 - b) Systém externého poistného ventilu na recirkuláciu do nádrže alebo nasávacej strany čerpadla.
 - c) Momentové zariadenie v systéme, mechanické alebo elektrické.
 - d) Trhací kotúč vo vyprázdňovacom potrubí.

Ak sa sústava môže zničiť otočením smeru prúdenia, je nutné uvažovať o bezpečnostných ochranných krytoch pre obidva smery otáčania/prietoku.

POZOR

5. Je dobrým zvykom pred montážou čerpadla dôkladne vyčistiť všetky potrubia a pridružené vybavenie od nasávacieho otvoru po vyprázdňovací otvor. Toto znemožní nebezpečenstvo prístupu nečistôt do čerpadla a tým zabráni poškodeniu.

POZOR

6. Ak je to možné, na nasávací otvor a vyprázdňovací otvor čerpadla pripojte tlakomery na sledovanie tlaku v sústave. Tieto ukazovatele dávajú dobrý prehľad zmien pracovných podmienok. Ak je poistný ventil začlenený do systému, tlakomery budú nutné k nastaveniu a kontrole funkcie ventilu.

POZOR

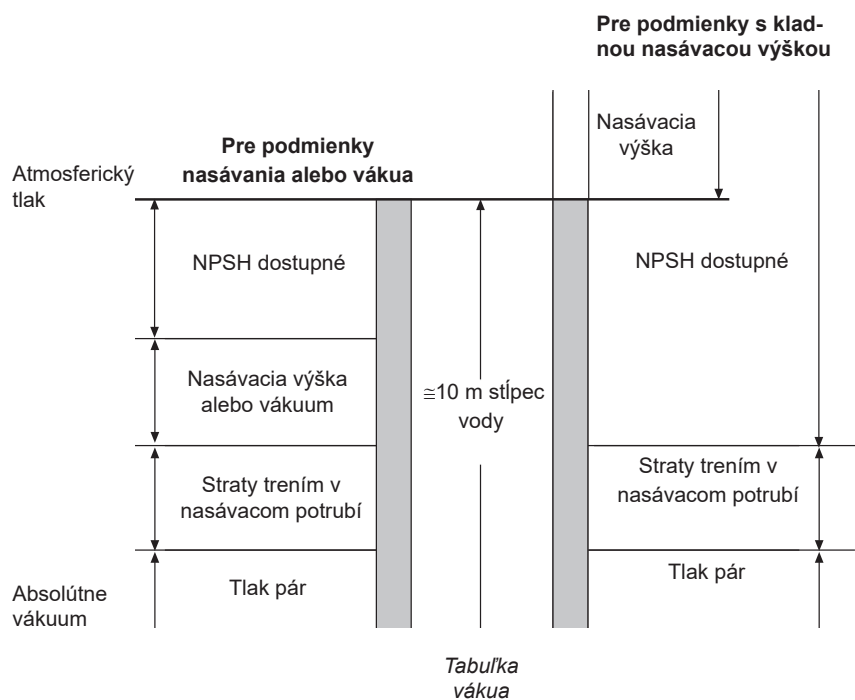
7. Je veľmi dôležité, aby stav nasávania na vstupe čerpadla zodpovedal NPSH čerpadla. Nedodržanie tohto môže byť príčinou kavitácie, ktorá vedie k hlučnej prevádzke, zníženému prietoku a mechanickému poškodeniu čerpadla a pridruženého vybavenia.






POZOR

NPSH dostupné zo sústavy musí byť vždy vyššie ako hodnota NPSH vyžadovaná čerpadlom. Ak sú dodržané nasledujúce pravidlá, tieto zaistia najlepšie možné podmienky nasávania.

- Nasávacie potrubie musí mať minimálne rovnaký priemer ako prípojka čerpadla.
- Nasávacie potrubie musí byť čo najkratšie.
- Používajte minimum ohybov, kolien a obmedzení potrubí.
- Výpočty na zistenie NPSH dostupné zo systému je nutné vykonať pre najhorší stav, pozri tabuľka vákua.
- Ak je na nasávacej strane použitý filter, skontrolujte pokles tlaku pri skutočnom prietoku. To je dôležité, aby sa zabránilo kavitácii, ktorá môže poškodiť čerpadlo.

Obráťte sa na vášho dodávateľa, ak budete potrebovať informácie o čerpadle alebo charakteristiky systému NPSH.



8. Pri montáži čerpadla kompletne s hnacím motorom a základovou doskou musia byť dodržané nasledujúce pravidlá:
- Najvhodnejší pohon pre čerpadlá TopWing je použitie motora s priamou spojkou. Ak sa používa niektorá iná metóda, obráťte sa prosím na vášho dodávateľa.
 -  Pružné spojky musia byť vždy používané a správne nastavené v rámci odporúčaní od výrobcu spojky. Otočte hriadeľ aspoň o jednu celú obrátku a skontrolujte vyrovnanie spojky a či sa hriadeľ otáča plynulo.
 -  Spojky musí byť vždy uzavreté vo vhodnom kryte na zabránenie kontaktu s rotujúcimi časťami, ktoré by mohli spôsobiť zranenie. Tieto ochranné kryty musia byť z vhodného materiálu a musia byť – pozri bod d – dostatočne tuhej konštrukcie na zabránenie kontaktu s rotujúcimi časťami počas bežnej prevádzky.
 -  Pri montáži čerpadla v horľavom alebo výbušnom prostredí alebo na manipuláciu s horľavým a výbušným médiom, osobitnú pozornosť je nutné venovať nie iba bezpečnosti krytu pohonnej jednotky, ale aj materiálom používaným v spojkách a krytoch na odstránenie nebezpečenstva výbuchu.
 -  Základová doska musí byť zaistená na plochom rovnom povrchu, aby sa zabránilo nevyrovnanosti a deformácii. Ak je základová doska upevnená na mieste, vyrovnanie musí byť skontrolované znova, pozri bod b.
 -  Ak je čerpadlo poháňané elektromotorom, skontrolujte, či motor a ďalšie elektrické zariadenia sú kompatibilné s pohonom a či je zapojenie správne, tj priamo, hviezda, trojuholník, atď. Skontrolujte, či sú všetky súčasti správne elektricky uzemnené.

2.3.1 Montáž so systémami CIP, čistenie na mieste

Čerpadlá TopWing sú konštruované tak, aby sa dali ľahko čistiť metódami CIP na čistenie výrobných zariadení. Na dosiahnutie rýchlosti kvapaliny v čerpadle potrebnej na čistenie, odporúčame rozdielový tlak 2–3 bar cez čerpadlo.



Odporúčanie: Vstavaný bezpečnostný poistný ventil, napínaný pružinou-zdvíhaný vzduchom, vytvára možnosť dosiahnuť prietok v potrubí za čerpadlom bez použitia samostatných ventilov CIP a obtokovej prípojky.

2.3.2 Montáž so systémami SIP, sterilizácia na mieste

Čerpadlá TopWing sú schopné spracovávať proces SIP. Ohľadne informácií týkajúcich sa teploty potrebnej pre proces a či teplota má vplyv na vôľu v čerpadle sa obráťte na vášho dodávateľa.

Súčasťou zariadenia môžu vyžadovať sterilizáciu, t.j. ohrievanie na vysokú teplotu (až 140 °C) na zabitie organizmov stále zostávajúcich na povrchu zariadenia. Sterilizácia sa vykonáva pomocou pary alebo ohriatou vodou pod tlakom.

2.4 Štart



- Skontrolujte, či všetko pridružené vybavenie je čisté a bez usadenín a či všetky potrubné prípojky sú zaistené a správne utesenené.



- Na čerpadlách vybavených vyplachovaním produktového tesnenia skontrolujte, či všetky vyžadované služby pre účely vyplachovania sú na mieste a pripojené. Musia dodávať dostatočný prietok a tlak pre účely vyplachovania. Ďalšie informácie získate sa obráťte na vášho dodávateľa. Plány tesnení – pozri kapitola 10.



- Skontrolujte namazanie čerpadla a pohonu. Čerpadlá TopWing sa dodávajú bez oleja a by mali byť naplnené do úrovne hladiny na olejoznaku. Pozri „oddiel 3.3“ týkajúci sa objemu náplní a triedy oleja čerpadla.



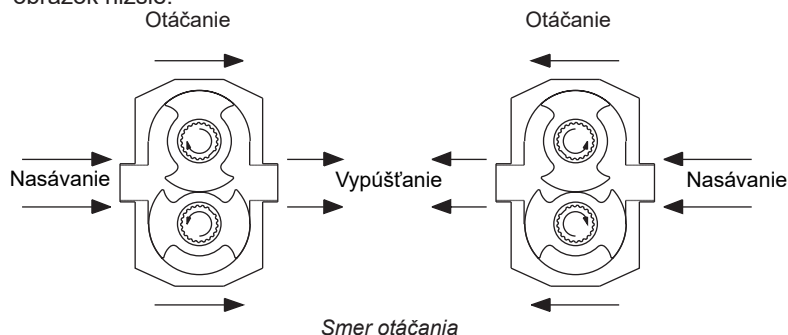
- Ak je začlenený do systému externý poistný ventil, skontrolujte, či je správne nastavený. Je dobrým zvykom nastaviť poistný ventil na nižší tlak, než je plánovaný tlak systému. Po uvedení do prevádzky, musí byť poistný ventil nastavený na vyžadované nastavenie pre danú aplikáciu. Vyžadované nastavenie nesmie nikdy prekročiť nižší maximálny dovolený tlak oboch čerpadiel alebo systémový konštrukčný tlak.



- Skontrolujte, či ventily sú úplne otvorené na prívode a vývode a či potrubia sú voľné bez prekážok. Čerpadlá TopWing sú objemového typu a preto nikdy nesmú byť prevádzkované proti uzavretému ventilu, pretože by to viedlo k tlakovému preťaženiu, poškodeniu čerpadla, prípadne poškodeniu sústavy čerpadla.



- Skontrolujte, či hnací hriadeľ má správny smer otáčania pre vyžadovaný prietok, pozri obrázok nižšie.



- Pred spustením čerpadla skontrolujte, či je kvapalina na strane nasávania. Toto je veľmi dôležité pre čerpadlá s nevyplachovanými produktovými tesneniami, pretože tieto druhy tesnení nesmú nikdy bežať nasucho.
- Pred spustením čerpadla je dobrým zvykom krátko spustiť a zastaviť čerpadlo na kontrolu smeru otáčania a na kontrolu, či neexistujú žiadne prekážky, ktoré by bránili funkcii. Ak bolo toto vykonané, činnosť môže začať. Kde je to možné, udržiavajte vizuálnu kontrolu tlakomerov nasávania a výtlaku a sledujte teplotu čerpadla a absorbovaný výkon.

2.5 Vypnutie



Pri vypínaní čerpadiel musia byť ventily na nasávacej a výtláčnej strane zatvorené. Musia byť prijaté nasledujúce opatrenia:

- Napájanie je vypnuté a štartovacie zariadenie zablokované tak, aby čerpadlo nebolo možné spustiť.
- Pneumatický poistný ventil je prečistený.
- Pripojenia pre vyplachované mechanické upchávky sú uzavreté a bez tlaku.
- Čerpadlo a potrubia musia byť prázdne a odtlakované.

Pred začiatkom akejkoľvek práce na čerpadle pozri kapitola „4.0 Pokyny na rozmontovanie a zmontovanie“.

2.6 Bežná údržba



- Pravidelne kontrolujte hladinu oleja.
- Vymeňte olej raz za rok alebo každých 3000 prevádzkových hodín, podľa toho, čo nastane skôr.
- Objemy náplní a triedy mazív – pozri „oddiel 3.3“.
- Merajte vibrácie a teplotu, tieto faktory ukazujú vadu ložiska.
- Pravidelne kontrolujte netesnosti

2.7 Typický cyklus CIP (čistenie na mieste)

CIP spočíva na cirkulácii kvapaliny cez sústavu pri rýchlosti a teplote. Rýchlosť je vyžadovaná na vytváranie turbulencie aby sa uvoľnili nečistoty, zatiaľčo teplota je vyžadovaná pre kvapaliny na účinné čistenie.

Rýchlosť je bežne okolo 2 m/s (6 feet/sekundu). Potreba rýchlosti môže závisieť na čerpanej kvapaline, procese a systéme, ktoré majú byť vyčistené. Odstredivé čerpadlo sa často používa na cirkuláciu čistiacich kvapalín, pretože vyžadovaná rýchlosť je často nad rámec čerpadla PD. Odporúča sa mať tlak minimálne 2 bar cez čerpadlo PD počas cyklu CIP.

Typický cyklus CIP:

- Krok 1 Predbežný výplach. Studená voda – 5 minút – odstraňuje nečistoty produktu.
- Krok 2 Umývanie čistiacim prostriedkom. Bežne hydroxid sodný (lúh), alkalický, 30 až 45 minút pri 75 °C až 95 °C, odstraňuje sacharidy, bielkoviny, tuky.
- Krok 3 Výplach. Studená voda – 5 minút – odstraňuje zvyšky čistiaceho prostriedku.
- Krok 4 Kyslé umývanie. Kyselina dusičná alebo fosforečná – 15 až 30 minút pri 60 °C – odstraňuje zvyšky minerálnych solí a neutralizuje.
- Krok 5 Konečný výplach. Studená voda – 5 minút – odstraňuje zvyšky kyselín.

Intervaly cyklov, teploty, kvapaliny a koncentrácie používaných kvapalín sa budú meniť v závislosti na produkte, procese a sústave. Ďalej môže nasledovať prídavné umývanie.

2.8 Typický cyklus SIP (sterilizácia na mieste)

Niekedy označované ako „Parenie skrz“ alebo „Parenie na mieste“.

Súčasti zariadenia môžu vyžadovať sterilizáciu, t.j. ohrievanie na vysokú teplotu (až 140 °C) na zabitie organizmov stále zostávajúcich na povrchu zariadenia.

Typický cyklus SIP:

- Krok 1 Predbežný výplach. Studená voda – 5 minút – odstraňuje akékoľvek nečistoty.
- Krok 2 Sterilizácia. Parný kondenzát – 30 minút pri 121 °C až 140 °C zabíja akékoľvek zostávajúce mikroorganizmy a spóry.
- Krok 3 Čistenie dusíkom. Dusík – 5 minút – okolie – dáva inertnú atmosféru.
- Krok 4 Prepláchnutie rozpúšťadlom. Acetón, toluén, izopropylalkohol – 5 minút – okolie – vysuší sústavu.

Tieto kroky možno pred použitím vykonať viac ako raz.

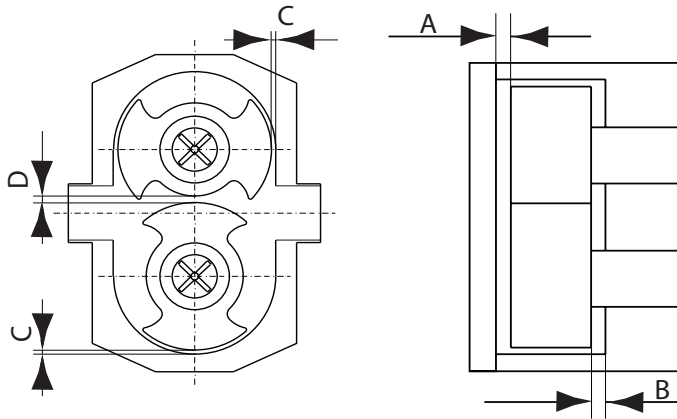
2.9 Diagram riešenia problémov

Príznak		Príčiny							Opatrenia			
		Žiadny prietok	Neprievodný prietok	Nizka kapacita	Čerpadlo prehriaty	Motor prehriaty	Nadmerné rotorové opotrebovanie	Nadmerné tesnenie opotrebovanie		Hluk/, Vibrácie	Zadretie	Čerpadlo zastaví pri rozbehu
•											Nesprávny smer otáčania	Obráťte motor
•											Čerpadlo nenaplnené	Vyčistite plyn z nasávacieho potrubia/komory čerpadla a naplňte
•	•	•						•			Dostupný nedostatočný NPHS	Zvýšte priemer nasávacieho potrubia a statickú nasávaciu výšku
		•	•					•			Vyparovanie produktu v nasávacom potrubí	Zjednodušte nasávacie potrubie a zmenšite dĺžku
	•	•									Nasávacie potrubie vstupu vzduchu	Znížte otáčky čerpadla a teplotu produktu
•	•	•									Plyn v nasávacom potrubí	Prerobte potrubné spojky
	•	•									Nedostatočná statická nasávacia výška	Vyčistite plyn z nasávacieho potrubia/komory čerpadla
		•	•								Viskozita produktu veľmi vysoká	Zvýšte úroveň produktu na zväčšenie statickej nasávacej výšky
		•		•							Viskozita produktu veľmi nízka	Znížte otáčky čerpadla/zvýšte teplotu produktu
		•		•							Veľmi vysoká teplota produktu	Zvýšte otáčky čerpadla/znížte teplotu produktu
					•						Veľmi nízka teplota produktu	Ochladte produkt/čerpaciu komoru
											Veľmi nízka teplota produktu	Ohrejte produkt/čerpaciu komoru
					•						Neočakávané pevné častice v produkte	Vyčistite sústavu/nasávací kôš na nasávacej strane čerpadla
		•		•							Výstupný tlak príliš vysoký	Skontrolujte zablokovanie/zjednodušte výfukové potrubie
				•							Skríň rotora napätá potrubím	Skontrolujte vyrovnanie potrubia/podoprite potrubie
											Otáčky čerpadla veľmi vysoké	Znížte otáčky čerpadla
		•									Otáčky čerpadla veľmi nízke	Zvýšte otáčky čerpadla
					•						Tesnenie nedostatočne zapustené	Zvýšte zapustenie tesnenia na vyžadovaný tlak/prietok
					•						Ložiskovočasovanie prevodovky, opotrebovanie	Vymeňte opotrebované súčasti

3.0 Technické údaje

3.1 Vôle rotora – Dvojkřídlové rotory

Vôle pre teplotu kvapaliny max 150 °C.



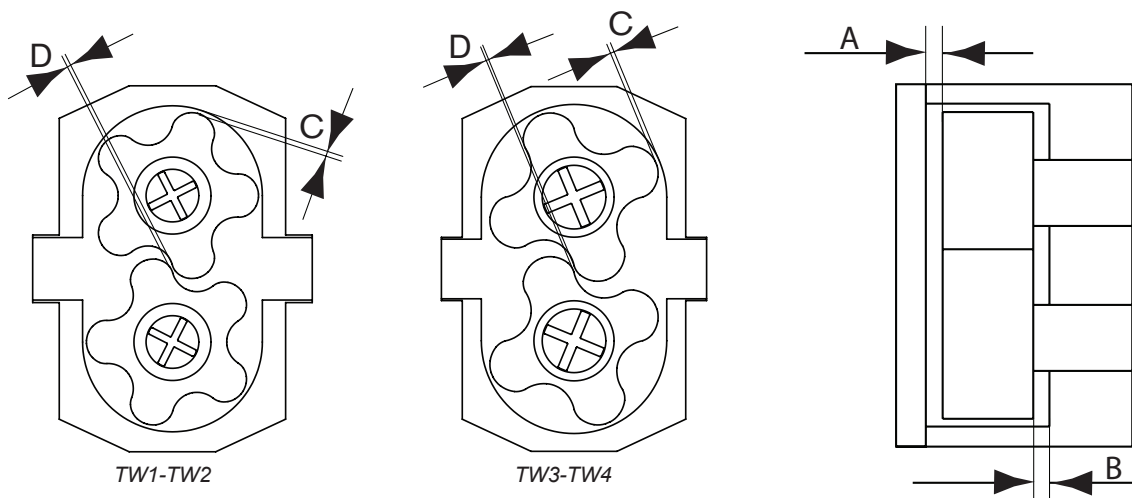
- A = Axiálna vôľa rotor/skriňa čerpadla
- B = Axiálna vôľa rotor/zadná strana skrine rotora
- C = Radiálna vôľa rotor/vrch a bok skrine rotora
- D = Vôľa rotor/rotor

Štandardné vôle rotora – Voľba W1

Typ čerpadla	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
	min	max	min	max	min	max	min	max
TW1/0041	0,080	0,105	0,04	0,12	0,05	0,12	0,05	0,14
TW1/0082	0,100	0,125	0,05	0,14	0,08	0,15	0,07	0,16
TW2/0171	0,125	0,150	0,10	0,20	0,10	0,17	0,09	0,19
TW2/0343	0,135	0,160	0,11	0,20	0,12	0,20	0,12	0,21
TW3/0537	0,150	0,175	0,12	0,23	0,12	0,22	0,13	0,23
TW3/1100	0,165	0,190	0,14	0,25	0,14	0,24	0,15	0,25
TW4/1629	0,200	0,225	0,18	0,305	0,17	0,30	0,18	0,31
TW4/3257	0,225	0,250	0,22	0,34	0,20	0,33	0,22	0,35

3.2 Vôle rotora – Viackrídlové rotory

Vôle pre teplotu kvapaliny max 150 °C.



- A = Axiálna vôľa rotor/skriňa čerpadla
- B = Axiálna vôľa rotor/zadná strana skrine rotora
- C = Radiálna vôľa rotor/vrch a bok skrine rotora
- D = Vôľa rotor/rotor

Štandardné vôle rotora – Voľba M1

Typ čerpadla	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
	min	max	min	max	min	max	min	max
TW1/0041	0,080	0,105	0,04	0,12	0,04	0,13	0,04	0,20
TW1/0082	0,100	0,125	0,05	0,14	0,07	0,16	0,07	0,23
TW2/0171	0,125	0,150	0,10	0,20	0,09	0,19	0,07	0,23
TW2/0343	0,135	0,160	0,11	0,20	0,11	0,21	0,12	0,28
TW3/0537	0,150	0,175	0,12	0,23	0,11	0,23	0,12	0,28
TW3/1100	0,165	0,190	0,14	0,25	0,13	0,25	0,17	0,33
TW4/1629	0,200	0,225	0,18	0,30	0,16	0,31	0,17	0,33
TW4/3257	0,225	0,250	0,22	0,34	0,19	0,34	0,23	0,39

3.3 Objem oleja v prevodovke

Príklady schválených olejov FD/NSF H1
• Shell Cassida Fluids GL
• Mobil DTEFM
• Castrol Optileb GT-range
• Texaco Cygnus gear PAO-range

Príklady schválených olejov na nepotravinárske účely
• Shell Omala
• BP Energol
• Esso Spartan

Vyžadované charakteristiky	
Trieda	Prevádzková teplota okolia
ISO VG150	-18 °C až 0 °C
ISO VG 220	0 °C až 30 °C
ISO VG 320	30 °C až 150 °C

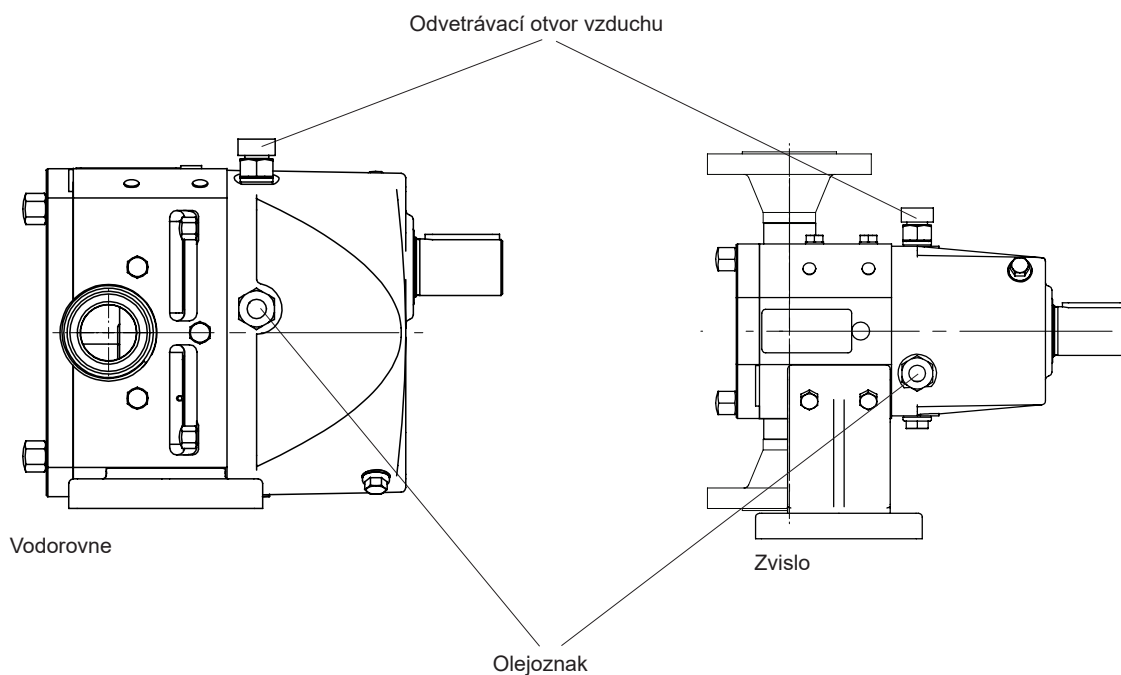
Čerpadlo sa nesmie dodávať vopred naplnené olejom, preto je nutné použiť túto tabuľku na voľbu odporúčaného oleja. Výmena oleja: Hladina oleja musí byť skontrolovaná s čerpadlom v kľude. Prvá výmena: Po 150 hodinách prevádzky, potom po každých 3000 hodinách prevádzky. Plnenie oleja: Naplňte olej cez plniaci otvor na úroveň uvedenú na priezore oleja.

Objem oleja

Čerpadlo	Vodorovné pripojenie	Zvislé pripojenie
TW1	0,26 l	0,22 l
TW2	0,63 l	0,40 l
TW3	1,60 l	0,73 l
TW4	4,00 l	1,75 l

Po doplnení oleja skontrolujte hladinu oleja na olejoznaku.

Umiestnenie olejoznaku a odvetrávacieho otvoru vzduchu

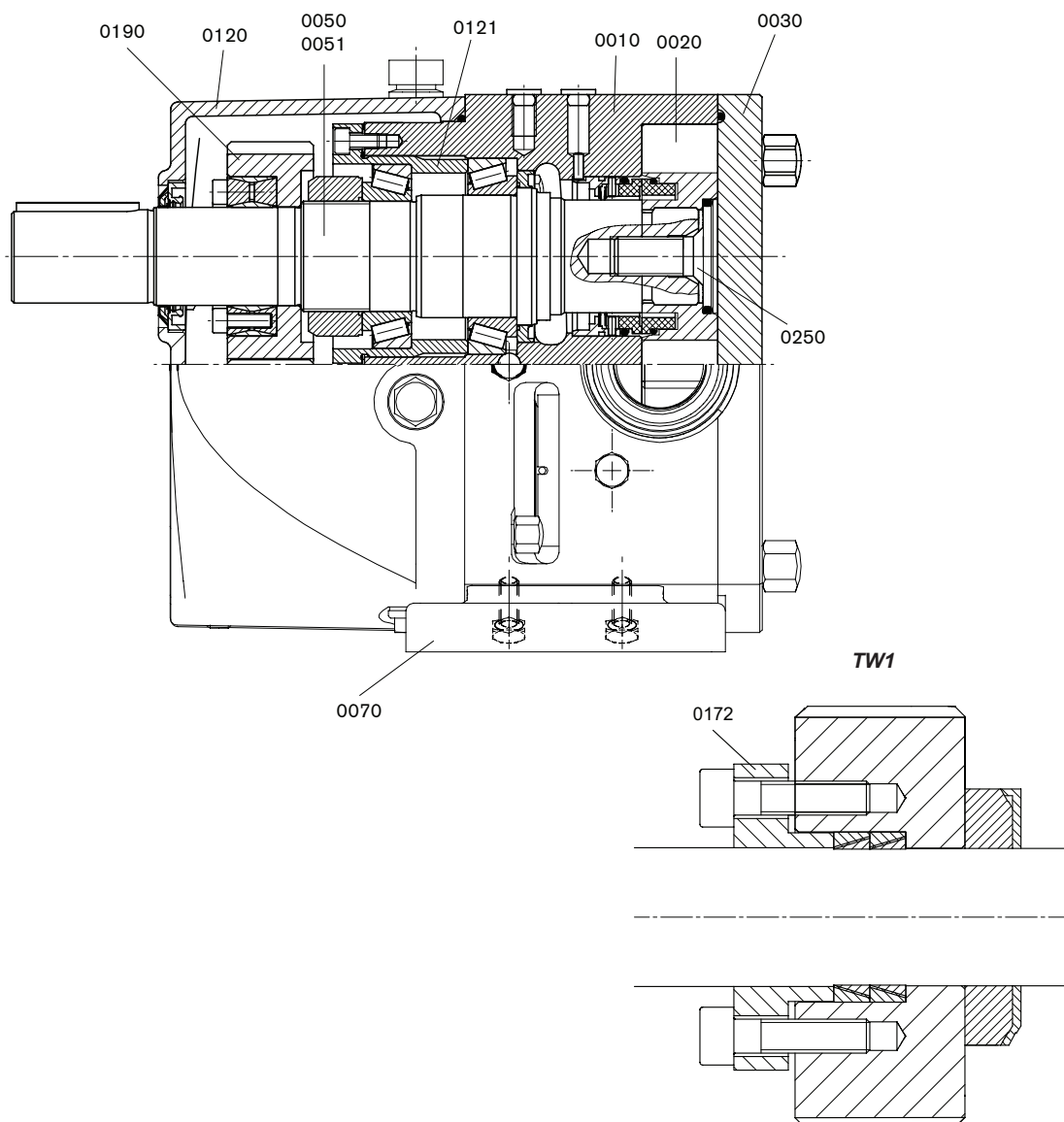


3.4 Špecifikácia materiálu

3.4.1 Obrobené diely – Čerpadlo

Poz.	Popis	Európa		USA	Typ čerpadla			
		EN/DIN	W.-č.		TW1	TW2	TW3	TW4
0010	Skriňa rotora	EN 10213-4	1.4409	A351 CF3M	X	X	X	X
0020	Rotor		1.4462	AISI 329	X	X	X	X
0030	Kryt čerpadla	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	X	X	X	X
0050	Hnací hriadeľ	EN 10088-3	1.4460	AISI 329	X	X	X	X
0051	Predlohový hriadeľ							
0070	Noha	EN 10213-4	1.4308	A351 CF8	X	X	X	X
0120	Koncový kryt	EN 10213-4	1.4308	A351 CF8	X	X	X	X
0121	Držiak ložiska	EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	X	X	X	X
0172	Tlaková príruha	EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	X	-	-	-
0190	Ozubené súkolesie, 1 pár	EN 10025-2	1.7131	SAE 2127	X	X	X	X
0250	Držiak		1.4462	AISI 329	X	X	X	X

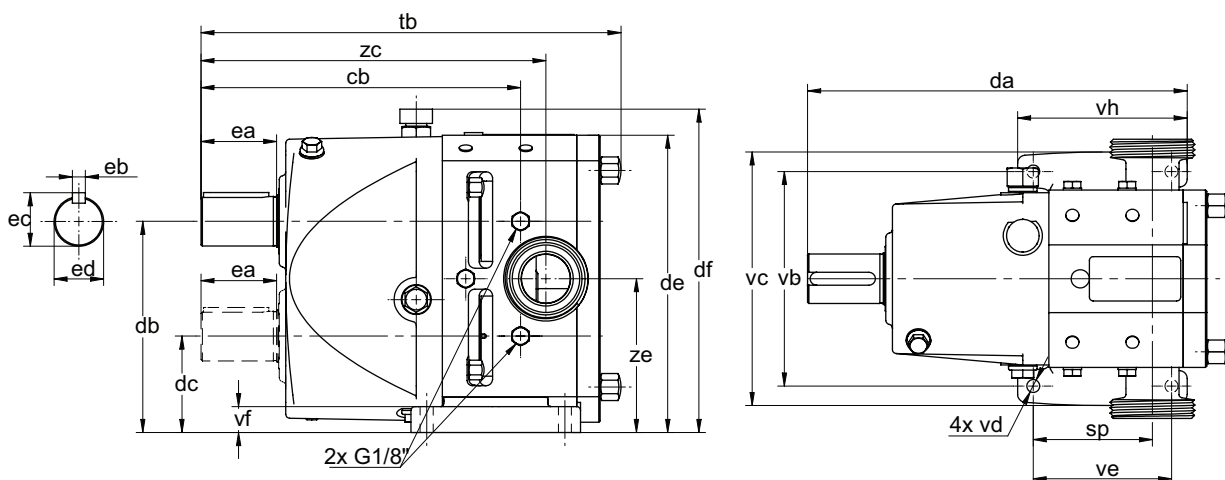
Referenčný katalóg: Oceľový kľúč 2001 (oceľ, strana 250–256 / nehrdzavejúca oceľ, strana 492–494)



3.5 Rozmerové výkresy a hmotnosti

3.5.1 Štandardné

Prípojky, pozri 3.5.3



Zobrazené čerpadlo s vyplachovaním tesnenia.

Lomený hriadeľ ukazuje polohu pre verziu spodného pohonu.

Všetky rozmery v mm

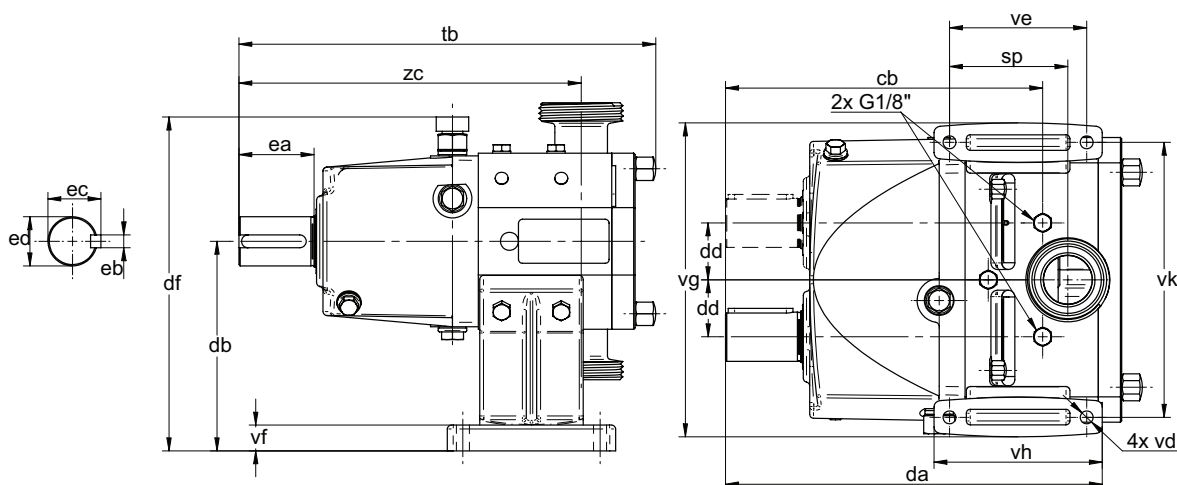
Typ čerpadla	cb	da	db	dc	de	df	ea	eb	ec	ed
TW1/0041	177	213	113,5	55,5	160,5	187	35	6	21,5	19
TW1/0082	177	213	113,5	55,5	160,5	187	35	6	21,5	19
TW2/0171	245	291	162	74	228	248	58	10	41	38
TW2/0343	245	291	162	74	228	248	58	10	41	38
TW3/0537	310	370	215,5	98,5	305,5	325	82	14	51,5	48
TW3/1100	310	370	215,5	98,5	305,5	325	82	14	51,5	48
TW4/1629	424	498,5	297	135	423	438,5	140	20	74,5	70
TW4/3257	424	498,5	297	135	423	438,5	140	20	74,5	70

Typ čerpadla	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc	ze
TW1/0041	65,5	238	110	135	10	74	15	95	194	84,5
TW1/0082	80,5	258	110	135	10	74	15	95	209	84,5
TW2/0171	91,5	322	164,5	195	10	106	20	130	264	118
TW2/0343	116	353	164,5	195	10	106	20	130	289	118
TW3/0537	118	410	213	254	14	134	25	170	336	157
TW3/1100	148	455	213	254	14	134	25	170	366	157
TW4/1629	140,5	563	312	376	17,5	160	30	200	459	216
TW4/3257	184,5	627	312	376	17,5	160	30	200	503	216

Rozmery a hmotnosti samostatných ventilov, pozri kapitola 11.0.

3.5.2 Zvislá montáž

Prípojky, pozri 3.5.3



Zobrazené čerpadlo s vyplachovaním tesnenia.

Lomený hriadeľ, poloha pre verziu s ľavým pohonom.

Všetky rozmery v mm

Typ čerpadla	cb	da	db	dd	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vd	ve	vf	vg	vh	vk	zc
TW1/0041	177	213	113,5	29	191,5	35	6	21,5	19	65,5	238	10	74	15	175	95	150,5	194
TW1/0082	177	213	113,5	29	191,5	35	6	21,5	19	80,5	258	10	74	15	175	95	150,5	209
TW2/0171	245	291	162	44	258	58	10	41	38	91,5	322	10	106	20	242,5	130	212,5	264,5
TW2/0343	245	291	162	44	258	58	10	41	38	116	353	10	106	20	242,5	130	212,5	289
TW3/0537	310	370	215,5	58,5	335	82	14	51,5	48	118	410	14	134	25	327	170	287	336
TW3/1100	310	370	215,5	58,5	335	82	14	51,5	48	148	455	14	134	25	327	170	287	366
TW4/1629	424	498,5	297	81	451	140	20	74,5	70	140,5	563	17,5	160	30	466	200	402	459
TW4/3257	424	498,5	297	81	451	140	20	74,5	70	184,5	627	17,5	160	30	466	200	402	503

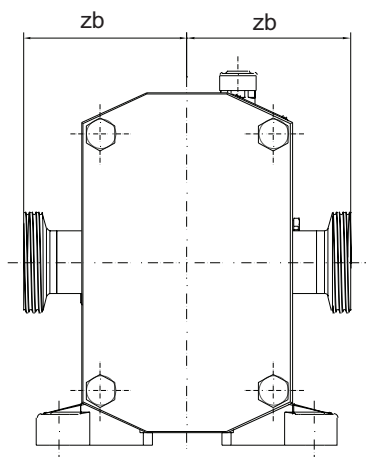
Rozmery a hmotnosti samostatných ventilov, pozri kapitola 11.0.

3.5.3 Přípojky

1 = Všetky závitové prípojky (DIN, SMS, DS, BS, ISO, ZÁVIT PLYN, ZÁVIT NPT) a všetky zvieracie prípojky (ISO, SMS, DIN)

2 = Všetky príruby DIN-PN16, DIN11864-2 tvar A a ANSI (trieda 150)

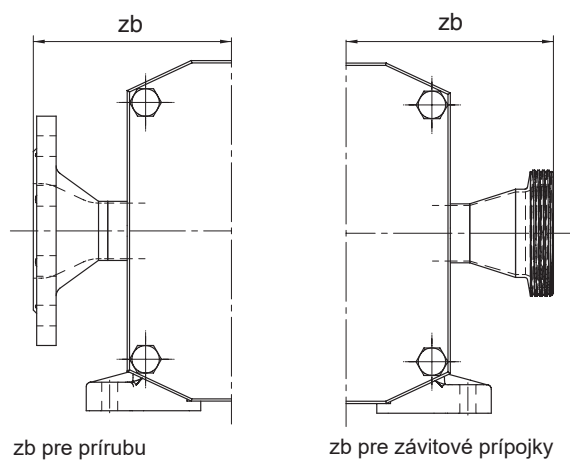
3.5.3.1 Štandardné čerpadlo



Typ čerpadla	1-zb	2-zb
TW1/0041	85	117
TW1/0082	85	117
TW2/0171	107	139
TW2/0343	107	139
TW3/0537	131	163
TW3/1100	136	168
TW4/1629	178	210
TW4/3257	182	212

Všetky rozmery v mm

3.5.3.2 Zväčšený prívod



zb pre prírubu

zb pre závitové prípojky

Typ čerpadla	Zväčšený prívod	2-zb	1-zb
TW1/0041	25/40	117	125
TW1/0082	25/40	117	125
TW2/0171	40/50	139	147
TW2/0343	50/80	149	157
TW3/0537	50/80	173	181
TW3/1100	80/100	168	178
TW4/1629	80/100	210	220
TW4/3257	100/150	212	222

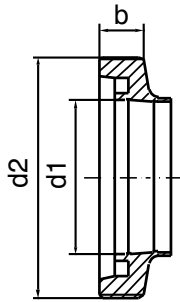
Všetky rozmery v mm

3.5.4 Závitové a zvieracie prípojky

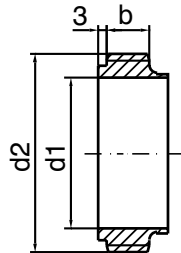
Tabuľka rozmerov, pozri ďalšia strana

ZÁVITOVÉ PRÍPOJKY

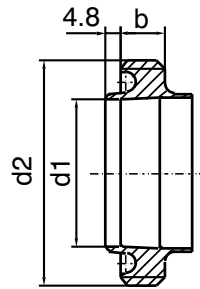
DIN 11851/
DIN 405



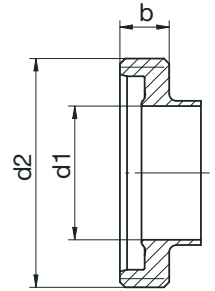
ISO 2853



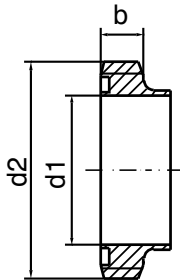
BS 4825



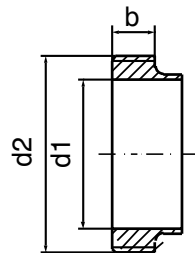
DIN 11864-1



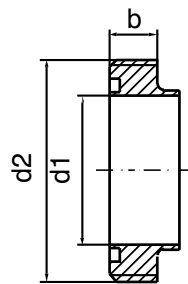
SMS 1145



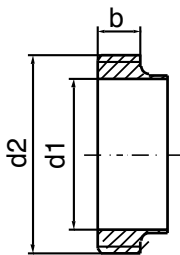
PLYN, ZÁVIT



DS 722

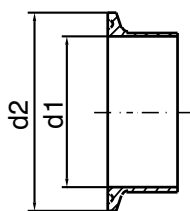


NPT, ZÁVIT

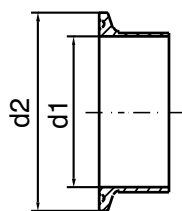


ZVIERACIE PRÍPOJKY

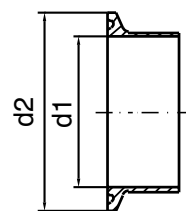
ISO 2852



SMS 3017



DIN 32676



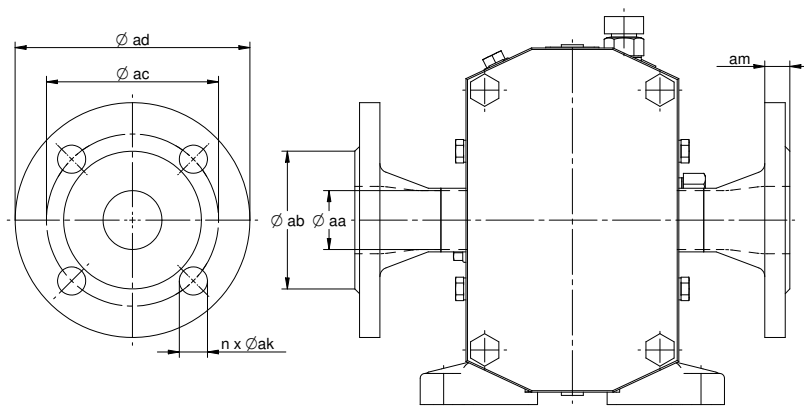
Rozmery – závitové a zvieracie prípojky

ZÁVITOVÉ PŘÍPOJKY		TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
DIN 11851/ DIN 405	d2	Rd 52x1/6	Rd 52x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 78x1/6	Rd 110x1/4	Rd 110x1/4	Rd 130x1/4
	d1	26	26	38	50	50	81	81	100
	b	14	14	14	14	14	20	20	20
DIN 11864-1 Tvar A	d2	Rd 52x1/6	Rd 52x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 78x1/6	Rd 110x1/4	Rd 110x1/4	Rd 130x1/4
	d1	26	26	38	50	50	81	81	100
	b	14	14	14	14	14	20	20	20
ISO 2853	d2 ±0,08	37,05	37,05	52,6	64,08	64,08	91,11	91,11	–
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	–
	b	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	–
BS 4825	d2 ±0,15	45,56	45,56	58,26	72,56	72,56	97,97	97,97	123,37
	d1	22,2	22,2	34,9	47,6	47,6	72	72	97,6
	b	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
SMS 1145	d2	Rd 40x1/6	Rd 40x1/6	Rd 60x1/6	Rd 70x1/6	Rd 70x1/6	Rd 98x1/6	Rd 98x1/6	Rd 132x1/6
	d1	22,6	22,6	35,5	48,5	48,5	72	72	97,6
	b	11	11	15	15	15	19	19	30
PLYN, ZÁVIT ISO 7/1	d2	R 1"	R 1"	R 1 1/2"	R 2"	R 2"	R 3"	R 3"	R 4"
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
	b	14	14	14	14	14	20	20	20
DS 722	d2	Rd 44x1/6	Rd 44x1/6	Rd 58x1/6	Rd 72x1/6	Rd 72x1/6	Rd 100x1/6	Rd 100x1/6	–
	d1	22,6	22,6	35,5	48,5	48,5	72	72	–
	b	13,5	13,5	13,5	15,5	15,5	16,5	16,5	–
NPT, ZÁVIT ASA B 2,1	d2	1" NPT	1" NPT	1 1/2" NPT	2" NPT	2" NPT	3" NPT	3" NPT	4" NPT
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
	b	14	14	14	14	14	20	20	20

ZVIERACIE PŘÍPOJKY									
ISO 2852	d2	50,5	50,5	64	64	64	91	91	119
	d1	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
SMS 3017	d2	50,5	50,5	50,5	64	64	91	91	119
	d1	22,6	22,6	35,6	48,5	48,5	72	72	97,6
DIN 32676	d2	50,5	50,5	50,5	64	64	106	106	119
	d1	26	26	38	50	50	81	81	100

Všetky rozmery v mm

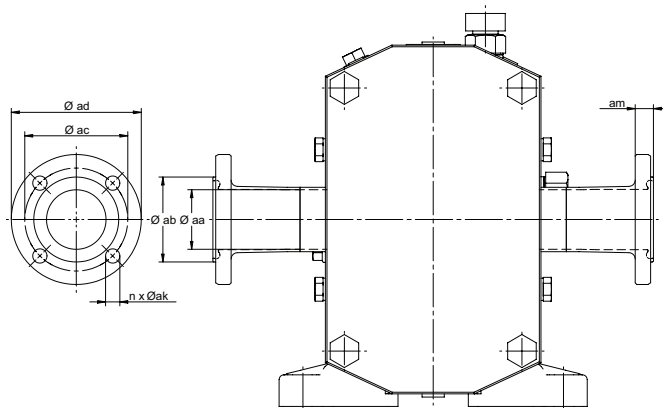
3.5.5 Priemyslové príruby DIN a ANSI – nehygienické



		TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
aa		22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
ab	PN16	68	68	88	102	102	138	138	158
	ANSI trieda 150	50,8	50,8	73	92,1	92,1	127	127	157,2
ac	PN16	85	85	110	125	125	160	160	180
	ANSI trieda 150	79,4	79,4	98,4	120,7	120,7	152,4	152,4	190,5
ad	PN16	115	115	150	165	165	200	200	220
	ANSI trieda 150	108	108	127	152,4	152,4	190,5	190,5	228,6
nxøak	PN16	4x ø14	4x ø14	4x ø18	4x ø18	4x ø18	8x ø18	8x ø18	8x ø18
	ANSI trieda 150	4x ø15,9	4x ø15,9	4x ø15,9	4x ø19,1	4x ø19,1	4x ø19,1	4x ø19,1	8x ø19,1
am	PN16	16	16	16	18	18	20	20	20
	ANSI trieda 150	14,3	14,3	17,5	19,1	19,1	23,8	23,8	23,8

Všetky rozmery v mm

3.5.6 Hygienické DIN 11864-2 tvar A príruby



	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
aa	22,6	22,6	37,6	48,5	48,5	72	72	97,6
ab	38,3	38,3	53,6	65,6	65,6	97,6	97,6	116,6
ac	53	53	65	77	77	112	112	137
ad	70	70	82	94	94	133	133	159
nxøak	4x ø9	4x ø9	4x ø9	4x ø9	4x ø9	8x ø11	8x ø11	8x ø11
am	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	13,5	13,5	15,5

Všetky rozmery v mm

3.6 Hmotnosti

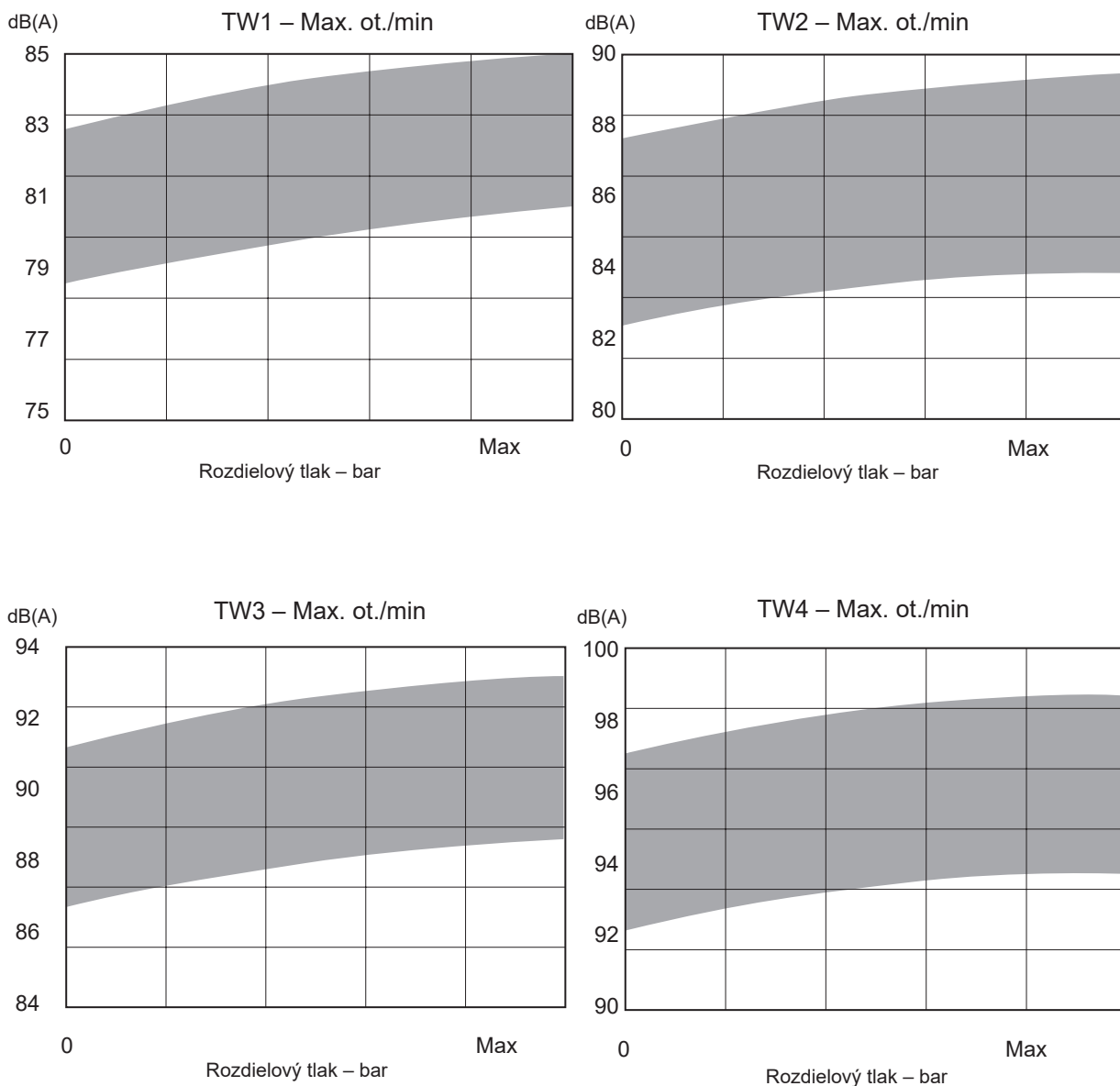
3.6.1 Hmotnosti, štandardné čerpadlo

Typ čerpadla	Štandardná hmotnosť čerpadla	Zvislá montážna hmotnosť
TW1/0041	14,5	15
TW1/0082	16,5	17
TW2/0171	38,5	40
TW2/0343	44	45,5
TW3/0537	87	90
TW3/1100	101	104
TW4/1629	245	252
TW4/3257	286	293

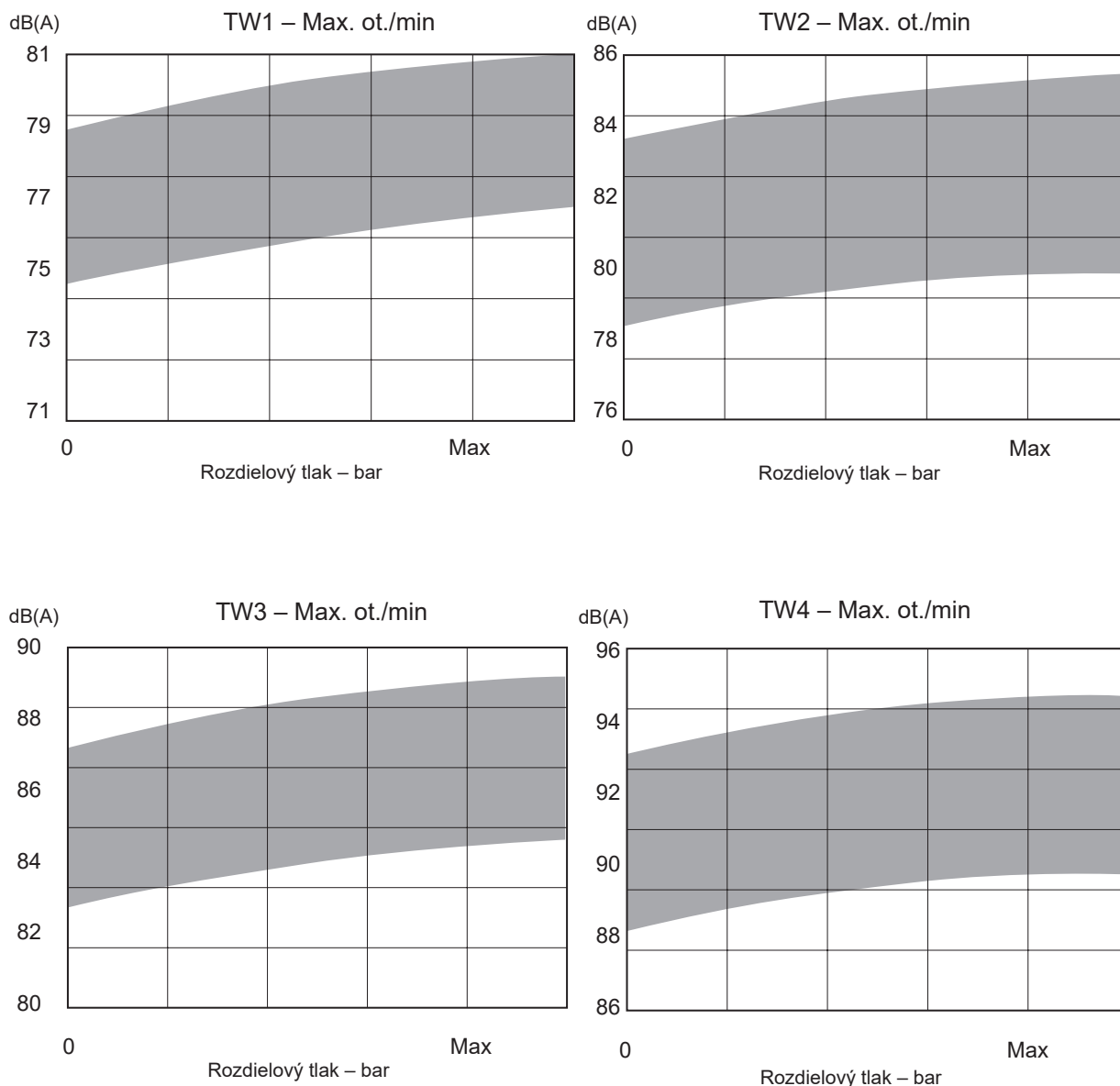
Všetky hmotnosti v daN, hmotnosť je v kg.

3.7 Hladina hluku

3.7.1 Čerpadlá s dvojkrídlovými rotormi



3.7.2 Čerpadlá s viackrídlovými rotormi



3.8 Pevné častice

Typ čerpadla	Nominálny vnútorný priemer pripojenia (mm)	Max. teoretický rozmer častíc (mm)	Odporúčaný max. rozmer častíc (mm)
TW1/0041	25	11	6
TW1/0082	25	11	6
TW2/0171	40	20	12
TW2/0343	50	20	12
TW3/0537	50	34	18
TW3/1100	80	34	18
TW4/1629	80	50	28
TW4/3257	100	50	28

4.0 Pokyny na rozmontovanie a zmontovanie

4.1 Použité nástroje

Typ	Rozmer	TW1	TW2	TW3	TW4
Kombinovaný kľúč	10 mm	X			
Kombinovaný kľúč	13 mm	X	X		
Kombinovaný kľúč	17 mm			X	
Kombinovaný kľúč	19 mm	X	X	X	X
Kombinovaný kľúč	22 mm	X	X	X	X
Kombinovaný kľúč	24 mm			X	
Kombinovaný kľúč	30 mm				X
Šesťhranný (Allen) kľúč	4 mm	X			
Šesťhranný (Allen) kľúč	5 mm		X		
Šesťhranný (Allen) kľúč	6 mm	X	X	X	X
Šesťhranný (Allen) kľúč	8 mm	X	X	X	X
Šesťhranný (Allen) kľúč	10 mm				X
Šesťhranný (Allen) kľúč – na vnútorný šesťhran	4 mm	X			
Šesťhranný (Allen) kľúč – na vnútorný šesťhran	5 mm		X		
Šesťhranný (Allen) kľúč – na vnútorný šesťhran	6 mm	X	X	X	X
Šesťhranný (Allen) kľúč – na vnútorný šesťhran	10 mm	X	X	X	X
Šesťhranný kľúč – na vnútorný šesťhran	13 mm	X	X		
Šesťhranný kľúč – na vnútorný šesťhran	17 mm			X	
Šesťhranný kľúč – na vnútorný šesťhran	19 mm	X	X	X	X
Šesťhranný kľúč – na vnútorný šesťhran	22 mm	X	X	X	X
Šesťhranný kľúč – na vnútorný šesťhran	24 mm			X	
Šesťhranný kľúč – na vnútorný šesťhran	30 mm				X
Momentový kľúč	Nastaviteľný až do min. xx Nm	X			
Momentový kľúč	Nastaviteľný až do min. xx Nm		X		
Momentový kľúč	Nastaviteľný až do min. xx Nm			X	
Momentový kľúč	Nastaviteľný až do min. xx Nm				X
Hĺbkový mikrometer	0–25 mm	X	X	X	X
Súprava lístkového škáromera	–	X	X	X	X
Pridržiavací nástroj	Dodávaný s čerpadlom	X	X	X	X
Hákový kľúč	HN5	X			
Hákový kľúč	HN9/10		X		
Hákový kľúč	HN12/13			X	
Hákový kľúč	HN16/17				X
Kladivo s mäkkým čelom		X	X	X	X
Oceľové kladivo		X	X	X	X
Skrutkovač		X	X	X	X
Sťahovák guľičkových ložísk		X	X	X	X

Je dostupná voľba špeciálnych nástrojov, pozri kapitola 5.0

4.2 Všeobecné pokyny



Zmontovanie a rozmontovanie môže vykonávať iba kvalifikovaná osoba. Vždy používajte vhodný bezpečnostný odev. Skontrolujte, či osoba je správne poučená a vyškolená.

Nedostatočné alebo chybné zmontovanie a rozmontovanie môže viesť k poruche čerpadla. SPX nie je zodpovedný za nehody a škody spôsobené nedodržaním pokynov.

Vždy pracujte v čistom prostredí. Udržiavajte všetky vysoko citlivé časti, napríklad tesnenia, ložiská, atď. čo najdlhšie v pôvodnom balení.

Používajte pracovnú plochu z nehrdzavejúcej ocele.

Na údržbu a opravy použite iba vhodné nástroje, ktoré sú v dobrom stave.



Skontrolujte, či diely ktoré majú byť použité, neboli počas prepravy poškodené.



Nikdy nepracujte na čerpadle, ktoré je v činnosti. V prípade rozmontovaného čerpadla zabráňte akémukoľvek kontaktu s rotormi pri manuálnom otáčaní hriadeľa.

Nezabúdajte, že čerpadlo môže byť spustené aj v prípade, že skriňa čerpadla bola odmontovaná, napríklad z dôvodu čistenia. Nikdy nespúšťajte čerpadlo bez krytu čerpadla.

Po rozmontovaní opatrne vyčistite časti a skontrolujte ich z hľadiska poškodenia, hlavne montážne povrchy a vymeňte všetky poškodené časti.

Všetky súčasti vzájomne zĺcované pri rozmontovaní je nutné dať dohromady pri zmontovaní, hlavne rotory, hriadele, ložiská a podložky.

4.3 O-krúžky a prírubové tesnenia

Pri práci s prírubovými tesneniami alebo O-krúžkami dávajte pozor, aby nedošlo k ich poškodeniu pri styku s ostrými okrajmi drážok, závitov, atď. Skontrolujte, či O-krúžky nie sú pri montáži skrútené v drážke.

Všetky O-krúžky a prírubové tesnenia by mali byť pred pripojením zľahka namazané vhodným mazivom, napr. mydlovou vodou.

Poznámka! Na potravinárske účely použite schválené mazivo H1.

O-krúžky vyrobené z PTFE je dobré pred umiestnením ohriať v horúcej vode. Ohriaty O-krúžok zmäkne a uľahčí sa jeho montáž.

4.4 Vypnutie

Pred začiatkom údržby alebo kontroly, dodržiavajte ďalšie kroky pri zastavení čerpadla.

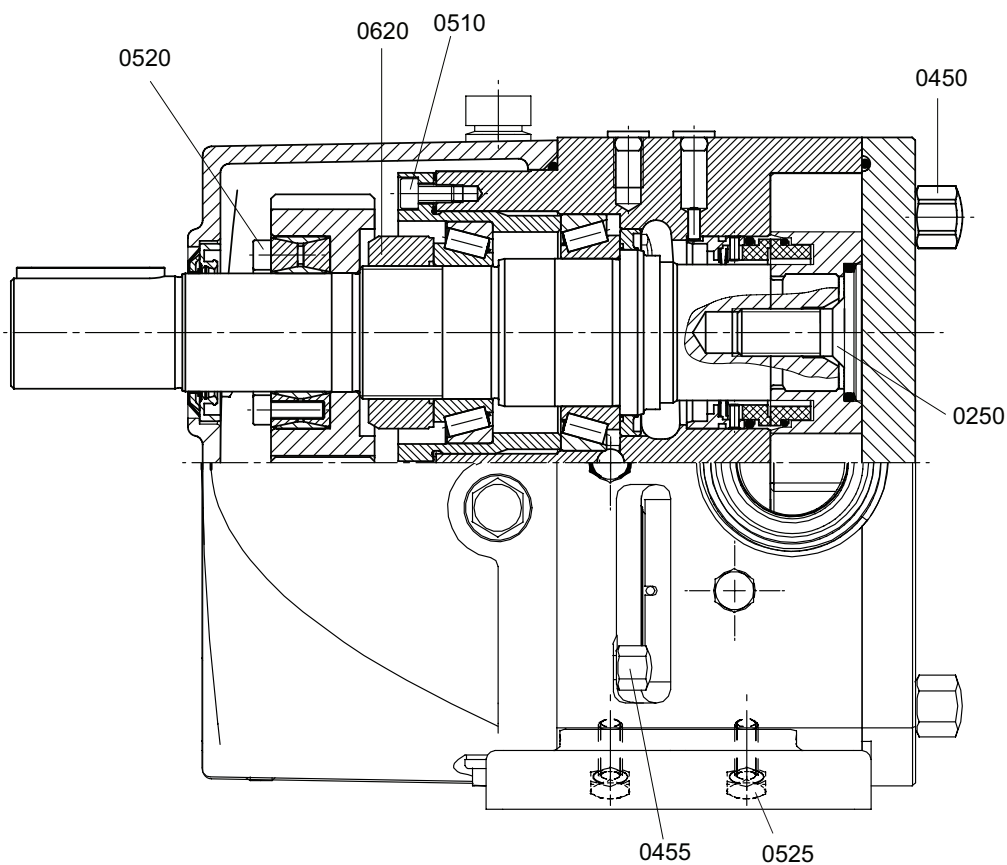
1. Zastavte čerpadlo. Na zabránenie spustenia motora pri práci na čerpadle dodržiavajte nasledujúci postup:
 - a) Vypnite čerpadlo na elektrickej skrinke
 - b) Vypnite istič čerpadla
 - c) Zabráňte zapnutiu ističa pomocou zámku. Ak to nie je možné, odmontujte poistky a odneste ich na miesto montáže. Označte elektrickú skrinku „mimo prevádzku“
 - d) Ochrany okolo mechanickej spojky odmontujte, v prípade potreby, iba ak je čerpadlo úplne odstavené.
2. Čerpadlo nechajte ochladiť na teplotu okolia, ak je to vhodné pre čerpanú kvapalinu.
3. Izolujte a odtlakujte pomocné zariadenia vyplachovaného produktu.
4. Zatvorte obidva nasávacie a vypúšťacie ventily.
5. Vypustite a prečistite výtlačnú výšku a potrubie.
6. Pred rozmontovaním vyčistite čerpadlo zvonka.

4.5 Moment utiahnutia [Nm] matíc a skrutiek

Poz.	Popis	TW1 Rozmer	Moment [Nm]	TW2 Rozmer	Moment [Nm]
0250	Držiak	M10 (X-3CrNiMoN27,5,2)	22	M16 (X-3CrNiMoN27,5,2)	69
0450	Upevňovacia matica	M8-DIN917-(A4)	21	M10-DIN917-(A4)	41
0455	Upevňovacia matica	M6-DIN917-(A4)	8,5	M8-DIN917-(A4)	21
0510	Skrutka	M5x12-DIN912-(8,8)	5	M6x12-DIN912-(8,8)	8,5
0520	Skrutka	M5x20-DIN912-(12,9)	8,5	M6x18-DIN912-(12,9)	9
0525	Skrutka	M6x12-DIN912-(A4)	8,5	M8x20-DIN933-(A4)	21
0620	Poistná matica (*)	M25X1,5 SKF KM5	(*)	M45X1,5 SKF KMT9	(*)

Poz.	Popis	TW3 Rozmer	Moment [Nm]	TW4 Rozmer	Moment [Nm]
0250	Držiak	M16 (X-3CrNiMoN27,5,2)	88	M20 (X-3CrNiMoN27,5,2)	179
0450	Upevňovacia matica	M16-DIN917-(A4)	172	M20-DIN917-(A4)	250
0455	Upevňovacia matica	M10-DIN917-(A4)	41	M12-DIN917-(A4)	71
0510	Skrutka	M8x20-DIN912-(8,8)	21	M10x25-DIN912-(8,8)	41
0520	Skrutka	M8x22-DIN912-(12,9)	22	M10x25-DIN912-(12,9)	42
0525	Skrutka	M10x20-DIN933-(A4)	41	M12x25-DIN933-(A4)	71
0620	Poistná matica (*)	M55X2 SKF KMT11	(*)	M80X2 SKF KMT16	(*)

(*) Poistná matica poz. 0620:
 Uťahujte maticu, kým trecí moment nameraný na hriadeľi = predpísaný moment
 Pozri oddiel 4.7.3.

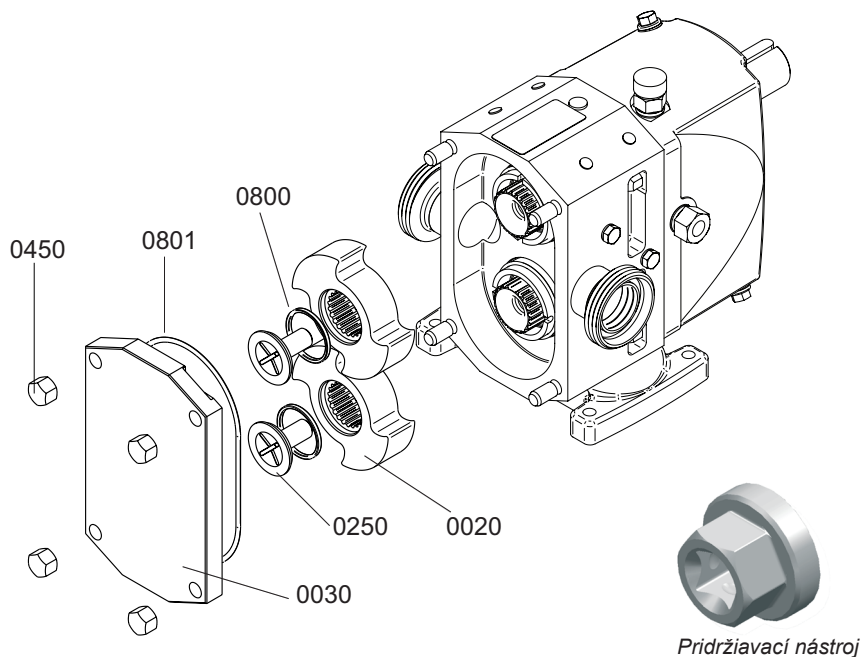


4.6 Rozmontovanie

Pozri takisto oddiely 4.2 Všeobecné pokyny, 4.3 O-krúžky a prírubové tesnenia, 4.4 Zastavenie a 4.5 Moment utiahnutia matíc a skrutiek.

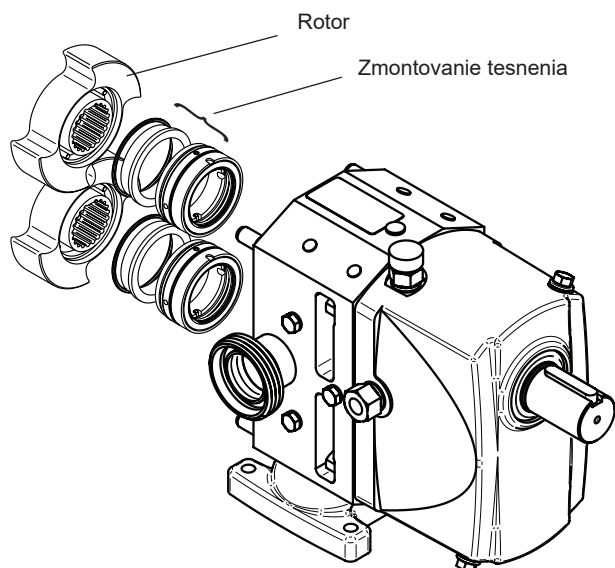
4.6.1 Demontáž krytu čerpadla a rotora

Nezabúdajte, že kvapalina môže stále prúdiť zo skrine rotora pri demontáži krytu čerpadla (0030).



1. Odmontujte upevňovacie matice (0450).
2. Otvory diagonálne na montážnom povrchu medzi krytom a skriňou rotora dovoľujú demontáž krytu čerpadla napr. pomocou skrutkovača. Skontrolujte O-krúžok (0801).
3. Zablokujte rotory umiestnením bloku mäkkého materiálu medzi rotory.
4. Odskrutkujte držiak (0250) doľava pomocou pridržiavacieho nástroja.
5. Odmontujte O-krúžok držiaka (0800).
6. Odmontujte rotor (0020).
7. Odmontujte druhý rotor rovnakým spôsobom.

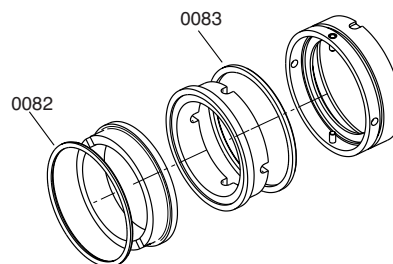
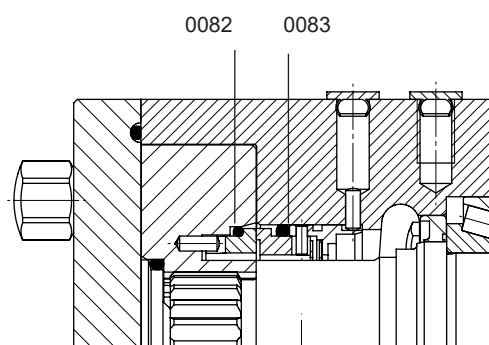
4.6.2 Demontáž tesnení



Iba ak oddiel 4.6.1 bol dokončený.

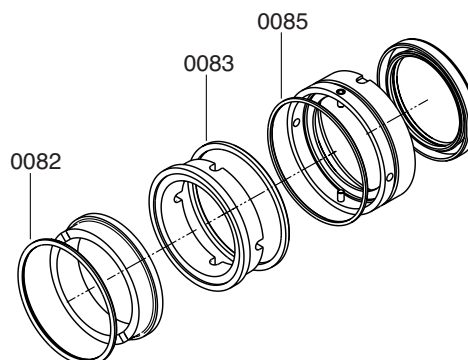
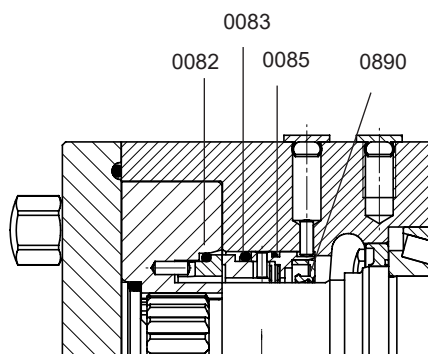
4.6.2.1 Jednoduché mechanické tesnenie

1. Odmontujte rotačné tesniace čelo a O-krúžok (0082) od rotora.
2. Odmontujte nehybné tesniace čelo spoločne s O-krúžkom (0083) zo skrine rotora.
3. Odmontujte nehybnú časť tesnenia spoločne s pružinou zo skrine rotora.
4. Skontrolujte O-krúžky (0082) a (0083).
5. Skontrolujte stav tesniacich čiel a pružiny.



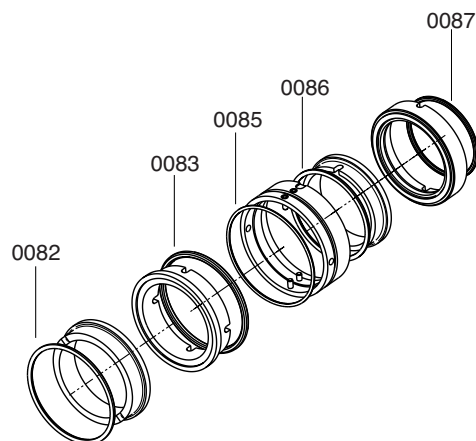
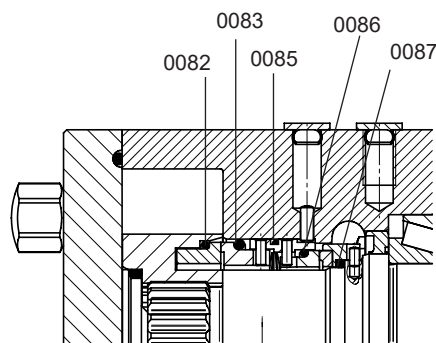
4.6.2.2 Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním

1. Odmontujte rotačné tesniace čelo a O-kružok (0082) od rotora.
2. Odmontujte nehybné tesniace čelo spoločne s O-kružkom (0083) zo skrine rotora.
3. Odmontujte nehybnú časť tesnenia spoločne s O-kružkom (0085), pružinou a prírubovým tesnením (0890) zo skrine rotora.
4. Odmontujte prírubové tesnenie (0890) z nehybnej časti tesnenia.
5. Skontrolujte stav O-kružkov, prírubového tesnenia, tesniacich čiel a pružiny.



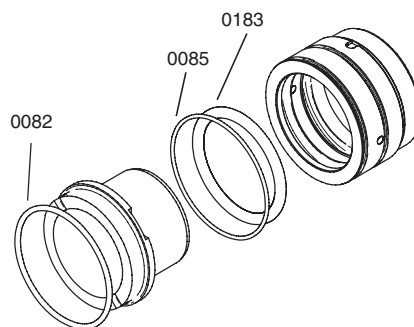
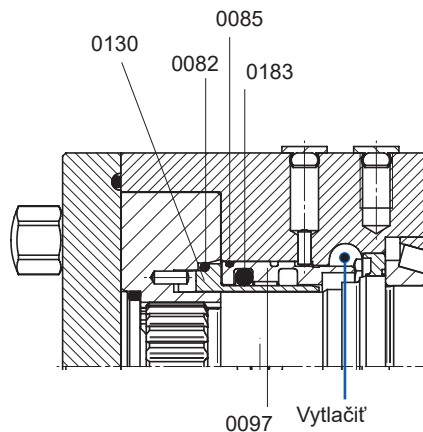
4.6.2.3 Dvojité mechanické tesnenie

1. Odmontujte rotačné tesniace čelo a O-kružok (0082) z rotora.
2. Odmontujte na strane produktu – nehybné tesniace čelo spoločne s O-kružkom (0083) zo skrine rotora.
3. Odmontujte nehybnú časť tesnenia spoločne s O-kružkom (0085) a pružinou zo skrine rotora.
4. Odmontujte na strane atmosféry – nehybné tesniace čelo s O-kružkom (0086) spoločne s rotačným tesniacim čelom a O-kružkom (0087) z hriadeľa.



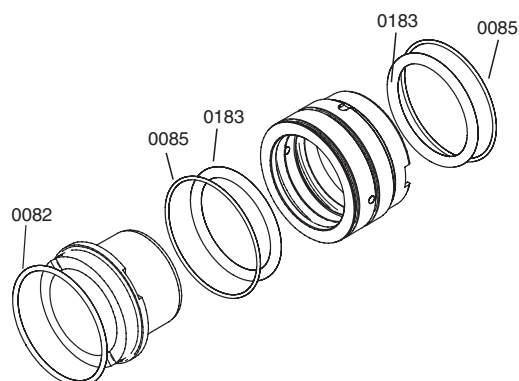
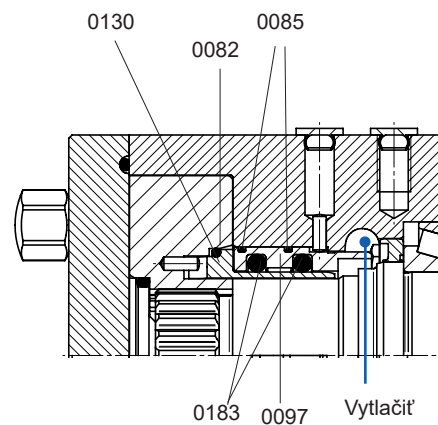
4.6.2.4 Jednoduché tesnenie s O-kružkom

1. Odmontujte puzdro hriadeľa (0130) z hriadeľa a O-kružok (0082) od rotora.
2. Odmontujte opierací krúžok (0097) spoločne s O-kružkom (0085) a O-kružok (0183) zo skrine rotora. Výstužný krúžok môže byť vytlačený zo zadnej strany cez prístupový otvor v skrini rotora (TW2-4).
Na TW 1 prosím použite špeciálny nástroj, pozri oddiel 5.7.
3. Odmontujte O-kružky (0183) a (0085) z opieracieho krúžka (0097).

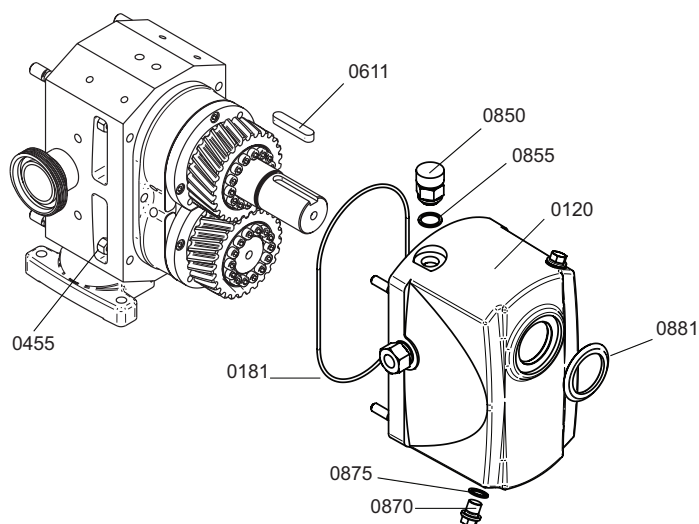


4.6.2.5 Dvojité tesnenie s O-kružkom

1. Odmontujte puzdro hriadeľa (0130) z hriadeľa a O-kružok (0082) od rotora.
2. Odmontujte opierací krúžok (0097) spoločne s O-kružkami (0085) a (0183) zo skrine rotora. Výstužný krúžok môže byť vytlačený zo zadnej strany cez prístupový otvor v skrini rotora (TW2-4).
Na TW 1 prosím použite špeciálny nástroj, pozri oddiel 5.7.
3. Odmontujte O-kružky (0183) a (0085) z opieracieho krúžka (0097).



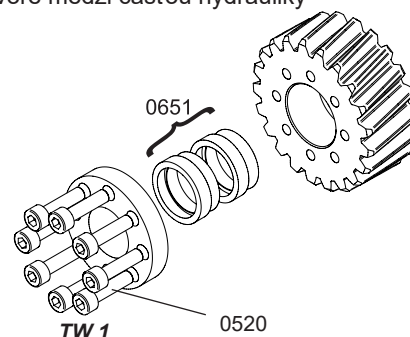
4.6.3 Rozmontovanie hnacieho mechanizmu



1. Odpojte čerpadlo od motora.
2. Vytiahnite kľúč (0611).
3. Odmontujte odvetrávací otvor vzduchu (0850) s tesniacim krúžkom (0855) a zátku (0870) s tesniacim krúžkom (0875). Vypustite olej do vhodnej nádrže.
4. Odskrutkujte upevňovacie matice (0455) v prístupovom otvore medzi časťou hydrauliky a ložiskami.
5. Odmontujte koncový kryt (0120) s V-tesnením (0881) dozadu.
6. Odmontujte O-krúžok (0181) zo skrine rotora.

7. TW1

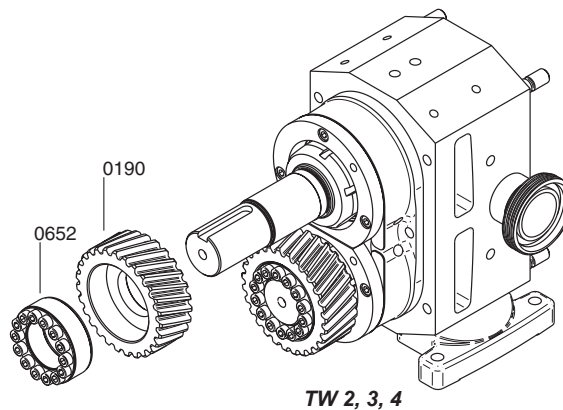
Uvoľnite skrutky (0520) krížovým postupom v niekoľkých krokoch na uvoľnenie blokovacích prvkov (0651) z prevodovky.



7. TW2, TW3, TW4

Uvoľnite skrutky blokovacieho mechanizmu (0652) krížovým postupom v niekoľkých krokoch na uvoľnenie z prevodovky. Blokovací mechanizmus je samouvoľňovací.

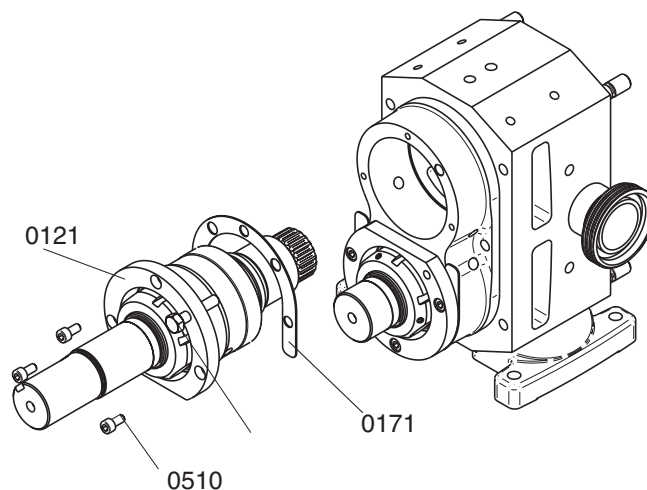
8. Odmontujte prevod (0190) spoločne s blokovacím mechanizmom (0652) z hriadeľa. (pre blokovacie prvky TW1 (0651)).
9. Toto urobte na oboch hriadeľoch.
10. Odmontujte skrutky (0510) z držiaka ložiska (0121).



11. Zaskrutkujte 2 skrutky do 2 otvorov so závitom v prírubách držiaka ložiska.
12. Utiahnite skrutky krížovým postupom na vytiahnutie držiaka ložiska (0121) spoločne s hriadeľom a obidvoma ložiskami zo skrine rotora.

13. Odmontujte podložku (0171).

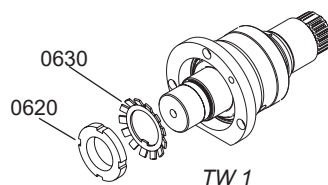
14. Toto urobte na oboch hriadeľoch.



4.6.4 Rozmontovanie zostavy hriadeľa

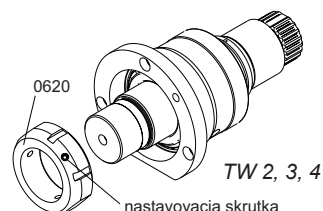
1. **TW1**

Ohnite zub poistnej podložky (0630) priamo z drážky matice a odmontujte poistnú maticu (0620).



1. **TW2, TW3, TW4**

Uvoľnite nastavovacie skrutky poistnej matice (0620) a odmontujte ju.



2. Podoprite držiak ložiska na montážnom povrchu a vylisujte vnútorný krúžok ložiska (0701) spoločne s hriadeľom a ložiskom (0700) z držiaka ložiska.

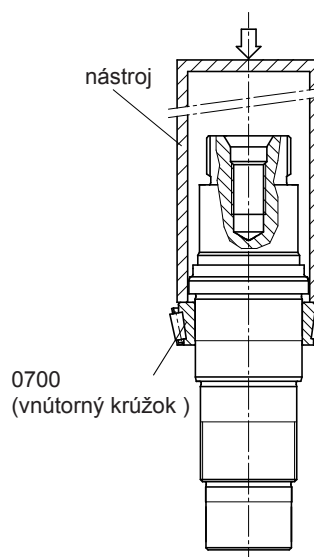
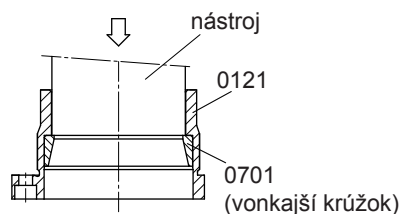
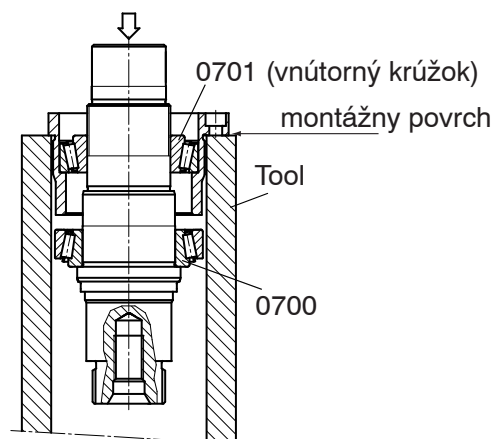
Skontrolujte, či montážny povrch držiaka ložiska nie je poškodený.

3. Odmontujte držiak ložiska s vonkajšou časťou ložiska (0701) a vonkajším krúžkom ložiska (0700) z hriadeľa.

4. Odmontujte vonkajší krúžok ložiska (0701) z držiaka ložiska (0121).

5. Odmontujte vnútorný krúžok ložiska (0700) s valčekmi z hriadeľa.

6. Urobte to isté na druhom hriadeľi.

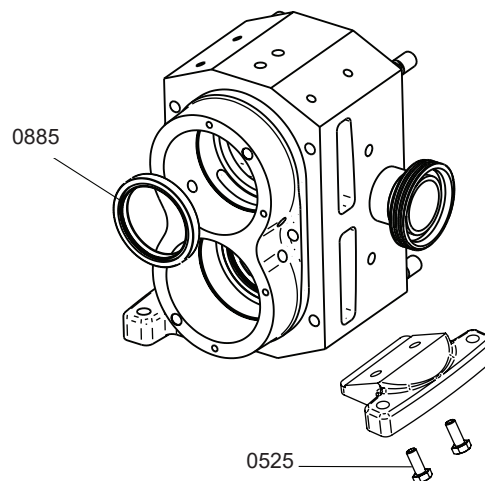


4.6.5 Rozmontovanie skrine rotora

1. Odmontujte prírubové tesnenia (0885) zo skrine rotora.
2. Ak majú byť odmontované nohy, uvoľnite skrutky (0525) a odmontujte nohy.

4.7 Zmontovanie

Pozri takisto oddiely 4.2 Všeobecné pokyny, 4.3 O-krúžky a prírubové tesnenia a 4.5 Moment utiahnutia matíc a skrutiek.



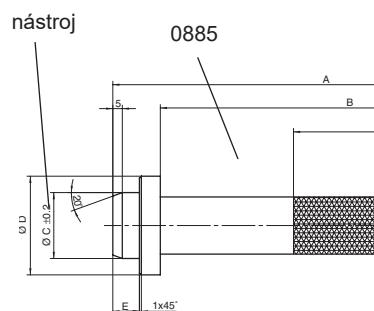
4.7.1 Predbežné zmontovanie skrine rotora

4.7.1.1 Zostava nohy

1. Umiestnite ľavú nohu na skriňu rotora a utiahnite skrutkami (0525). Malý povrch nohy musí byť v kontakte s dolným povrchom skrine rotora. Skontrolujte, či povrchy sú čisté.
2. Umiestnite pravú nohu na skriňu rotora a utiahnite skrutkami (0525).

4.7.1.2 Zmontovanie prírubových tesnení

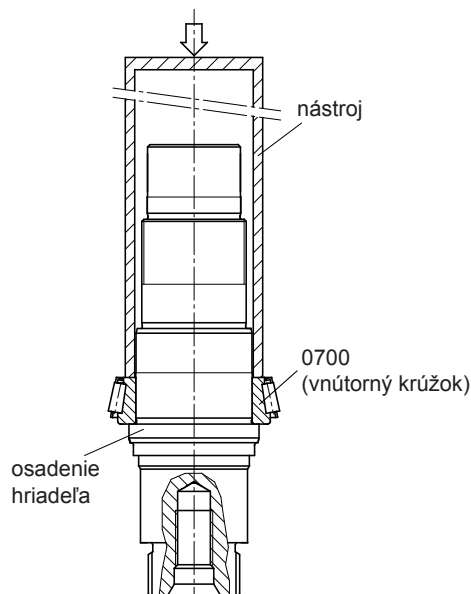
1. Vyplňte priestor medzi okrajmi mazacím tukom.
2. Umiestnite prírubové tesnenia (0885) do skrine rotora. Pružina musí byť v smere ložiska. Prírubové tesnenia musia byť vyrovnané s axiálnym povrchom vnútri skrine rotora.



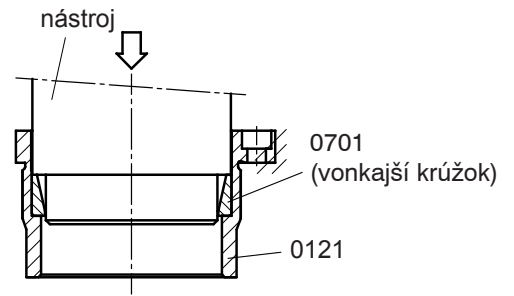
Nástroj : Montážny nástroj na prírubové tesnenie skrine rotora, predná časť (pozri kapitola 5.0)

4.7.2 Predbežné zmontovanie hriadeľa/usporiadanie ložísk

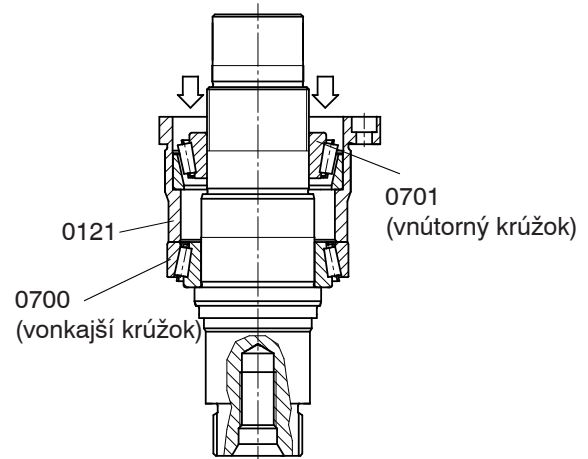
1. Ohrejte vnútorný krúžok ložiska (0700) na teplotu 120 °C.
2. Umiestnite ložisko na hriadeľ. Skontrolujte, či axiálny povrch vnútorného krúžka ložiska je stláčaný správne voči osadeniu hriadeľa.



3. Vložte vonkajší krúžok ložiska (0701) do držiaka ložiska (0121). Skontrolujte, či axiálny povrch krúžka ložiska je stláčaný správne voči montážnemu povrchu dovnútra držiaka ložiska.



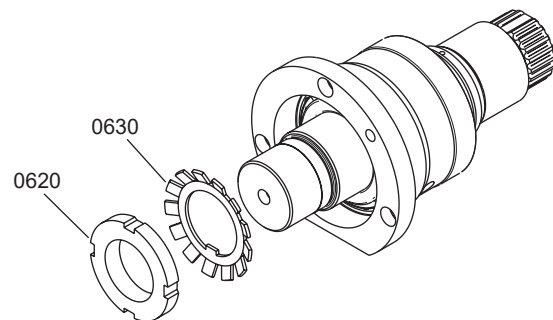
4. Umiestnite hriadeľ zvislo na pracovný stôl a umiestnite vonkajší krúžok ložiska (0700) a držiak ložiska na vnútorný krúžok ložiska (0700).



5. Ohrejte vnútorný krúžok ložiska (0701) na teplotu 120 °C a vložte ložisko na hriadeľ. Počkejte, kým súčasti nevychladnú na teplotu okolia.

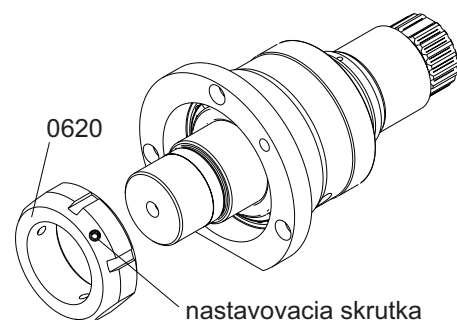
6. TW1

Umiestnite poistnú podložku (0630) na hriadeľ a zaskrutkujte poistnú maticu (0620) rukou, kým nedôjde k dotyku s vnútorným krúžkom ložiska (0701).



6. TW2, TW3, TW4

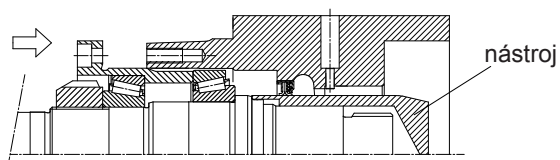
Zaskrutkujte poistnú maticu (0620) rukou, kým nedôjde k dotyku s vnútorným krúžkom ložiska (0701).



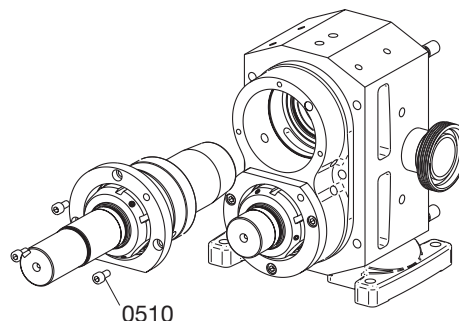
Čerpadlo	Moment
TW2-4	18 Nm

4.7.3 Zmontovanie hriadeľov v skrini rotora a nastavenie kuželíkových ložísk

1. Uložte obidve predmontované hriadele s ložiskami do skrine rotora a upevnite ich skrutkami (0510).



Nástroj : Montážne puzdro pre náboj hriadeľa (pozri kapitola 5.0)



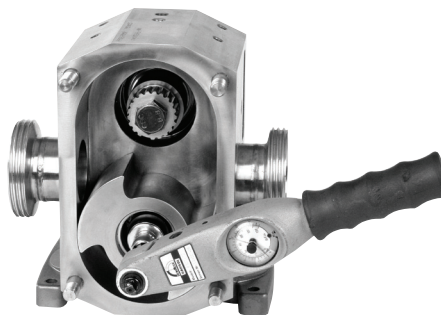
2. Zaskrutkujte šesťhranné skrutky do otvorov so závitmi (otvory držiaka) v predných čelách hriadeľa.

TW1	M10x20
TW2	M16x30
TW3	M16x30
TW4	M20x50

3. Pri kontrole trecieho momentu a nastavení ložiska každého hriadeľa samostatne postupujte takto:
 - Pomocou momentového kľúča (pozri obrázok) otáčajte hriadeľ na šesťhrannej skrutke a merajte trecí moment



Iba momentový kľúč

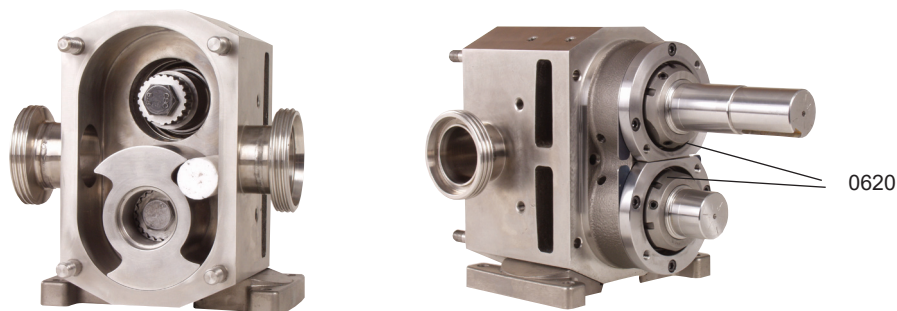


Meranie trecieho momentu

Čerpadlo	Moment
TW1	1,6–1,8 Nm
TW2	3,–3,4 Nm
TW3	4,5–4,7 Nm
TW4	7,0–7,3 Nm

- Odstráňte momentový kľúč
- Uložte jeden rotor na hriadeľ

- Umiestnite blok mäkkého materiálu (plastový alebo drevený) medzi rotor a skriňu rotora na zablokovanie rotora proti otočeniu
- Otáčajte poistnú maticu (0620) a nastavte predpätie ložísk podľa nameraného trecieho momentu



Rotor zablokovaný plastovým blokom Poistná matica predpätia

- Odstráňte blok materiálu
- Zopakujte kroky (v bode 3), kým nie je dosiahnuté nastavenie správneho trecieho momentu.
4. Potom zaistíte poistnú maticu
 - TW 1:** ohnutím jedného zuba poistnej podložky do drážky poistnej matice
 - TW2, TW3, TW4:** utiahnutím nastavovacej skrutky na poistnej matici (moment 18 Nm).
 5. Nastavte ložiská druhého hriadeľa rovnakým spôsobom a odmontujte šesťhranné skrutky z hriadeľov.

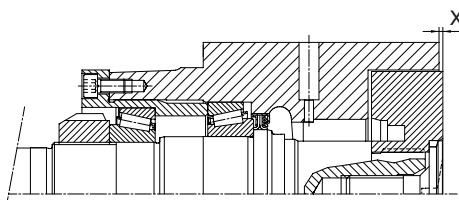
4.7.4 Axiálne nastavenie rotorov

Pri nastavení polohy rotorov na obidvoch hriadeľoch samostatne postupujte takto:

1. Uložte rotor na hriadeľ.
2. Umiestnite O-krúžok na držiak a namontujte ho na hriadeľ.
3. Utiahnite držiak predpísaným momentom na zafixovanie rotora na hriadeľ (pozri oddiel 4.5 Moment utiahnutia matíc a skrutiek).
4. Zmerajte vzdialenosť X od predného povrchu rotora po predný povrch skrine rotora.

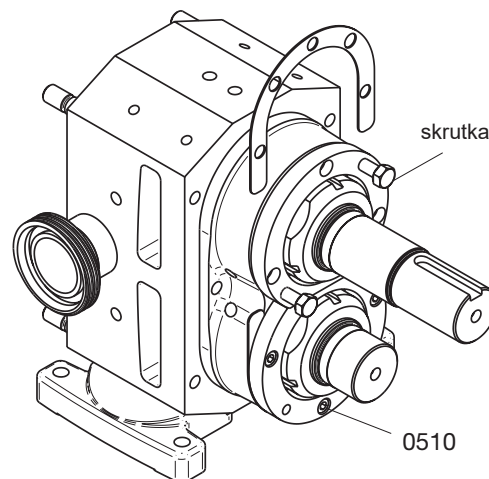
Zistíte vyžadovanú hrúbku podložky [mm] pomocou nasledujúceho vzorca:

- Min. hrúbka podložky = nameraná vzdialenosť X + min. axiálna vôľa A
- Max. hrúbka podložky = nameraná vzdialenosť X + max. axiálna vôľa A



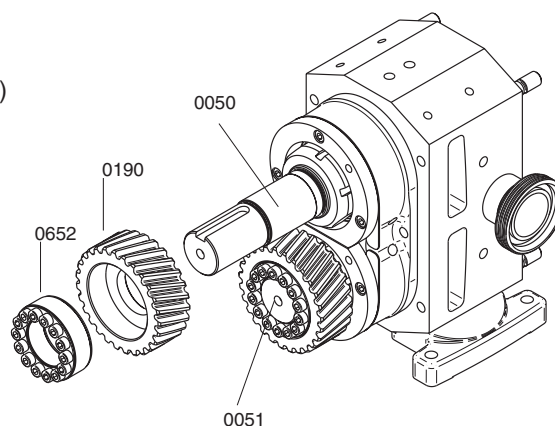
Vôle sú uvedené v oddiele 3.1 - 3.2 Vôle rotora

5. Nastavte hrúbku podložky odlúpnutím vyžadovaného počtu vrstiev po 0,025 mm (zafarbené).
6. Odmontujte držiaky z obidvoch hriadeľov a odmontujte rotory.
7. Odmontujte skrutky (0510).
8. Zaskrutkujte 2 skrutky do príruby držiaka ložiska a stlačte držiak ložiska približne 2 mm dozadu zo skrine rotora.
9. Odmontujte 2 skrutky.
10. Umiestnite podložku medzi prírubu držiaka ložiska a skriňu rotora.
11. Utiahnite držiak ložiska pomocou skrutky (0510).
12. Umiestnite rotory na hriadele, utiahnite ich držiakmi rovnakým spôsobom ako je uvedené vyššie a skontrolujte všetky axiálne vôle medzi rotorom a krytom čerpadla.

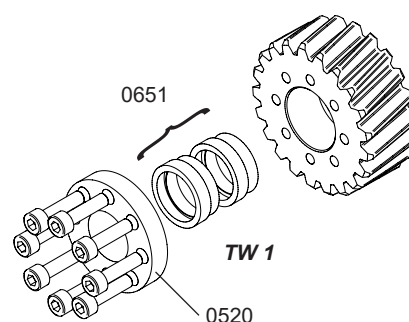


4.7.5 Zmontovanie prevodovky

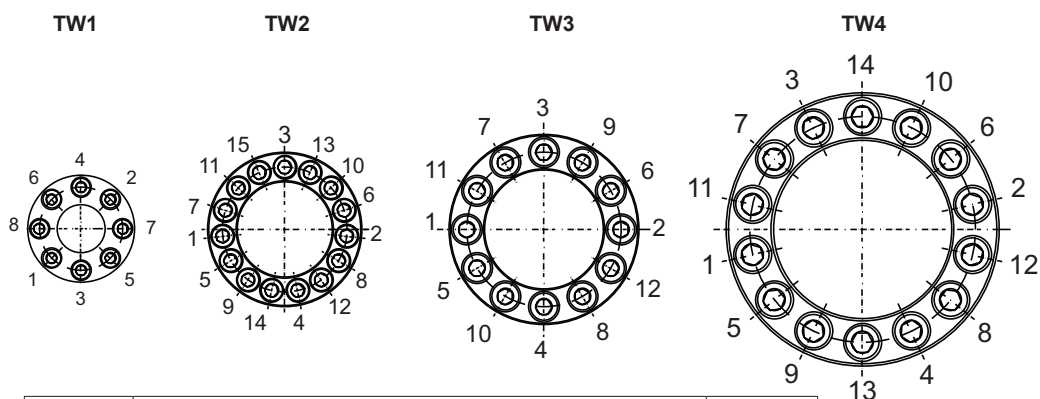
1. Umiestnite prevodovku (0190) s blokovacím mechanizmom (0652) (blokované prvky (0651) pre TW1) na predlokový hriadeľ (0051).



2. **TW1**
Skontrolujte, či skrutky blokovacích prvkov sú čisté, namažte ich čistým olejom a uložte ich na miesto.



3. Umiestnite prevodovku (0190) s blokovacím mechanizmom (0652) (blokované prvky (0651) pre TW1) na hnací hriadeľ (0050).
Pomocou momentového kľúča utiahnite skrutky na uložení hriadeľa predpísaným momentom a potom utiahnite uvedeným postupom.
4. Skontrolujte správny chod prevodovky ("žiadne ťažké miesta") zmeraním axiálnej hádzavosti ozubených kolies (max 0,05 mm).
5. Ak sa prevodovka nemôže otáčať hladko, opäť nastavte prevodovku.

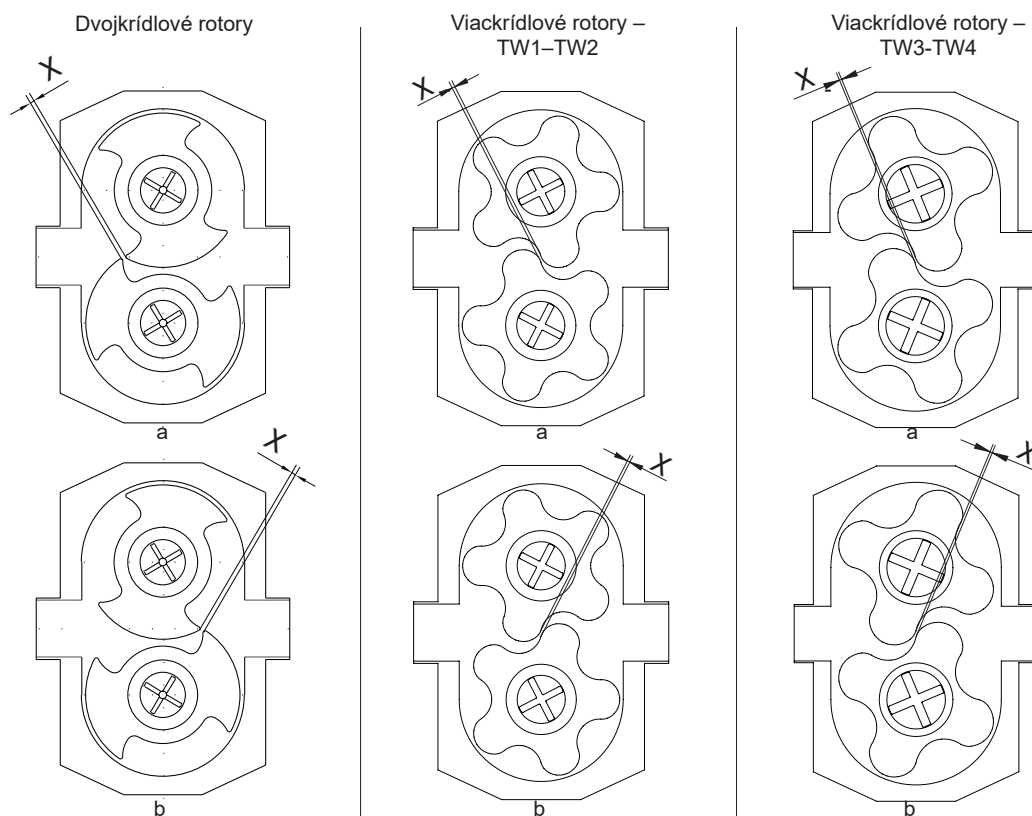


Čerpadlo	Popis	Moment [Nm]
TW1	Skrutka s vnútorným šesťhranom DIN 912 M5x20 (12,9)	8,5
TW2	Skrutka s vnútorným šesťhranom DIN 912 M6x18 (12,9)	9
TW3	Skrutka s vnútorným šesťhranom DIN 912 M8x22 (12,9)	22
TW4	Skrutka s vnútorným šesťhranom DIN 912 M10x25 (12,9)	42

4.7.6 Synchronizácia rotorov

4.7.6.1 Manuálna synchronizácia

1. Umiestnite rotory otáčaním hnacieho hriadeľa manuálne do polohy zobrazenej v diagrame. Skontrolujte vôľu medzi rotormi pomocou škáromera vo všetkých polohách rotora. Rozmer X by mal byť rovnaký vo všetkých polohách.



2. Umiestnite blok mäkkého materiálu medzi rotory na vzájomné blokovanie.
3. Teraz utiahnite skrutky blokovacieho mechanizmu/prvky rovnakým spôsobom podľa popisu pre uloženie hriadeľa.
4. Skontrolujte vôľu X medzi rotormi (poz a), otočte hnací hriadeľ do poz b zobrazenej na dolnom obrázku a takisto skontrolujte vôľu v tejto polohe. V oboch polohách by rozmer X by mal byť rovnaký.
5. Odmontujte držiaky a rotory.

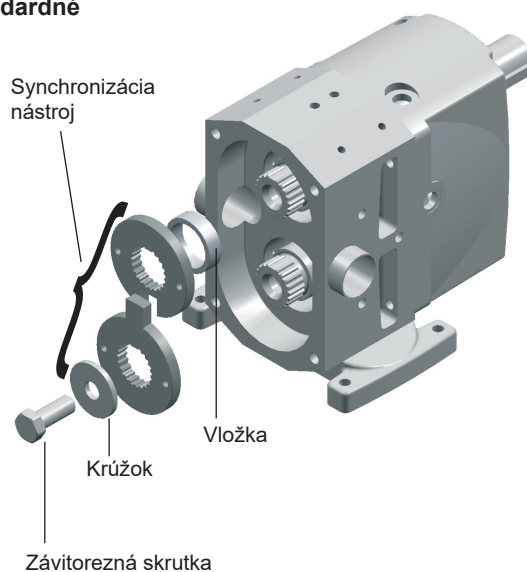
4.7.6.2 Synchronizácia pomocou špeciálnych nástrojov

Používajte prosím iba tieto nástroje pre štandardné dvojkrídlové rotory.

Pre viackrídlové rotory pozri

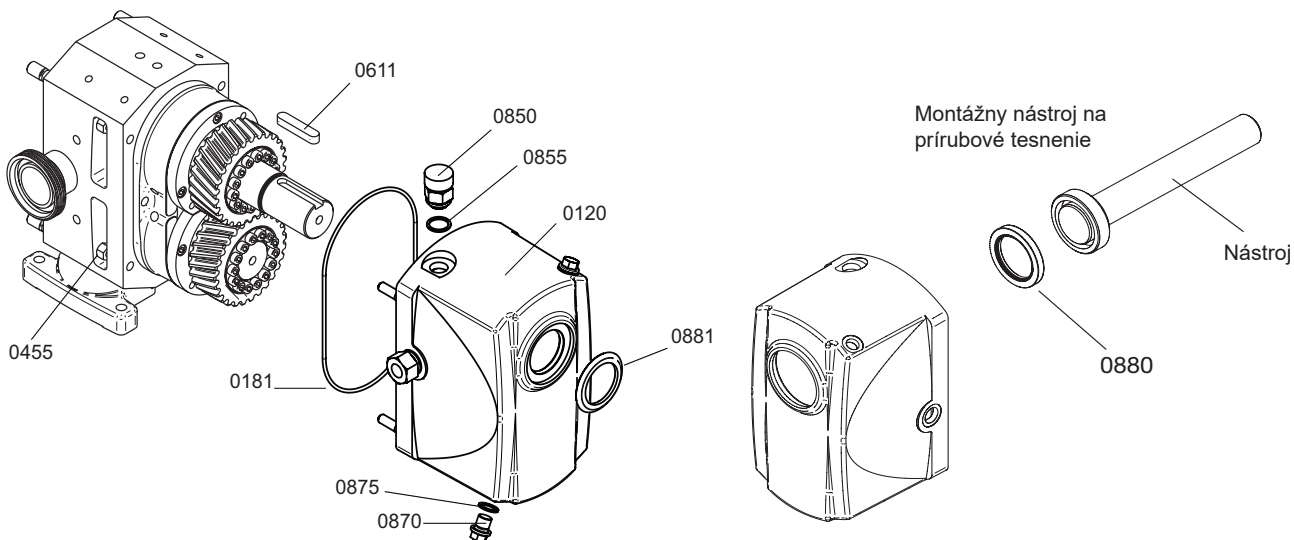
4.7.6.1 Manuálna synchronizácia.

1. Umiestnite hriadele pomocou synchronizačného nástroja.
2. Zmontujte synchronizačný nástroj podľa obrázku tak, aby hriadele boli správne polohované.
3. Utiiahnite skrutky blokovacieho mechanizmu/prvky rovnakým spôsobom podľa popisu pre uloženie hriadeľa.

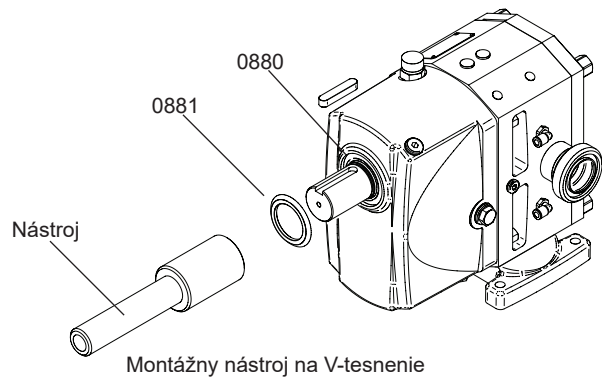
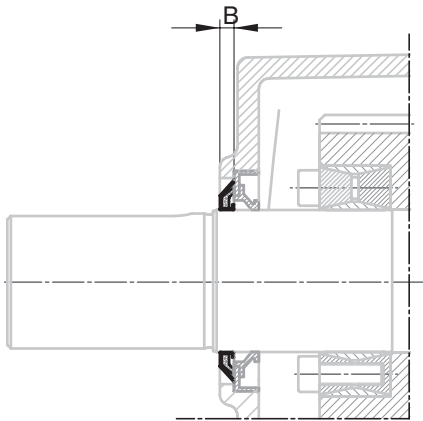


4.7.7 Zmontovanie koncového krytu

1. Uložte prírubové tesnenie (0880) s Loctite 243 do koncového krytu (0120) a umiestnite O-kružok (0181) na skriňu rotora.



2. Uložte koniec krytu do polohy a utiahnite ho upevňovacími maticami (0455).
3. Vyplňte priestor medzi okrajmi V-tesnenia (0881) mazacím tukom.
4. Umiestnite V-tesnenie na hriadeľ pomocou nástroja do správnej polohy; pozri tabuľka nižšie.



Poloha hriadeľa

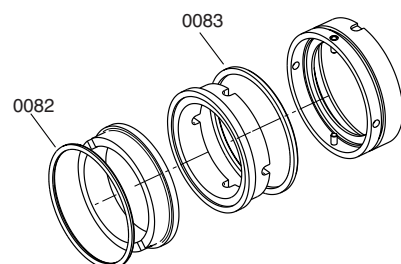
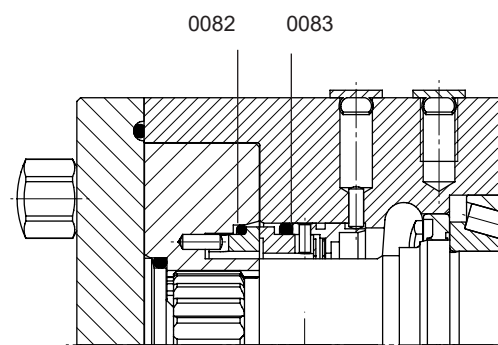
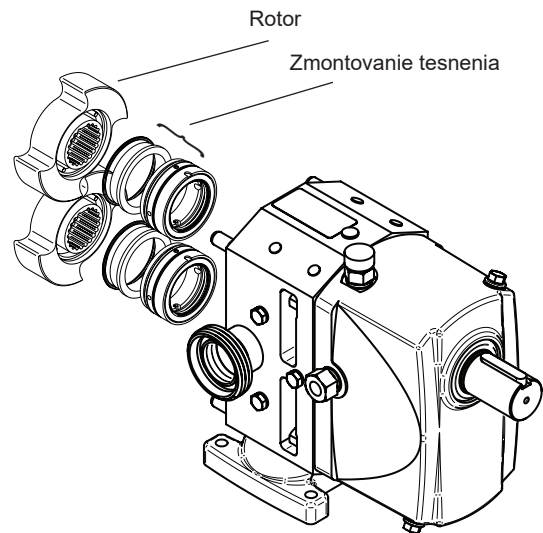
	B
TW1	4
TW2	4,5
TW3	5,5
TW4	5,5

Rozmery v mm

4.7.8 Montáž tesnení

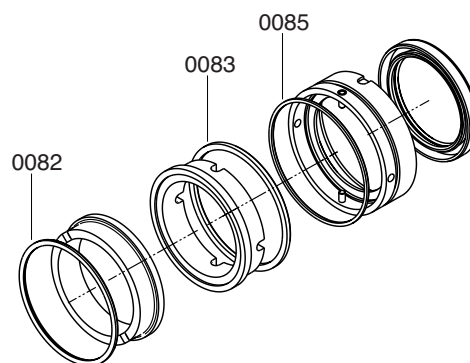
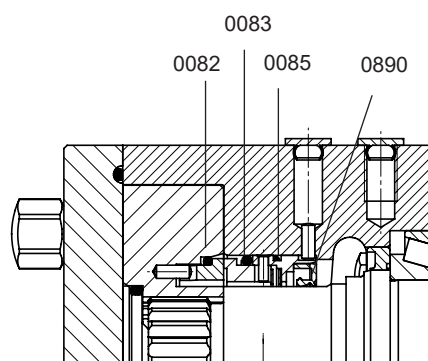
4.7.8.1 Jednoduché mechanické tesnenie

1. Umiestnite nehybnú časť tesnenia skrine rotora.
Skontrolujte, či kolík v skrini rotora zapadne do drážky v nehybnej časti tesnenia.
2. Uložte O-krúžok (0083) na čelo nehybného tesnenia. Umiestnite čelo nehybného tesnenia s O-krúžkom do skrine rotora.
Skontrolujte, či kolíky v nehybnej časti tesnenia zapadli do drážok v nehybnom tesniacom čele.
3. Uložte O-krúžok (0082) na rotačné tesniace čelo. Umiestnite rotačné tesniace čelo s O-krúžkom do rotora.
Skontrolujte, či kolíky v rotore zapadli do drážok rotačného tesniaceho čela.



4.7.8.2 Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním

1. Uložte prírubové tesnenie (0890) a O-krúžok (0085) v nehybnej časti tesnenia.
2. Umiestnite nehybnú časť tesnenia, O-krúžok a pružinu v skrini rotora. Skontrolujte, či kolík v skrini rotora zapadne do drážky v nehybnej časti tesnenia.
3. Uložte O-krúžok (0083) na nehybné tesniace čelo. Umiestnite nehybné tesniace čelo s O-krúžkom do skrine rotora. Skontrolujte, či kolíky v nehybnej časti tesnenia zapadli do drážok v nehybnom tesniacom čele.
4. Uložte O-krúžok (0082) na rotačné tesniace čelo. Umiestnite rotačné tesniace čelo s O-krúžkom do rotora. Skontrolujte, či kolíky v rotore zapadli do drážok rotačného tesniaceho čela.



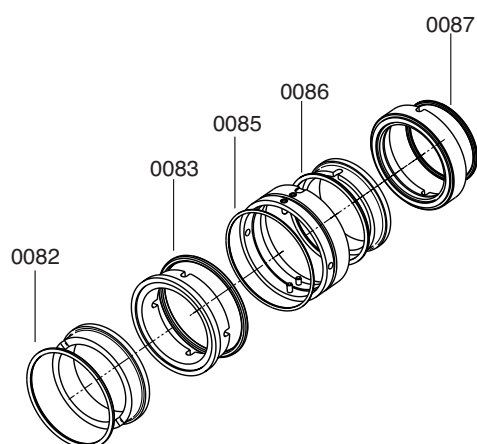
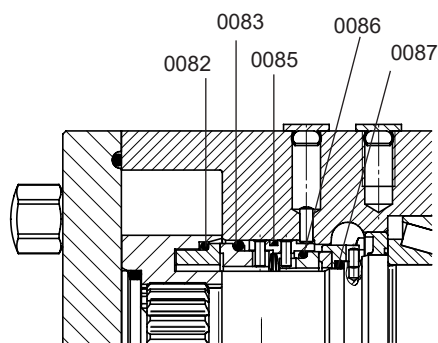
4.7.8.3 Dvojité mechanické tesnenie

1. Umiestnite O-krúžok (0087) na strane atmosféry – tesniace čelo. Stlačte na strane atmosféry – rotačné tesniace čelo s O-krúžkom cez hriadeľ. Skontrolujte, či kolíky v hriadeľi zapadli do drážok v tesniacom čele.

2. Umiestnite O-krúžok (0085), O-krúžok (0086) a na strane atmosféry – nehybné tesniace čelo do nehybnej časti tesnenia. Umiestnite nehybnú časť tesnenia s O-krúžkami a na strane atmosféry tesniace čelo do skrine rotora.

3. Uložte O-krúžok (0083) na strane produktu – nehybné tesniace čelo. Umiestnite nehybné tesniace čelo s O-krúžkom do skrine rotora. Skontrolujte, či kolíky v nehybnej časti tesnenia zapadli do drážok v nehybnom tesniacom čele.

4. Uložte O-krúžok (0082) na rotačné tesniace čelo. Umiestnite rotačné tesniace čelo s O-krúžkom do rotora. Skontrolujte, či kolíky v rotore zapadli do drážok rotačného tesniaceho čela.



4.7.8.4 Jednoduché tesnenie s O-krúžkom

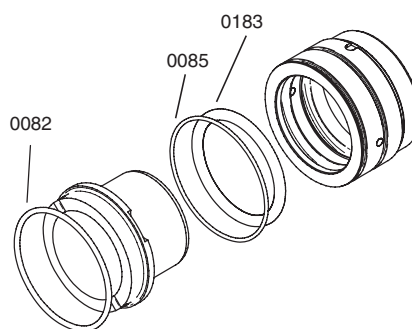
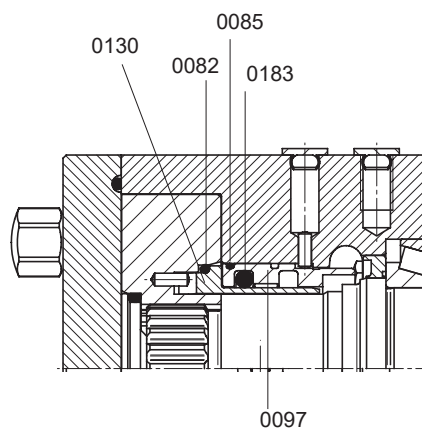
1. Uložte O-krúžky (0085) a (0183) na výstužný krúžok (0097). Umiestnite výstužný krúžok s O-krúžkami do skrine rotora.

Skontrolujte, či kolík v skrini rotora zapadne do drážky v opieracom krúžku.

2. Umiestnite O-krúžok (0082) na puzdro hriadeľa (0130). Umiestnite puzdro hriadeľa s O-krúžkom do rotora.

Skontrolujte, či kolíky v rotore zapadli do drážok puzdra hriadeľa.

3. Rotor a puzdro hriadeľa by mali byť zmontované dohromady.



4.7.8.5 Dvojité tesnenie s O-krúžkom

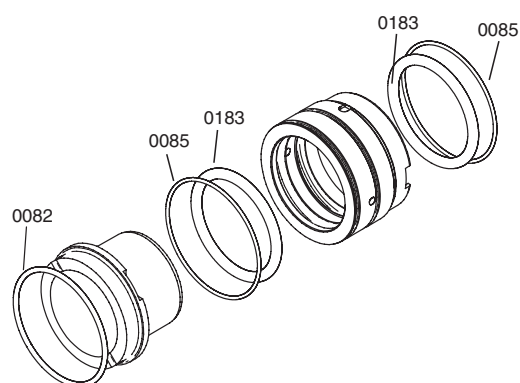
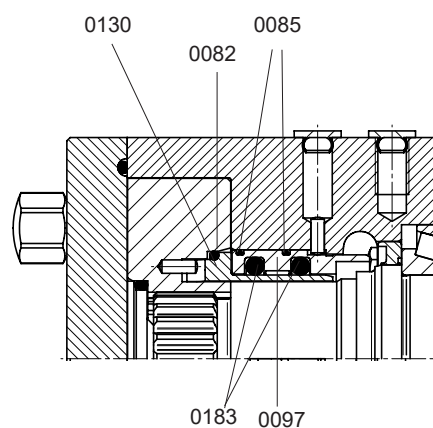
1. Uložte O-krúžky (0085) a (0183) na výstužný krúžok (0097). Umiestnite opierací krúžok s O-krúžkami do skrine rotora.

Skontrolujte, či kolík v skrini rotora zapadne do drážky v opieracom krúžku.

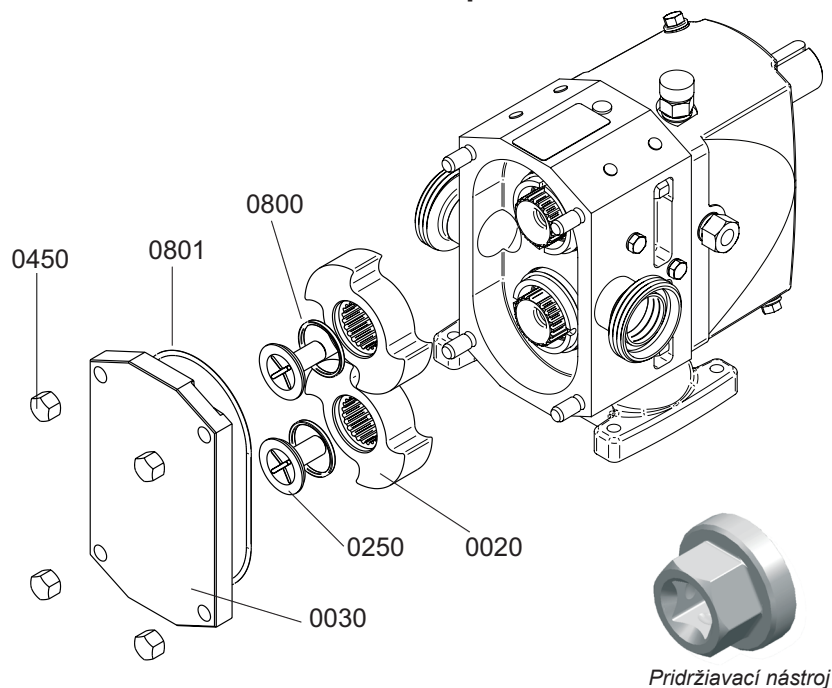
2. Umiestnite O-krúžok (0082) na puzdro hriadeľa (0130). Umiestnite puzdro hriadeľa s O-krúžkom do rotora.

Skontrolujte, či kolíky v rotore zapadli do drážok puzdra hriadeľa.

3. Rotor a puzdro hriadeľa by mali byť zmontované dohromady.



4.7.9 Zmontovanie rotorov a skrine čerpadla



4.7.9.1 Zmontovanie rotorov

1. Umiestnite rotory (0020) na hriadele.
2. Umiestnite O-krúžky (0800) na držiaky (0250) a upevnite držiaky. Pozri kapitola 4.5, moment utiahnutia matíc a skrutiek.
3. Rotory zablokujte navzájom vložení bloku mäkkého materiálu medzi rotory.
4. Utiahnite držiaky doprava predpísaným momentom, pomocou pridržiavacieho nástroja. Pozri kapitola 4.5 Moment utiahnutia matíc a skrutiek.
5. Skontrolujte všetky vôle.

4.7.9.2 Zmontovanie skrine čerpadla

1. Uložte O-krúžok (0801) do drážky v skriňi čerpadla.
2. Umiestnite kryt čerpadla na skriňu rotora. Skontrolujte, či O-krúžok (0801) ostal v drážke a nie je stlačený medzi kryt čerpadla a skriňu rotora.
3. Zaisťte kryt čerpadla upevňovacími maticami (0450).

5.0 Špeciálne nástroje

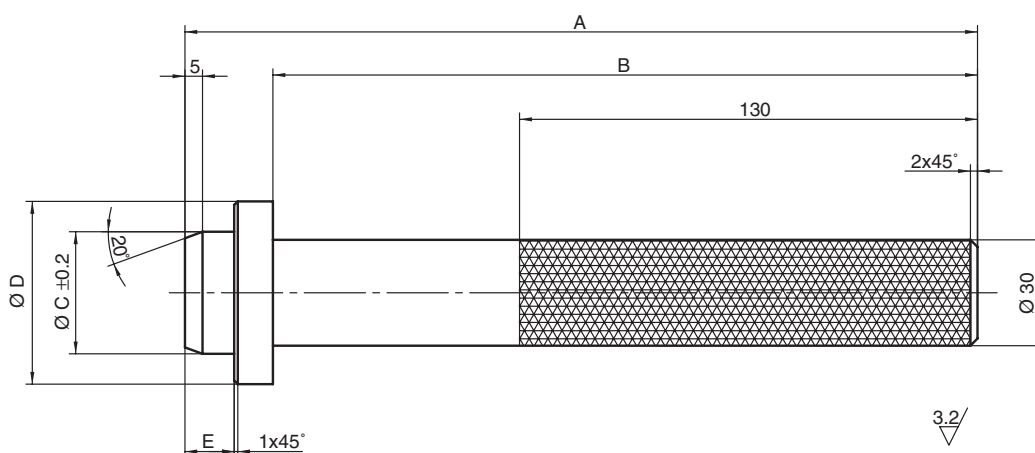
5.1 Všeobecne

Je dostupných niekoľko špeciálnych nástrojov na uľahčenie zmontovania čerpadiel. Pomocou týchto nástrojov sa zníži nebezpečenstvo poškodenia tesniacich prvkov a skráti čas potrebný na údržbu a/alebo opravu.

Tieto nástroje je možné objednať od SPX alebo vyrobiť vo vlastnej dielni. Čísla položiek pre objednávanie sú uvedené v tabuľkách pod každým výkresom/obrázkom spoločne s príslušnými rozmermi nástroja (ak sú použiteľné).

5.2 Montážny nástroj na prírubové tesnenia

Miesto: Skriňa rotora, predná časť Purpose: Na prispôsobenie prírubového tesnenia (0885) do skrine rotora (pozri oddiel 4.7.1.2)



Typ čerpadla	Číslo položky	A	B	ØC ±0,2	ØD +0,1 0	E
TW1	3.94935.11	225	200	34,6	51,8	14
TW2	3.94936.11	235	200	55,6	79,8	17
TW3	3.94937.11	235	200	68	109,8	17
TW4	3.94938.11	290	250	99,6	149,8	20

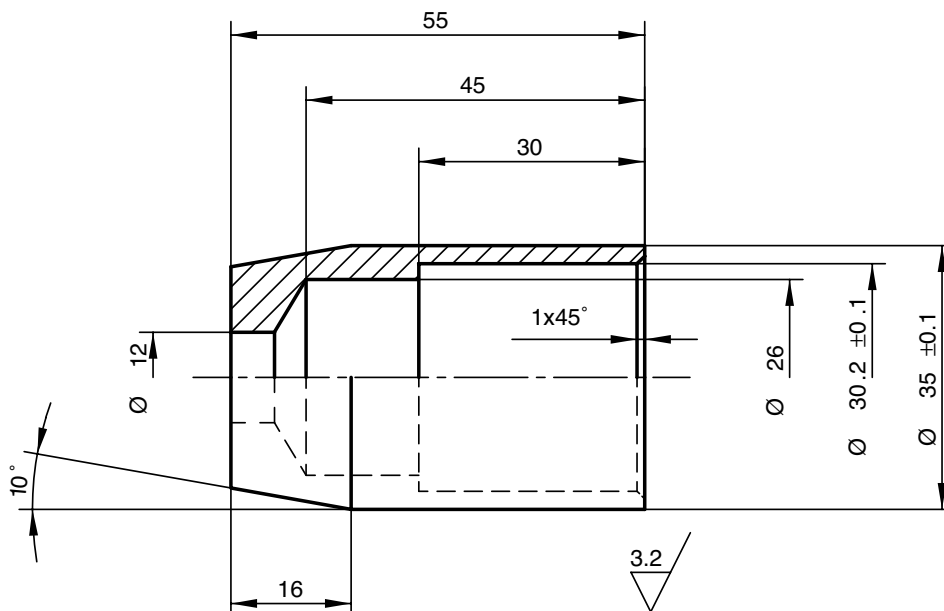
Všetky rozmery v mm

5.3 Montážne puzdro pre náboj hriadeľa

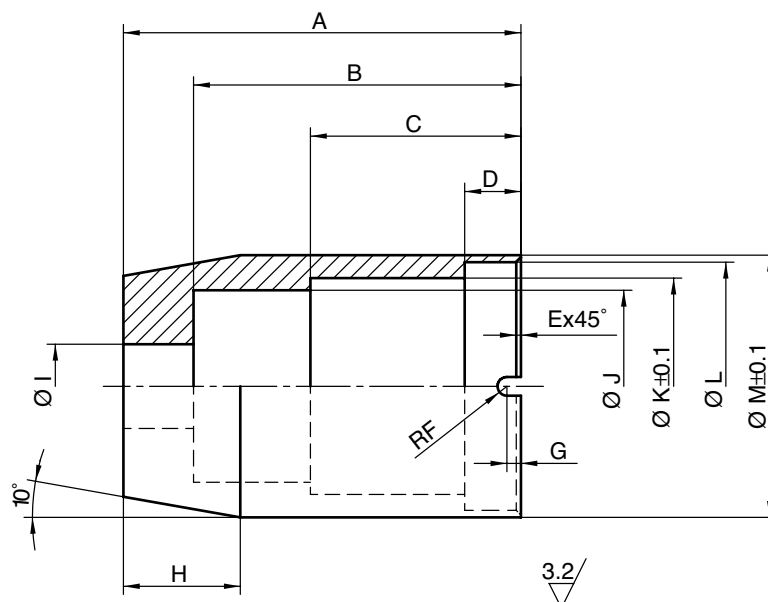
Miesto: Skriňa rotora, predná časť

Účel: Na prispôbenie zostavy hriadeľa/ložiska do skrine rotora (pozri oddiel 4.7.3)

Montážne puzdro TW1



Montážne puzdro TW2, TW3 a TW4

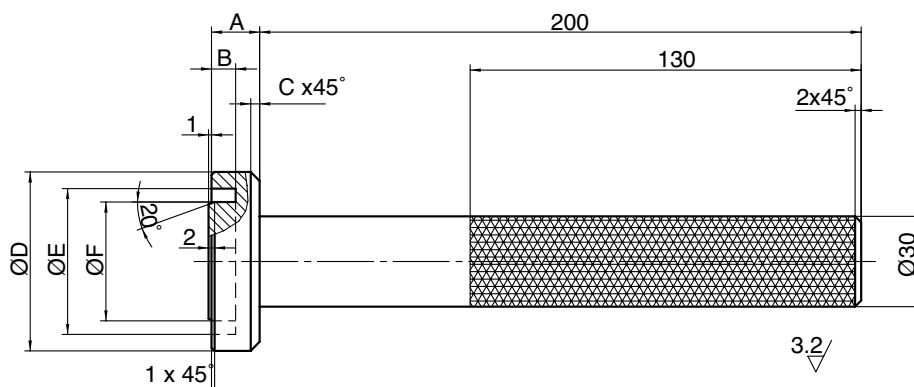


Typ čerpadla	Číslo položky	A	B	C	D	E	F	G	H	Ø I	Ø J ±0.1	Ø K	Ø L ±0.1	Ø M
TW1	3.94939.11													
TW2	3.94940.11	85	70	45	12	1	2	2	25	18	41	46,2	53	56
TW3	3.94941.11	90	80	45	14	0,5	2	2	25	18	56	60,2	68 +0,2 -0,2	71,2
TW4	3.94942.11	125	108	55	15	1	2,5	2,5	30	22	75	85,2	91	100

Všetky rozmery v mm

5.4 Montážny nástroj na prírubové tesnenie

Miesto: Koncový kryt, zadná časť Purpose: Na prispôsobenie radiálneho prírubového tesnenia (0880) do konca krytu (pozri oddiel 4.7.7)

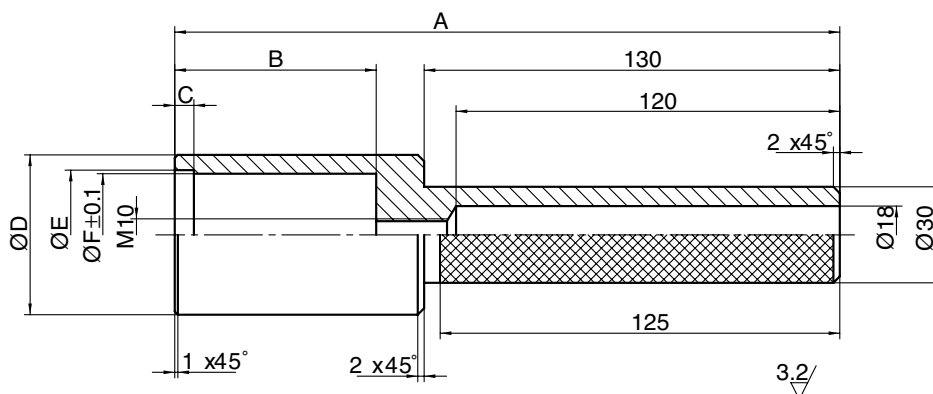


Typ čerpadla	Číslo položky	A	B	C	Ø D	Ø E	Ø F
TW1	3.94943.11	15	7	2	38,3	28,5	20,5
TW2	3.94944.11	16	8	3	59,5	48,5	39,5
TW3	3.94945.11	20	10	5	69,5	60,5	48,5
TW4	3.94946.11	25	12	5	97,5	89,5	74,5

Všetky rozmery v mm

5.5 Montážny nástroj na V-tesnenie

Miesto: Koncový kryt zadná časť Purpose: Na prispôsobenie axiálneho prírubového tesnenia (0881) na hnací hriadeľ (pozri oddiel 4.7.7)



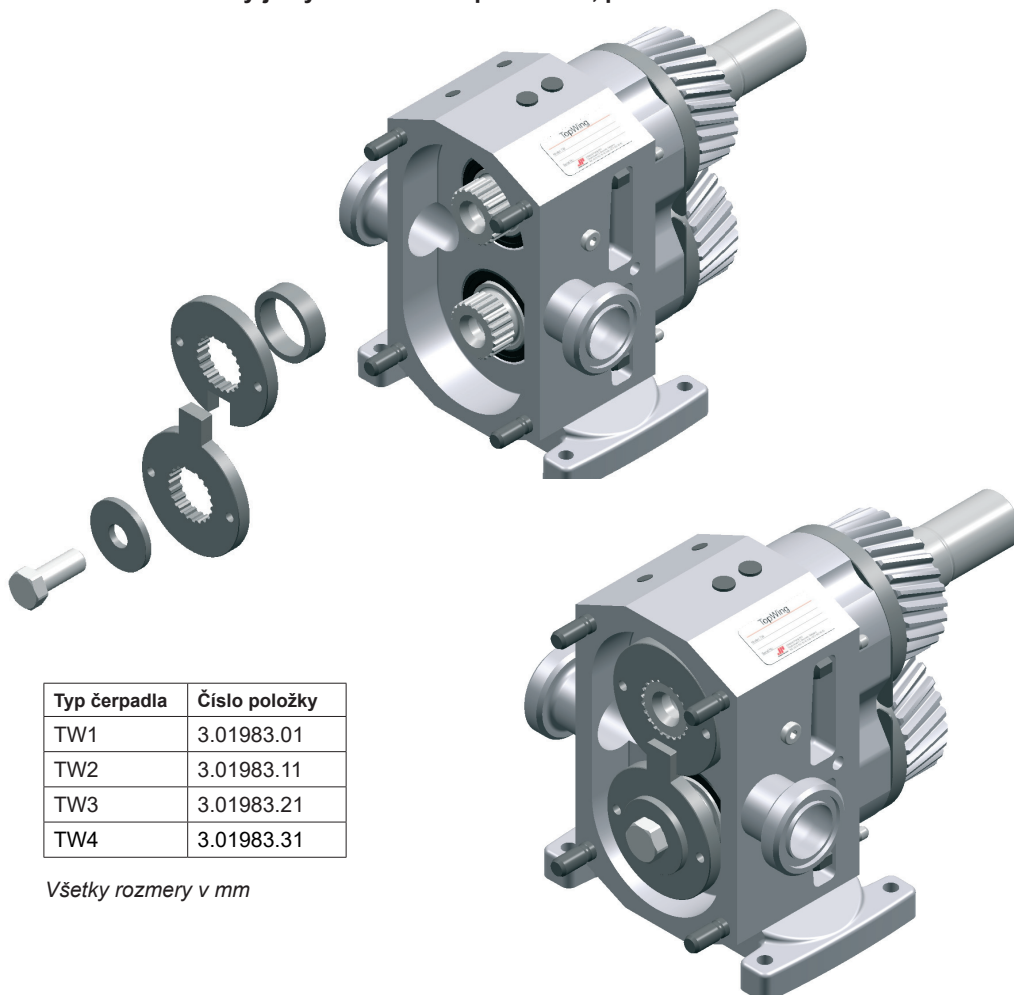
Typ čerpadla	Číslo položky	A	B	C	Ø D	Ø E	Ø F ±0,1
TW1	3,94947,11	177	32	6	30	20,5	19,2
TW2	3,94948,11	208	63	6	50	40,5	38,2
TW3	3,94949,11	235	90	10	60	50,5	48,2
TW4	3,94950,11	295	150	10	85	75,5	70,2

Všetky rozmery v mm

5.6 Súprava nástrojov na synchronizáciu hriadeľov čerpadiel

Účel: Na vzájomné nastavenie polohy hriadeľov (pozri oddiel 4.7.6.2)

Nástroje sa používajú iba pre štandardné čerpadlá s dvojkřídlovým rotorom. Pre viackřídlové rotory je vyžadovaná iná procedúra, pozri 4.7.6.1.



Typ čerpadla	Číslo položky
TW1	3.01983.01
TW2	3.01983.11
TW3	3.01983.21
TW4	3.01983.31

Všetky rozmery v mm

5.7 Nástroj na rozmontovanie tesnenia s O-kružkom TW1

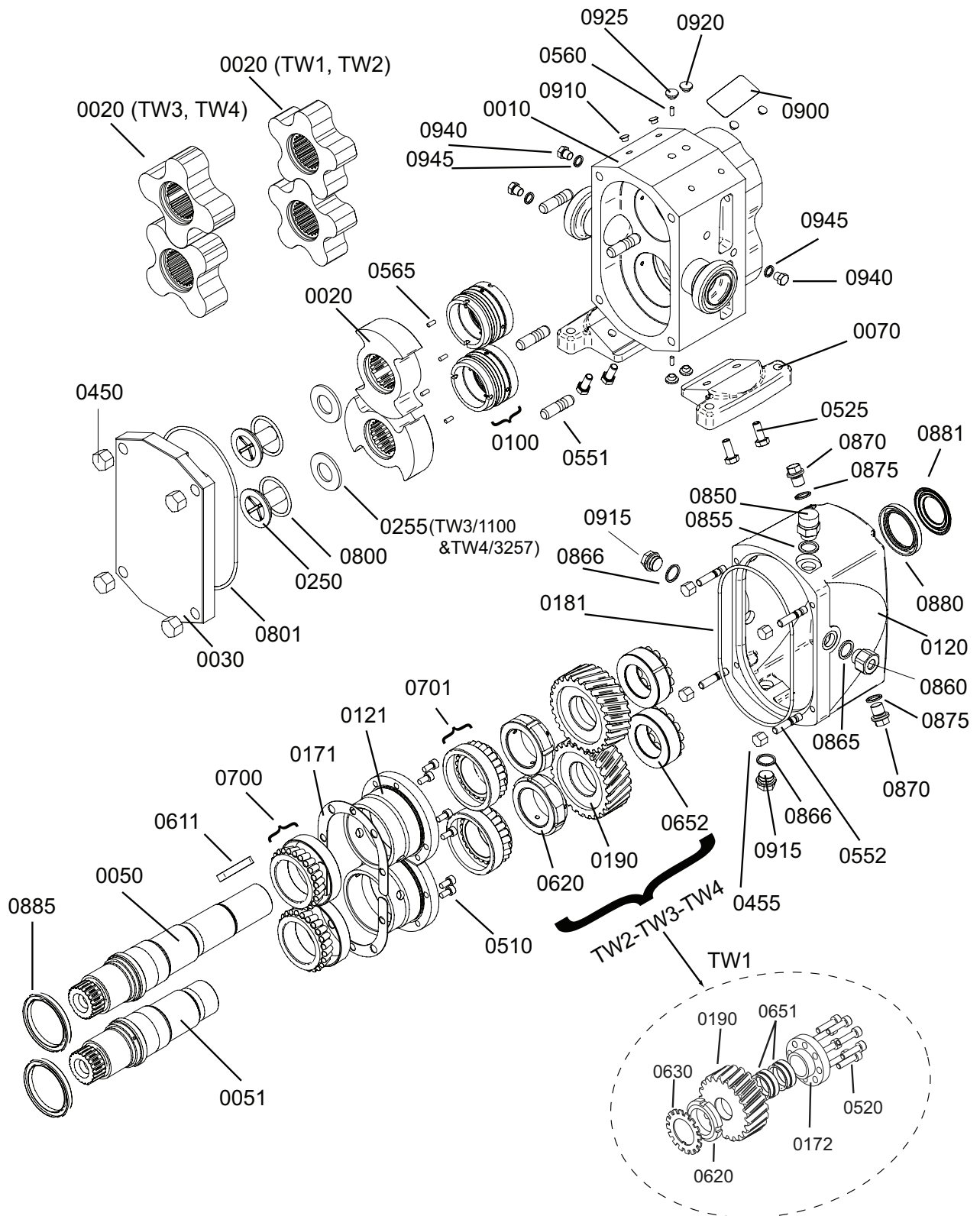
Účel: Na rozmontovanie podopieracieho krúžka zo skrine rotora (pozri oddiely 4.6.2.4 a 4.6.2.5)



Typ čerpadla	Číslo položky
TW1	3.94998.11

6.0 Výkresy a zoznam súčastí

6.1 Prehľad



6.2 Odporúčané náhradné diely

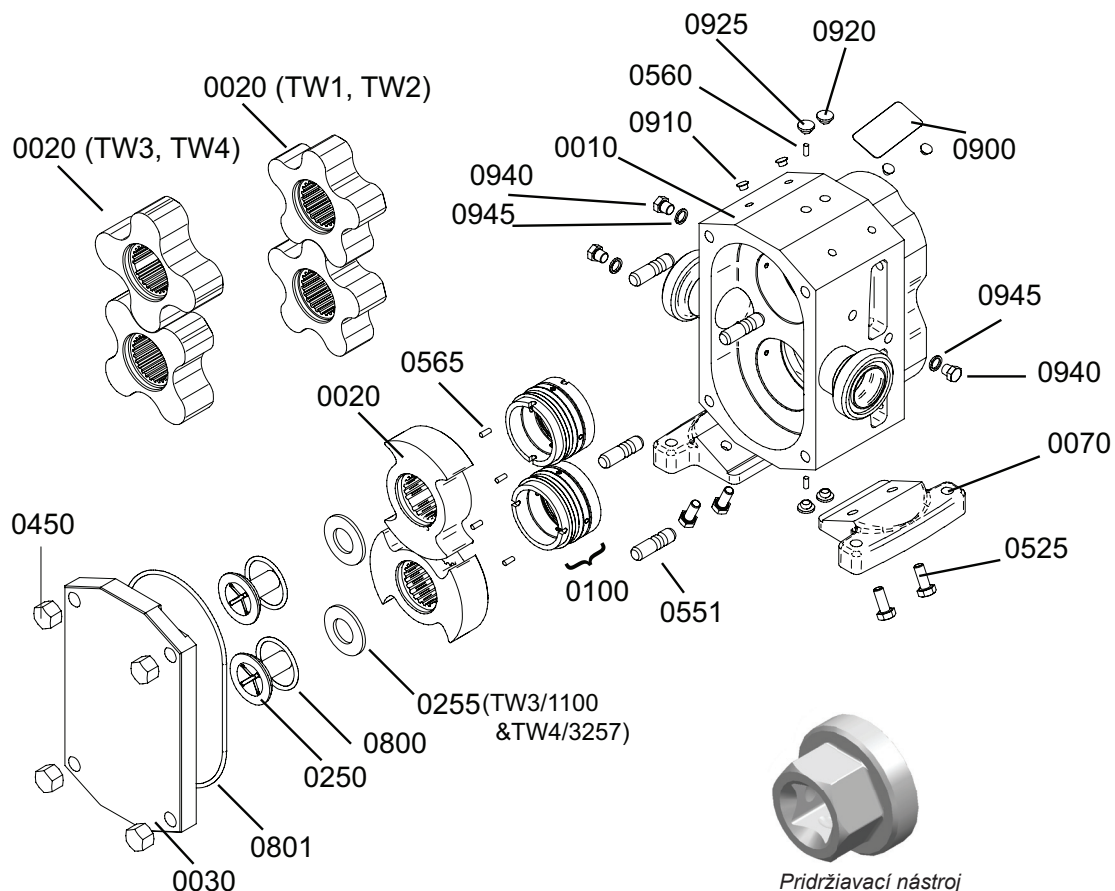
Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	K preventívnej údržbe na ďalšie 3 roky	Kompletné vyčistenie
0010	1	Skriňa rotora		
0020	2	Rotor		
0030	1	Kryt čerpadla		
0030	1	Kryt čerpadla pre ohrievanie		
0032	1	Ventil krytu čerpadla		
0032	1	Ventil krytu čerpadla pre ohrievanie		
0050	1	Hnací hriadeľ		
0051	1	Predlohový hriadeľ		
0070	2	Noha		
0082	2	O-krúžok	x	x
0083	2	O-krúžok	x	x
0085	2	O-krúžok	x	x
0085	4	O-krúžok	x	x
0086	2	O-krúžok	x	x
0087	2	O-krúžok	x	x
0097	2	Opierací krúžok		
0100	2	Tesnenie	x	x
0120	1	Koncový kryt		
0121	2	Držiak ložiska		
0130	2	Puzdro hriadeľa		
0171	2	Podložka	x	x
0172	2	Tlaková príruha (iba TW1)		
0175	1	Opierací krúžok		
0181	1	O-krúžok	x	x
0183	2	O-krúžok	x	x
0183	4	O-krúžok	x	x
0190	1	Prevodovka, nastavenie		x
0200	1	Hlava ventilu		
0210	1	Základná platňa		
0220	1	Valec		
0230	1	Piest		
0240	1	Kryt		
0250	2	Držiak		
0251	1	Nastavovacia skrutka pružiny		
0255	2	Podložka pružiny		
0260	1	Dištančná vložka		
0450	4	Upevňovacia matica		
0455	4	Upevňovacia matica		
0510	6	Skrutka		
0520	16	Skrutka (iba TW1)		
0522	1	Skrutka		
0523	4	Skrutka		
0525	4	Skrutka		
0543	1	Nastavovacia doska pružiny		
0551	4	Závitová tyč		
0552	4	Závitová tyč		
0560	2	Kolík		
0562	1	Kolík		
0563	2	Kolík		
0565	4	Kolík		
0566	2	Kolík		
0611	1	Kľúč	x	x
0620	2	Poistná matica		
0630	2	Poistná podložka (iba TW1)		
0651	4	Blokovacie prvky (iba TW1)		x
0652	2	Blokovací mechanizmus		x

Odporúčané náhradné diely (pokračovanie)

Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	K preventívnej údržbe na ďalšie 3 roky	Kompletné vyčistenie
0700	2	Kuželíkové ložisko		x
0701	2	Kuželíkové ložisko		x
0750	1	Pružina		
0800	2	O-krúžok	x	x
0801	1	O-krúžok	x	x
0807	1	O-krúžok	x	x
0808	1	O-krúžok	x	x
0809	1	O-krúžok	x	x
0810	2	O-krúžok	x	x
0811	2	O-krúžok	x	x
0850	1	Odvetrávací otvor vzduchu		
0855	1	Tesniaci krúžok	x	x
0860	1	Olejoznak		
0865	1	Tesniaci krúžok	x	x
0866	2	Tesniaci krúžok	x	x
0870	2	Vypúšťacia zátka		
0875	2	Tesniaci krúžok	x	x
0880	1	Prírubové tesnenie	x	x
0881	1	V-tesnenie	x	
0885	2	Prírubové tesnenie	x	x
0890	2	Prírubové tesnenie	x	x
0900	1	Firemný štítok		
0910	4	Plastová zátka		
0915	2	Zátka		
0920	2	Plastová zátka		
0921	1	Plastová zátka		
0921	2	Plastová zátka		
0922	1	Plastová zátka		
0923	1	Zátka (iba TW4)		
0924	1	Elastický tesniaci krúžok (iba TW4)	x	x
0925	2	Plastová zátka		
0930	4	Zátka		
0940	1	Zátka (TW1)		
0940	2	Zátka (TW2-TW3-TW4)		
0945	1	Elastický tesniaci krúžok (TW1)	x	x
0945	2	Elastický tesniaci krúžok (TW2-TW3-TW4)	x	x
0950	4	Spojovacie koleno so závitmi		
	1	Nástroj na rozmontovanie O-krúžka (iba TW1)		
	1	Pridržiavací nástroj		

6.3 Hydraulická časť

6.3.1 Hydraulická časť, komplet



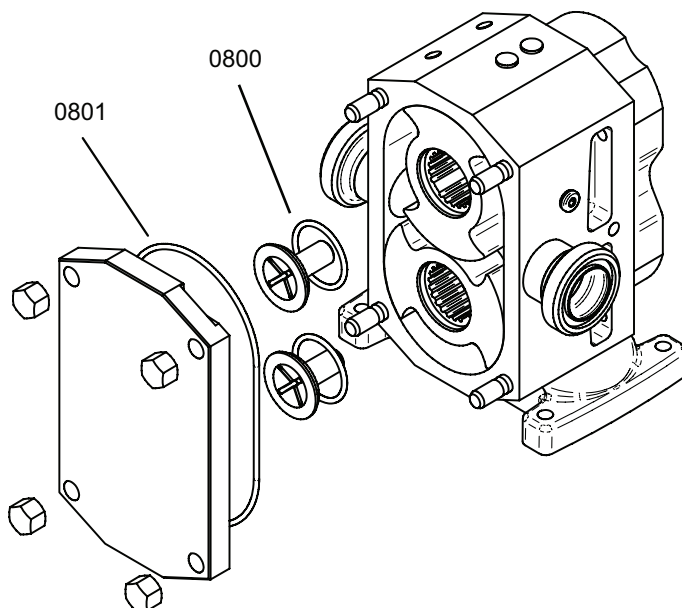
Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
0010	1	Skriňa rotora	3.14086.11	3.14087.11	3.14081.11	3.14082.11	3.14092.11	3.14093.11	3.14097.11	3.14098.11
0020	2	Rotor	Pozri Rotor komplet							
0030	1	Kryt čerpadla	Pozri Voľby krytu čerpadla							
0070	2	Noha	Pozri Voľby nôh							
0100	2	Tesnenie	Pozri Varianty tesnenia							
0250	2	Držiak	3.94407.31	3.94810.31	3.94422.31	3.94811.31	3.94454.31	3.94455.31	3.94797.31	3.94798.31
0255	2	Podložka pružiny	-	-	-	-	0.0354.021	-	-	0.0354.020
0450	4	Upevňovacia matica	0.0205.783	0.0205.783	0.0205.785	0.0205.785	0.0205.787	0.0205.787	0.0205.789	0.0205.789
0525	4	Skrutka	Pozri Voľby nôh							
0551	4	Závitová tyč	0.0012.912	0.0012.912	3.94549.11	3.94549.11	0.0012.952	0.0012.952	0.0012.979	0.0012.979
0560	2	Kolík	0.0490.653	0.0490.653	0.0490.654	0.0490.654	0.0490.654	0.0490.654	0.0490.667	0.0490.667
0565	4	Kolík	Pozri Rotor komplet							
0900	1	Firemný štítok	4.0030.141	4.0030.141	4.0030.141	4.0030.141	4.0030.140	4.0030.140	4.0030.140	4.0030.140
0910	4	Plastová zátka	3.94865.11	3.94865.11	3.94481.12	3.94481.12	3.94615.12	3.94615.12	3.94562.12	3.94562.12
0920	2	Plastová zátka	-	-	3.94615.12	3.94615.12	3.94562.12	3.94562.12	3.94563.12	3.94563.12
0925	2	Plastová zátka	3.94481.12	3.94481.12	3.94615.12	3.94615.12	3.94615.12	3.94615.12	3.94562.12	3.94562.12
0940		Zátka	0.0625.061 (1)	0.0625.061 (1)	0.0625.061 (2)	0.0625.061 (2)	0.0625.061 (2)	0.0625.061 (2)	0.0625.062 (2)	0.0625.062 (2)
0945		Tesniaci krúžok	4A3483.113 (1)	4A3483.113 (1)	4A3483.113 (2)	4A3483.113 (2)	4A3483.113 (2)	4A3483.113 (2)	4A3483.114 (2)	4A3483.114 (2)
	1	Pridržiavací nástroj	3.94550.31	3.94550.31	3.94551.31	3.94551.31	3.94555.31	3.94555.31	3.94555.31	3.94555.31

Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť, pozri 6.3.2.1

6.3.2 Voľby TopKits

6.3.2.1 Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené pre potravinárske účely

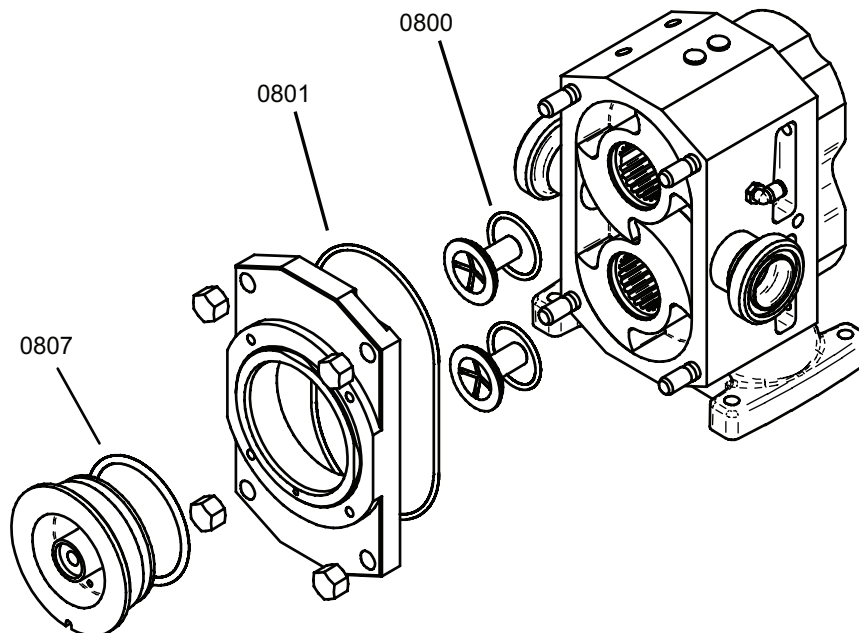


Poz.	Nos./čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Súprava O-krúžkov FPM			3.01884.11	3.01885.11	3.01886.11	3.01887.11
0800	2	O-krúžok	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.950	0.2173.853
0801	1	O-krúžok	0.2173.935	0.2173.991	0.2173.852	0.2173.857
Súprava O-krúžkov EPDM			3.01884.12	3.01885.12	3.01886.12	3.01887.12
0800	2	O-krúžok	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.141	0.2173.147
0801	1	O-krúžok	0.2173.104	0.2173.120	0.2173.130	0.2173.194
Súprava O-krúžkov PTFE			3.01884.13	3.01885.13	3.01886.13	3.01887.13
0800	2	O-krúžok	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.811	0.2173.828
0801	1	O-krúžok	0.2173.809	0.2173.826	0.2173.827	0.2173.829
Súprava O-krúžkov CHEMRAZ®			3.01884.14	3.01885.14	3.01886.14	3.01887.14
0800	2	O-krúžok	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.732	0.2173.759
0801	1	O-krúžok	0.2173.718	0.2173.757	0.2173.758	0.2173.763
* Súprava O-krúžkov KALREZ®			3.01884.15	3.01885.15	3.01886.15	3.01887.15
0800	2	O-krúžok	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.612	0.2173.650
0801	1	O-krúžok	0.2173.601	0.2173.648	0.2173.649	0.2173.654
Súprava O-krúžkov FPM-FDA			3.01884.21	3.01885.21	3.01886.21	3.01887.21
0800	2	O-krúžok	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.878	0.2174.821
0801	1	O-krúžok	0.2174.881	0.2174.823	0.2174.879	0.2174.822
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA			3.01884.16	3.01885.16	3.01886.16	3.01887.16
0800	2	O-krúžok	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.517	0.2173.526
0801	1	O-krúžok	0.2173.502	0.2173.509	0.2173.518	0.2173.527
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01884.18	3.01885.18	3.01886.18	3.01887.18
0800	2	O-krúžok	0.2173.770	0.2173.776	0.2173.782	0.2173.788
0801	1	O-krúžok	0.2173.771	0.2173.777	0.2173.783	0.2173.789
		Certifikát				
Súprava O-krúžkov FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01884.19	3.01885.19	3.01886.19	3.01887.19
0800	2	O-krúžok	0.2173.772	0.2173.778	0.2173.784	0.2173.790
0801	1	O-krúžok	0.2173.773	0.2173.779	0.2173.785	0.2173.791
		Certifikát				
Súprava O-krúžkov Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01884.20	3.01885.20	3.01886.20	3.01887.20
0800	2	O-krúžok	0.2173.774	0.2173.780	0.2173.786	0.2173.792
0801	1	O-krúžok	0.2173.775	0.2173.781	0.2173.787	0.2173.793
		Certifikát				

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

6.3.2.2 Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť s bezpečnostným poistným ventilom

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené pre potravinárske účely

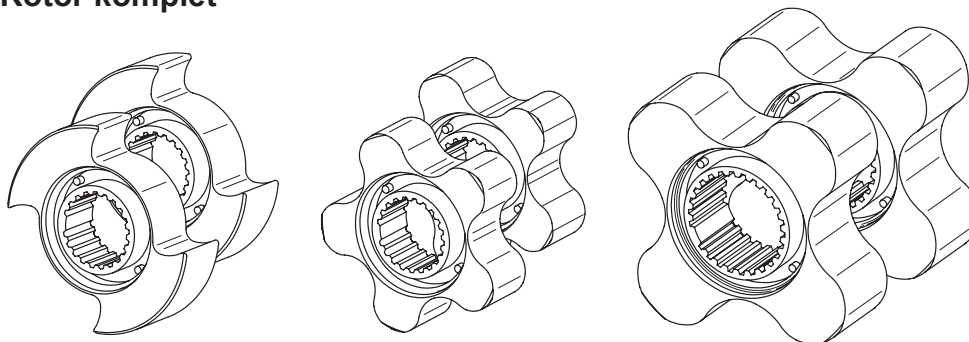


Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Súprava O-krúžkov FPM			3.01888.11	3.01889.11	3.01890.11	3.01891.11
0800	2	O-krúžok	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.950	0.2173.853
0801	1	O-krúžok	0.2173.935	0.2173.991	0.2173.852	0.2173.857
0807	1	O-krúžok	0.2173.974	0.2173.969	0.2173.976	0.2173.980
Súprava O-krúžkov EPDM			3.01888.12	3.01889.12	3.01890.12	3.01891.12
0800	2	O-krúžok	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.141	0.2173.147
0801	1	O-krúžok	0.2173.104	0.2173.120	0.2173.130	0.2173.194
0807	1	O-krúžok	0.2173.087	0.2173.149	0.2173.169	0.2173.179
Súprava O-krúžkov PTFE			3.01888.13	3.01889.13	3.01890.13	3.01891.13
0800	2	O-krúžok	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.811	0.2173.828
0801	1	O-krúžok	0.2173.809	0.2173.826	0.2173.827	0.2173.829
0807	1	O-krúžok (**)	0.2173.736	0.2173.731	0.2173.740	0.2173.741
Súprava O-krúžkov CHEMRAZ®			3.01888.14	3.01889.14	3.01890.14	3.01891.14
0800	2	O-krúžok	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.732	0.2173.759
0801	1	O-krúžok	0.2173.718	0.2173.757	0.2173.758	0.2173.763
0807	1	O-krúžok	0.2173.736	0.2173.731	0.2173.740	0.2173.741
* Súprava O-krúžkov KALREZ®			3.01888.15	3.01889.15	3.01890.15	3.01891.15
0800	2	O-krúžok	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.612	0.2173.650
0801	1	O-krúžok	0.2173.601	0.2173.648	0.2173.649	0.2173.654
0807	1	O-krúžok	0.2173.627	0.2173.623	0.2173.631	0.2173.632
Súprava O-krúžkov FPM-FDA			3.01888.21	3.01889.21	3.01890.21	3.01891.21
0800	2	O-krúžok	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.878	0.2174.821
0801	1	O-krúžok	0.2174.881	0.2174.823	0.2174.879	0.2174.822
0807	1	O-krúžok	0.2174.920	0.2174.875	0.2174.828	0.2174.930
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA			3.01888.16	3.01889.16	3.01890.16	3.01891.16
0800	2	O-krúžok	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.517	0.2173.526
0801	1	O-krúžok	0.2173.502	0.2173.509	0.2173.518	0.2173.527
0807	1	O-krúžok	0.2173.503	0.2173.510	0.2173.519	0.2173.528

(**) Poz 0807 je Chemraz®

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

6.3.3 Rotor komplet

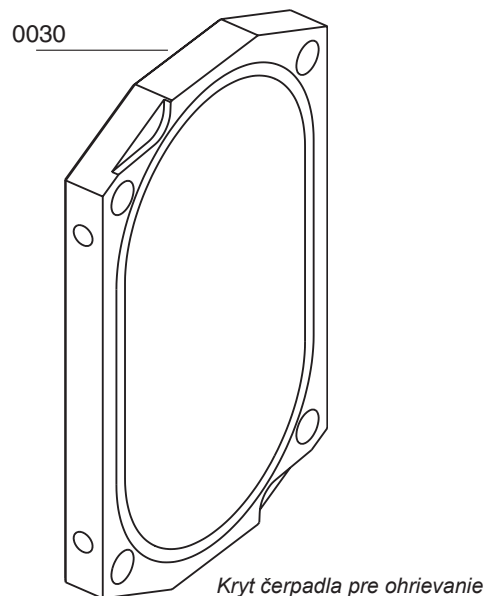
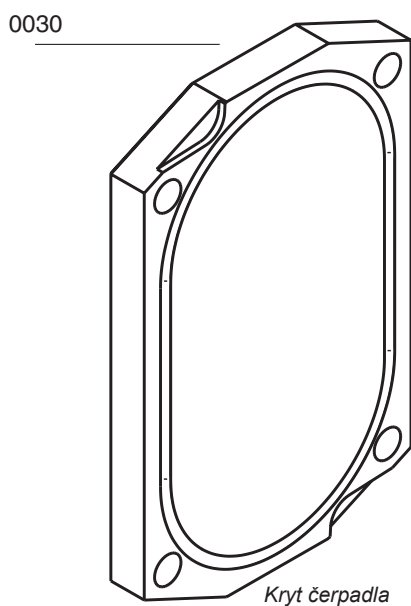


Kompletná súprava rotora s kolíkmi			TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343
Tvar	Vôle					
Krídlo	Štandardné	W1	3.52855.01	3.52856.01	3.52857.01	3.52858.01
Viackrídlové	Štandardné	M1	3.52855.11	3.52856.11	3.52857.11	3.52858.11

Kompletná súprava rotora s kolíkmi			TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
Tvar	Vôle					
Krídlo	Štandardné	W1	3.52859.01	3.52860.01	3.52861.01	3.52862.01
Viackrídlové	Štandardné	M1	3.52859.11	3.52860.11	3.52861.11	3.52862.11

6.3.4 Voľby krytu čerpadla

6.3.4.1 Plochý kryt čerpadla

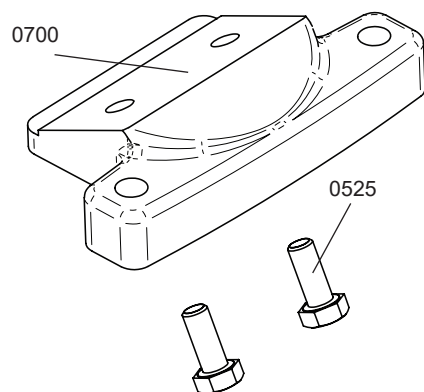


Poz.	Nos./čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
0030	1	Kryt čerpadla	3.94781.21	3.94771.21	3.94784.21	3.94799.21
0030	1	Kryt čerpadla pre ohrievanie	3.94781.22	3.94771.22	3.94784.22	3.94799.22

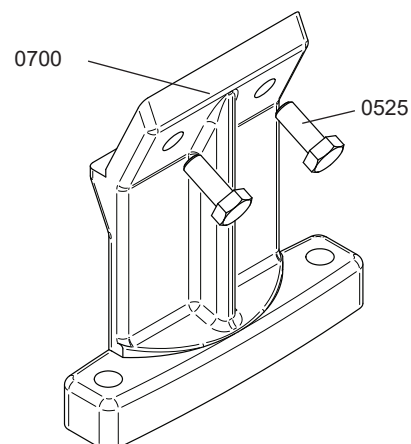
Rozmer ohrievacích prípojok pre všetky rozmery čerpadla: G1/8"

6.3.5 Voľby nôh

Vodorovne



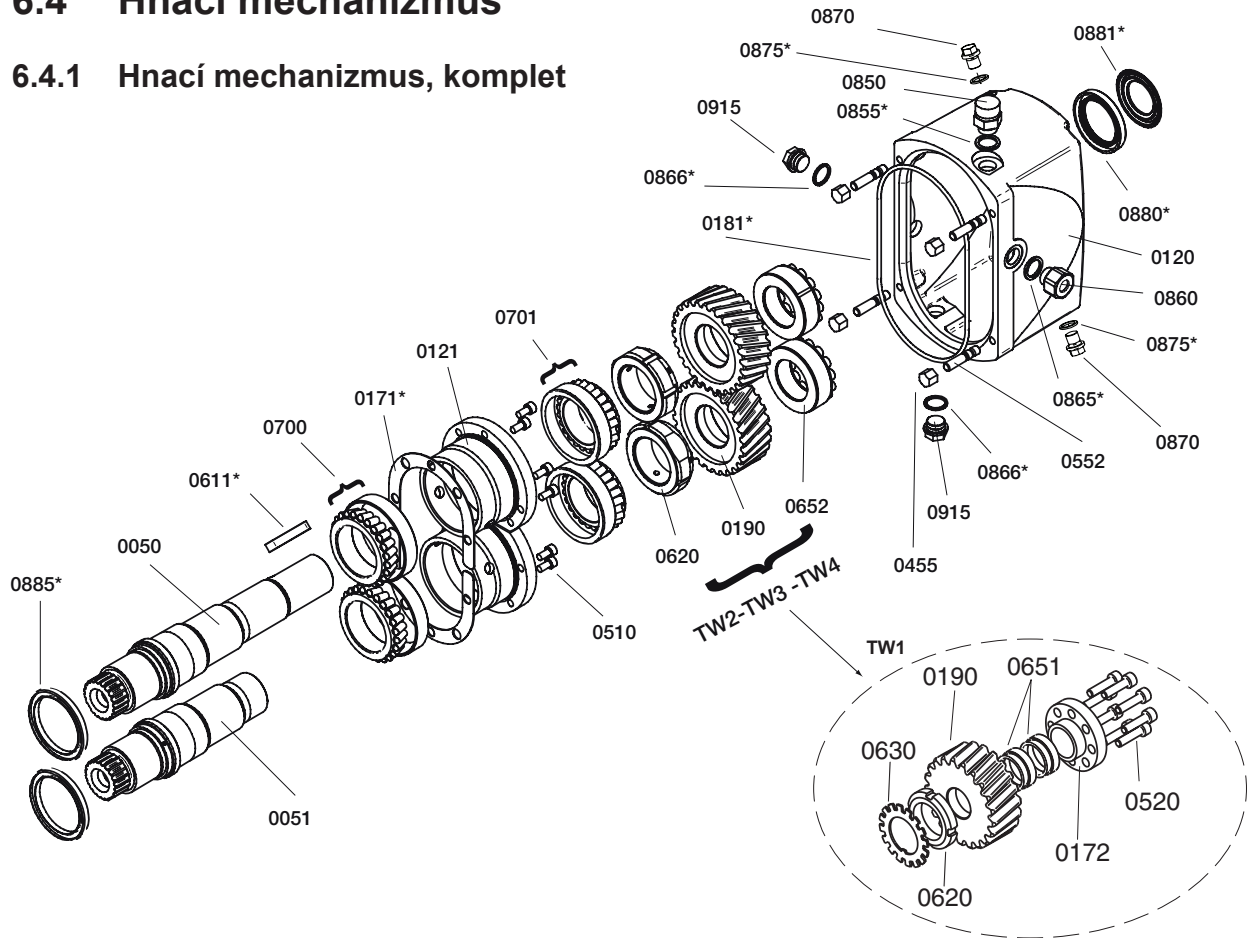
Zvislo



Poz.	Nos./čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
0070	2	Noha – vodorovná	3.14088.11	3.14083.11	3.14094.11	3.14099.11
0070	2	Noha – zvislá	3.14089.11	3.14084.11	3.14095.11	3.14100.11
0525	4	Skrutka – vodorovná	0.0252.134	0.0252.602	0.0138.953	0.0138.965
0525	4	Skrutka – zvislá	0.0252.601	0.0252.602	0.0252.603	0.0252.604

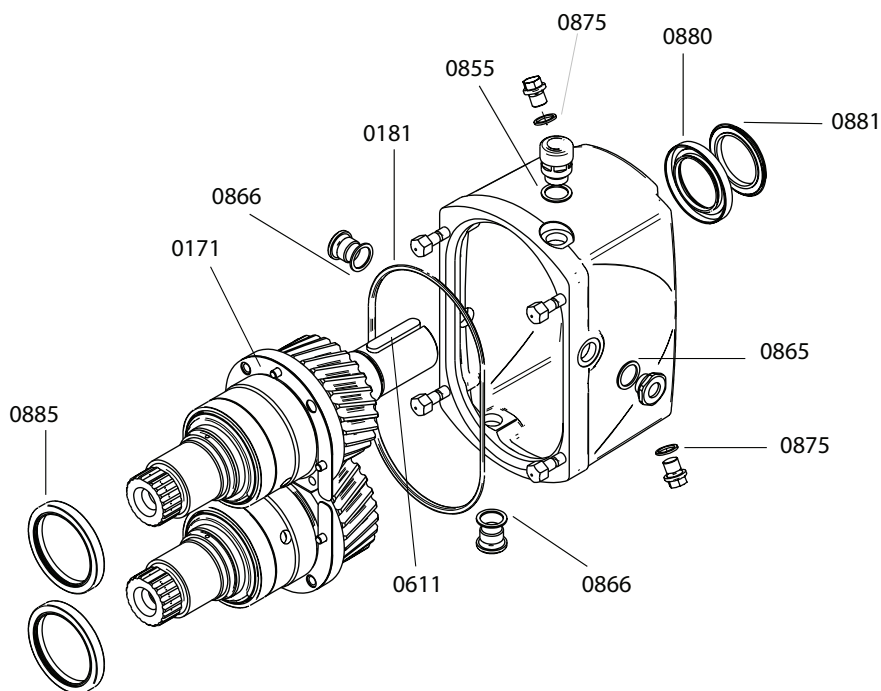
6.4 Hnací mechanizmus

6.4.1 Hnací mechanizmus, komplet



Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3/0357	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
0050	1	Hnací hriadeľ	3.94775.11	3.94766.11	3.94787.11	3.94787.31	3.94790.11	3.94790.31
0051	1	Predlohový hriadeľ	3.94776.11	3.94767.11	3.94788.11	3.94788.31	3.94791.11	3.94791.31
0120	1	Koncový kryt	3.14085.11	3.14080.11	3.14090.11		3.14096.11	
0121	2	Držiak ložiska	3.94805.11	3.94768.11	3.94789.11		3.94792.11	
0172	2	Tlaková prírubka	3.94384.11	–	–		–	
0190	1	Prevodovka, nastavenie	3.01869.11	3.01868.11	3.01870.11		3.01892.11	
0455	4	Upevňovacia matica	0.0205.782	0.0205.783	0.0205.784		0.0205.785	
0510	6	Skrutka	0.0251.428	0.0251.201	0.0257.036		0.0251.255	
0520	16	Skrutka	0.0251.890	–	–		–	
0552	4	Závitová tyč	0.0012.903	0.0012.914	0.0012.924		0.0012.934	
0620	2	Poistná matica	0.0243.005	3.94774.11	0.0243.111		0.0243.116	
0630	2	Poistná podložka	0.0383.005	–	–		–	
0651	4	Blokovacie prvky	0.0983.011	–	–		–	
0652	2	Blokovací mechanizmus	–	0.0983.120	0.0983.124		0.0983.132	
0700	2	Kuželíkové ložisko	0.3428.903	0.3428.901	0.3428.905		0.3428.907	
0701	2	Kuželíkové ložisko	0.3428.904	0.3428.902	0.3428.906		0.3428.908	
0850	1	Odvetrávací otvor vzduchu	3.94438.11	3.94438.11	3.94438.11		3.94438.11	
0860	1	Olejoznak	3.94439.11	3.94439.11	3.94439.11		3.94439.11	
0870	2	Vypúšťacia zátka	0.0625.062	0.0625.062	0.0625.062		3.94917.11	
0915	2	Zátka	3.94917.11	3.94917.11	3.94917.11		3.94917.11	
*	1	Servisná súprava		Servisná súprava pre hnací mechanizmus, pozri 6.4.2				
	1	Kľúčová ochrana	3.94665.11	3.94667.11	3.94868.11		3.94867.11	

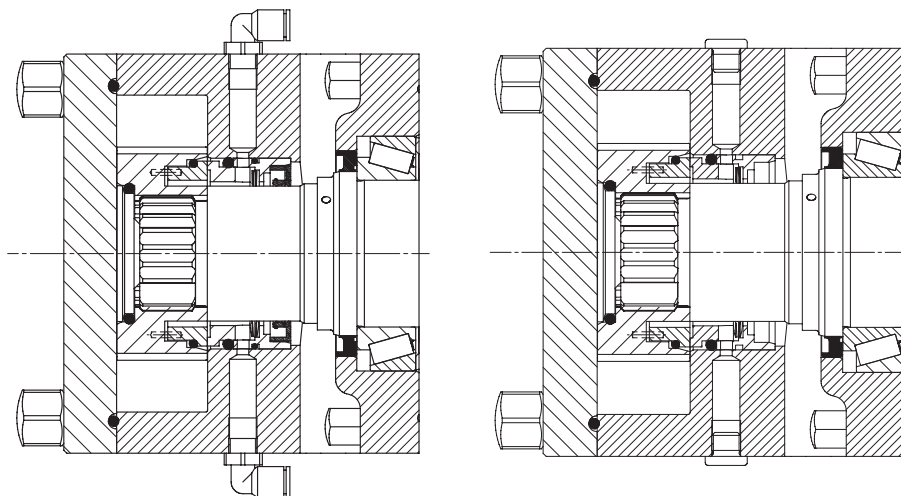
6.4.2 Servisná súprava pre hnací mechanizmus



Poz.	Nos./čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Servisná súprava			3.01894.11	3.01895.11	3.01896.11	3.01897.11
0171	2	Podložka	3.94806.11	3.94804.11	3.94807.11	3.94808.11
0181	1	O-krúžok	0.2172.903	0.2172.620	0.2172.629	0.2172.933
0611	1	Kľúč	0.0502.025	0.0502.050	0.0502.077	0.0502.285
0855	1	Tesniaci krúžok	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0865	1	Tesniaci krúžok	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0866	2	Tesniaci krúžok	3.94962.11	3.94962.11	0.2189.460	0.2189.460
0875	2	Tesniaci krúžok	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001	0.2189.460
0880	1	Prírubové tesnenie	0.2234.700	0.2234.701	0.2234.703	0.2234.702
0881	1	V-tesnenie	0.2230.417	0.2230.424	0.2230.469	0.2230.466
0885	2	Prírubové tesnenie	0.2234.913	0.2234.910	0.2234.914	0.2234.915

7.0 Jednoduché mechanické tesnenie s/bez vyplachovania

7.1 Všeobecné informácie



Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním

Jednoduché mechanické tesnenie bez vyplachovania

Informácie o tesnení

- Vyvážené mechanické tesnenie, hygienická konštrukcia
- Nehybná časť napínaná pružinou je upevnená v skrini rotora (tesnenie typu posúvač)
- Rotačné sedlo je zabudované do rotora a je zablokované pomocou čapov a drážky
- Vhodné pre obidva smery otáčania
- Malé tesniace čelá bránia tuhnutiu média medzi tesniace čelá
- Klzné čelá sú namontované pružne na O-krúžky
- Tesniace čelá sú k dispozícii v dvoch rôznych kombináciach materiálov
- Uzavretá pružina mimo čerpané médium (môže byť vyplachovaná)
- Nízkotlakové rýchle ochladzovanie alebo vyplachovanie možné, ak je tesnenie vybavené ďalším prírubovým tesnením

Technické údaje

Materiály mechanických tesniacích povrchov:

GW1 a GW2: SiC (Q1) – SiC (Q1)
GB1 a GB2: SiC (Q1) – uhlík (B)

Materiály O-krúžkov:

Fluórovaný uhlíkovodík FPM
FPM-FDA (V1 t.j. certifikovaná potravinárska kvalita)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 t.j. certifikovaná potravinárska kvalita)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)
EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO;
FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO
Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO

Materiál okrajového krúžka (voliteľný):

Nitrilová guma (P)

Maximálna teplota:

200 °C alebo vyššia do prevádzkového teplotného limitu čerpadla

Maximálny tlak:

16 bar alebo vyšší do prevádzkového tlakového limitu čerpadla

Hydrostatický skúšobný tlak:

25 bar (pre mechanické tesnenie)

Maximálny tlak chladiaceho/vyplachovacieho média:

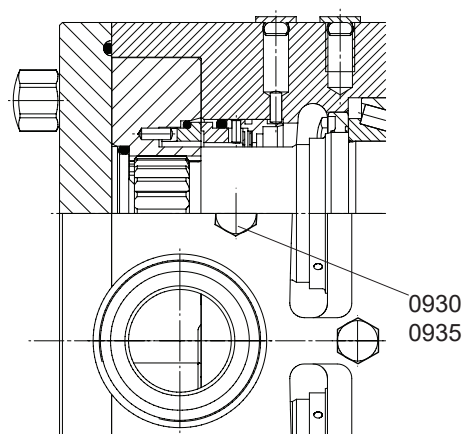
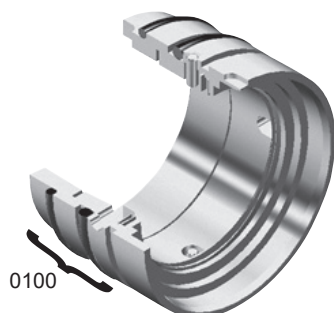
0,5 bar

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

7.2 Varianty tesnenia

7.2.1 Jednoduché mechanické tesnenie

Poznámka:
Iba O-krúžky FDA sú schválené
na potravinárske účely



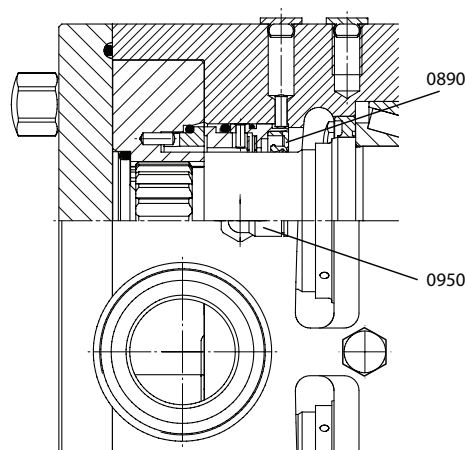
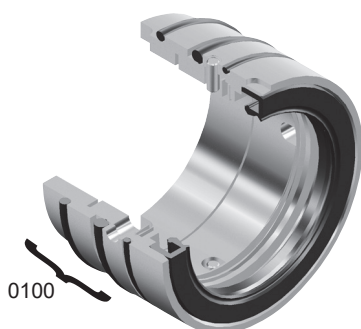
Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/FPM	3.94755.11	3.94751.11	3.94759.11	3.94763.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/FPM	3.94754.11	3.94750.11	3.94758.11	3.94762.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/EPDM	3.94823.11	3.94825.11	3.94827.11	3.94829.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/EPDM	3.94824.11	3.94826.11	3.94828.11	3.94830.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/Chemraz®	3.94831.11	3.94833.11	3.94835.11	3.94837.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/Chemraz®	3.94832.11	3.94834.11	3.94836.11	3.94838.11
0100	2	* Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/Kalrez®	3.94839.11	3.94841.11	3.94843.11	3.94845.11
0100	2	* Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/Kalrez®	3.94840.11	3.94842.11	3.94844.11	3.94846.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/FPM-FDA	3.94755.15	3.94751.15	3.94759.15	3.94763.15
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/FPM-FDA	3.94754.15	3.94750.15	3.94758.15	3.94762.15
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/EPDM-FDA	3.94823.15	3.94825.15	3.94827.15	3.94829.15
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/EPDM-FDA	3.94824.15	3.94826.15	3.94828.15	3.94830.15
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.18	3.94826.18	3.94827.18	3.94829.18
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.19	3.94826.19	3.94827.19	3.94829.19
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.20	3.94826.20	3.94827.20	3.94829.20
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.21	3.94826.21	3.94827.21	3.94829.21
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.22	3.94826.22	3.94827.22	3.94829.22
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.23	3.94826.23	3.94827.23	3.94829.23
0930	4	Zátka	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061
0935	4	Tesniaci krúžok	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113

Súprava O-krúžkov pre jednoduché mechanické tesnenie, pozri 7.3.1

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

7.2.2 Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené na potravinárske účely



Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/FPM	3.94755.11	3.94751.11	3.94759.11	3.94763.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/FPM	3.94754.11	3.94750.11	3.94758.11	3.94762.11
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/EPDM	3.94823.12	3.94825.12	3.94827.12	3.94829.12
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/EPDM	3.94824.12	3.94826.12	3.94828.12	3.94830.12
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/Chemraz®	3.94831.12	3.94833.12	3.94835.12	3.94837.12
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/Chemraz®	3.94832.12	3.94834.12	3.94836.12	3.94838.12
0100	2	* Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/Kalrez®	3.94839.12	3.94841.12	3.94843.12	3.94845.12
0100	2	* Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/Kalrez®	3.94840.12	3.94842.12	3.94844.12	3.94846.12
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/FPM-FDA	3.94755.16	3.94751.16	3.94759.16	3.94763.16
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/FPM-FDA	3.94754.16	3.94750.16	3.94758.16	3.94762.16
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/EPDM-FDA	3.94823.16	3.94825.16	3.94827.16	3.94829.16
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/EPDM-FDA	3.94824.16	3.94826.16	3.94828.16	3.94830.16
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.24	3.94826.24	3.94827.24	3.94829.24
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.25	3.94826.25	3.94827.25	3.94829.25
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.26	3.94826.26	3.94827.26	3.94829.26
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.27	3.94826.27	3.94827.27	3.94829.27
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/SiC/Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.28	3.94826.28	3.94827.28	3.94829.28
0100	2	Jednoduché mech. tesnenie SiC/C/Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94823.29	3.94826.29	3.94827.29	3.94829.29
0890	2	Prírubové tesnenie NBR/SS	0.2234.905	0.2234.906	0.2234.907	0.2234.908
0950	4	Spojovacie koleno so závitmi	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11

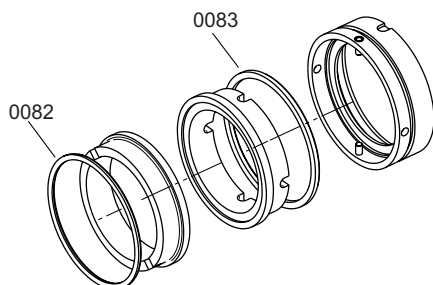
Súprava O-krúžkov pre jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním, pozri 7.3.2

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

7.3 Súpravy O-krúžkov

7.3.1 Jednoduché mechanické tesnenie

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené na potravinárske účely

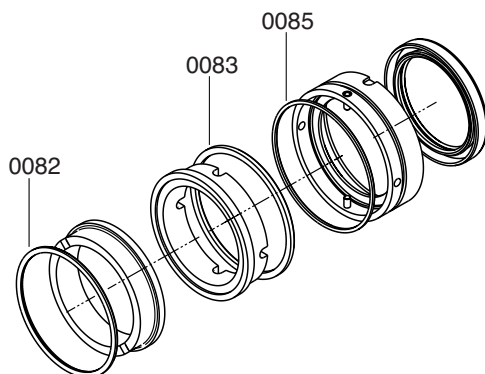


Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Súprava O-krúžkov FPM			3.01907.11	3.01908.11	3.01909.11	3.01910.11
0082	2	O-krúžok	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0083	2	O-krúžok	0.2173.982	0.2173.995	0.2173.997	0.2173.998
Súprava O-krúžkov EPDM			3.01907.12	3.01908.12	3.01909.12	3.01910.12
0082	2	O-krúžok	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0083	2	O-krúžok	0.2173.082	0.2173.088	0.2173.093	0.2173.352
Súprava O-krúžkov CHEMRAZ®			3.01907.13	3.01908.13	3.01909.13	3.01910.13
0082	2	O-krúžok	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0083	2	O-krúžok	0.2173.743	0.2173.746	0.2173.748	0.2173.751
* Súprava O-krúžkov KALREZ®			3.01907.14	3.01908.14	3.01909.14	3.01910.14
0082	2	O-krúžok	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0083	2	O-krúžok	0.2173.634	0.2173.637	0.2173.639	0.2173.642
Súprava O-krúžkov FPM-FDA			3.01907.20	3.01908.20	3.01909.20	3.01910.20
0082	2	O-krúžok	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0083	2	O-krúžok	0.2174.931	0.2174.898	0.2174.877	0.2174.958
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA			3.01907.15	3.01908.15	3.01909.15	3.01910.15
0082	2	O-krúžok	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0083	2	O-krúžok	0.2173.505	0.2173.512	0.2173.521	0.2173.530
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01907.17	3.01908.17	3.01909.17	3.01910.17
0082	2	O-krúžok	0.2174.001	0.2174.007	0.2174.013	0.2174.019
0083	2	O-krúžok	0.2174.002	0.2174.008	0.2174.014	0.2174.020
		Certifikát				
Súprava O-krúžkov FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01907.18	3.01908.18	3.01909.18	3.01910.18
0082	2	O-krúžok	0.2174.003	0.2174.009	0.2174.015	0.2174.021
0083	2	O-krúžok	0.2174.004	0.2174.010	0.2174.016	0.2174.022
		Certifikát				
Súprava O-krúžkov Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01907.19	3.01908.19	3.01909.19	3.01910.19
0082	2	O-krúžok	0.2174.005	0.2174.011	0.2174.017	0.2174.023
0083	2	O-krúžok	0.2174.006	0.2174.012	0.2174.018	0.2174.024
		Certifikát				

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

7.3.2 Jednoduché mechanické tesnenie s vyplachovaním

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené na potravinárske účely

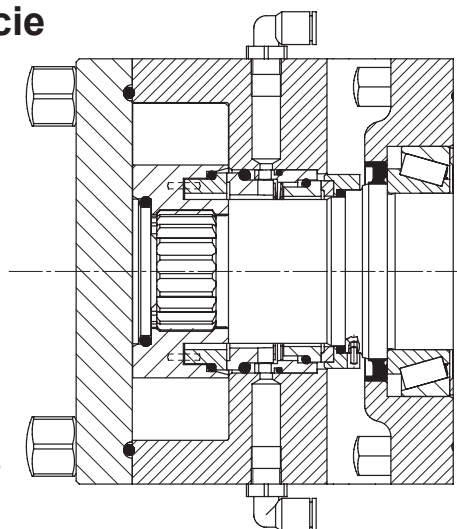


Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Súprava O-krúžkov FPM			3.01877.11	3.01878.11	3.01879.11	3.01880.11
0082	2	O-krúžok	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0083	2	O-krúžok	0.2173.982	0.2173.995	0.2173.997	0.2173.998
0085	2	O-krúžok	0.2173.993	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
Súprava O-krúžkov EPDM			3.01877.12	3.01878.12	3.01879.12	3.01880.12
0082	2	O-krúžok	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0083	2	O-krúžok	0.2173.082	0.2173.088	0.2173.093	0.2173.352
0085	2	O-krúžok	0.2173.241	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
Súprava O-krúžkov CHEMRAZ®			3.01877.13	3.01878.13	3.01879.13	3.01880.13
0082	2	O-krúžok	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0083	2	O-krúžok	0.2173.743	0.2173.746	0.2173.748	0.2173.751
0085	2	O-krúžok	0.2173.744	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
* Súprava O-krúžkov KALREZ®			3.01877.14	3.01878.14	3.01879.14	3.01880.14
0082	2	O-krúžok	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0083	2	O-krúžok	0.2173.634	0.2173.637	0.2173.639	0.2173.642
0085	2	O-krúžok	0.2173.635	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
Súprava O-krúžkov FPM-FDA			3.01877.20	3.01878.20	3.01879.20	3.01880.20
0082	2	O-krúžok	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0083	2	O-krúžok	0.2174.931	0.2174.898	0.2174.877	0.2174.958
0085	2	O-krúžok	0.2174.959	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA			3.01877.15	3.01878.15	3.01879.15	3.01880.15
0082	2	O-krúžok	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0083	2	O-krúžok	0.2173.505	0.2173.512	0.2173.521	0.2173.530
0085	2	O-krúžok	0.2173.506	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01877.17	3.01878.17	3.01879.17	3.01880.17
0082	2	O-krúžok	0.2174.001	0.2174.007	0.2174.013	0.2174.019
0083	2	O-krúžok	0.2174.002	0.2174.008	0.2174.014	0.2174.020
0085	2	O-krúžok	0.2174.030	0.2174.033	0.2174.036	0.2174.039
		Certifikát				
Súprava O-krúžkov FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01877.18	3.01878.18	3.01879.18	3.01880.18
0082	2	O-krúžok	0.2174.003	0.2174.009	0.2174.015	0.2174.021
0083	2	O-krúžok	0.2174.004	0.2174.010	0.2174.016	0.2174.022
0085	2	O-krúžok	0.2174.031	0.2174.034	0.2174.037	0.2174.040
		Certifikát				
Súprava O-krúžkov Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01877.19	3.01878.19	3.01879.19	3.01880.19
0082	2	O-krúžok	0.2174.005	0.2174.011	0.2174.017	0.2174.023
0083	2	O-krúžok	0.2174.006	0.2174.012	0.2174.018	0.2174.024
0085	2	O-krúžok	0.2174.032	0.2174.035	0.2174.038	0.2174.041
		Certifikát				

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

8.0 Dvojité mechanické tesnenie

8.1 Všeobecné informácie



Dvojité mechanické tesnenie

Informácie o tesnení

- Vyvážené mechanické tesnenie, hygienická konštrukcia
- Nehybná časť napínaná pružinou je upevnená v skrini rotora (tesnenie typu posúvač)
- Rotačné sedlo na strane produktu je zabudované do rotora a je zablokované pomocou čapov a drážky – rotačné sedadlo na strane atmosféry je pevné a zablokované na hriadeľ
- Vhodné pre obidva smery otáčania
- Malé tesniace čelá bránia tuhnutiu média medzi tesniace čelá
- Klzné čelá sú namontované pružne na O-krúžky
- Tesniace čelá sú k dispozícii v dvoch rôznych kombináciach materiálov
- Uzavretá pružina mimo čerpané médium (môže byť vyplachovaná)
- Rýchle ochladzované alebo vyplachované, natlakované alebo nenatlakované

Technické údaje

Materiály:

DW2:	Na strane produktu:	SiC (Q1) – SiC (Q1)
	Na strane atmosféry:	SiC (Q1) – uhlík (B)
DB2:	Na strane produktu:	SiC (Q1) – uhlík (B)
	Na strane atmosféry:	SiC (Q1) – uhlík (B)

Materiály O-krúžkov:

Fluorouhlík FPM (Fluoroelastomér)
FPM-FDA (V1 t.j. certifikovaná potravinárska kvalita)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 t.j. certifikovaná potravinárska kvalita)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)
EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO
FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO
Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO

Teplota:

200 °C alebo vyššia do prevádzkového teplotného limitu čerpadla

Maximálny tlak:

16 bar alebo vyšší do prevádzkového tlakového limitu čerpadla

Hydrostatický skúšobný tlak: 25 bar (pre mechanické tesnenie)

Maximálny tlak chladiaceho/ vyplachovacieho média:

16 bar

Tesnenie pod tlakom:

Tlak média rýchleho ochladzovania/vyplachovania by mal byť o 0,5 bar vyšší než procesný tlak

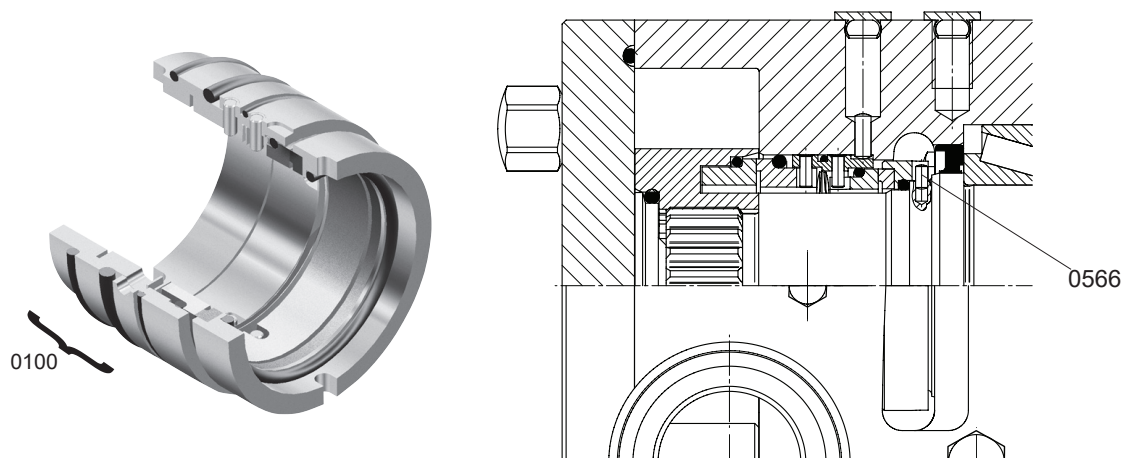
Podtlakové tesnenie:

Tlak je nižší alebo rovný voči procesnému tlaku

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

8.2 Varianty tesnenia

Poznámka: Iba O-kružky FDA sú schválené pre potravinárske účely



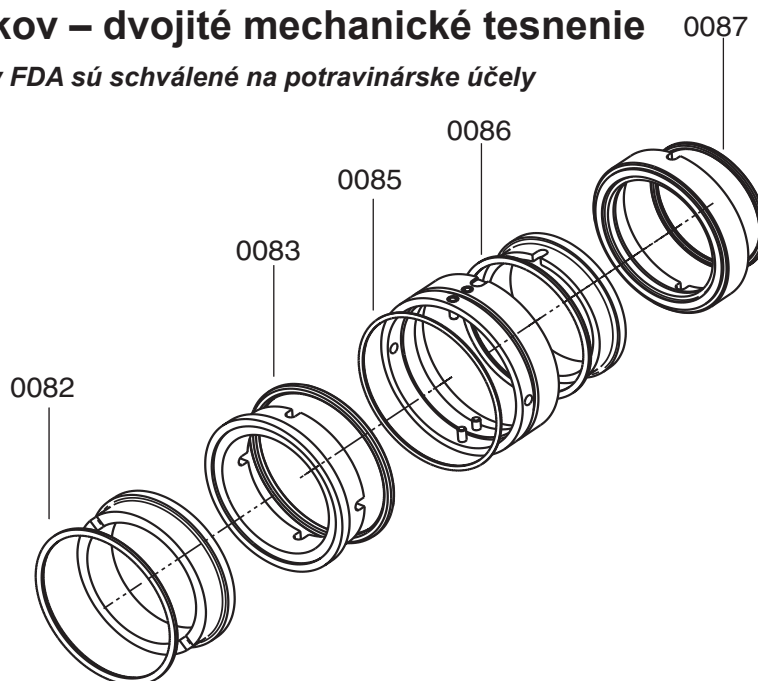
Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW2	TW3	TW4
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/FPM	3.94753.11	3.94761.11	3.94765.11
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/FPM	3.94752.11	3.94760.11	3.94764.11
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/EPDM	3.94847.11	3.94849.11	3.94851.11
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/EPDM	3.94848.11	3.94850.11	3.94852.11
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/Chemraz®	3.94853.11	3.94855.11	3.94857.11
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/Chemraz®	3.94854.11	3.94856.11	3.94858.11
0100	2	* Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/Kalrez®	3.94859.11	3.94861.11	3.94863.11
0100	2	* Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/Kalrez®	3.94860.11	3.94862.11	3.94864.11
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/FPM-FDA	3.94753.15	3.94761.15	3.94765.15
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/FPM -FDA	3.94752.15	3.94760.15	3.94764.15
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/EPDM-FDA	3.94847.15	3.94849.15	3.94851.15
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/EPDM-FDA	3.94848.15	3.94850.15	3.94852.15
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94826.30	3.94827.30	3.94829.30
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94826.31	3.94827.31	3.94829.31
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C//FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94826.32	3.94827.32	3.94829.32
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94826.33	3.94827.33	3.94829.33
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/SiC/SiC/C/Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94826.34	3.94827.34	3.94829.34
0100	2	Dvojité mech tesnenie SiC/C/SiC/C/Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO	3.94826.35	3.94827.35	3.94829.35
0566	2	Kolík	0.0490.641	0.0490.641	0.0490.654

Súprava O-kružkov pre dvojité mechanické tesnenie, pozri 8.3

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

8.3 Súpravy O-krúžkov – dvojité mechanické tesnenie

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené na potravinárske účely



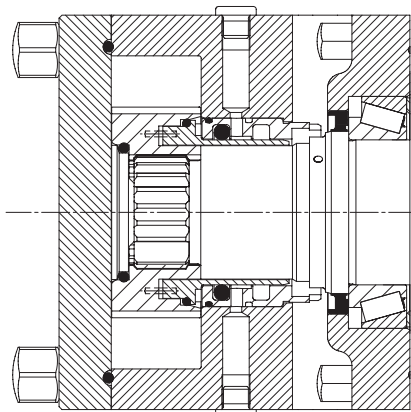
Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW2	TW3	TW4
Súprava O-krúžkov FPM			3.01881.11	3.01882.11	3.01883.11
0082	2	O-krúžok	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0083	2	O-krúžok	0.2173.995	0.2173.997	0.2173.998
0085	2	O-krúžok	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
0086	2	O-krúžok	0.2173.850	0.2173.851	0.2173.989
0087	2	O-krúžok	0.2173.933	0.2173.924	0.2173.903
Súprava O-krúžkov EPDM			3.01881.12	3.01882.12	3.01883.12
0082	2	O-krúžok	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0083	2	O-krúžok	0.2173.088	0.2173.093	0.2173.352
0085	2	O-krúžok	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
0086	2	O-krúžok	0.2173.058	0.2173.067	0.2173.216
0087	2	O-krúžok	0.2173.054	0.2173.064	0.2173.210
Súprava O-krúžkov CHEMRAZ®			3.01881.13	3.01882.13	3.01883.13
0082	2	O-krúžok	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0083	2	O-krúžok	0.2173.746	0.2173.748	0.2173.751
0085	2	O-krúžok	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
0086	2	O-krúžok	0.2173.752	0.2173.754	0.2173.756
0087	2	O-krúžok	0.2173.753	0.2173.755	0.2173.719
* Súprava O-krúžkov KALREZ®			3.01881.14	3.01882.14	3.01883.14
0082	2	O-krúžok	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0083	2	O-krúžok	0.2173.637	0.2173.639	0.2173.642
0085	2	O-krúžok	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
0086	2	O-krúžok	0.2173.643	0.2173.645	0.2173.647
0087	2	O-krúžok	0.2173.644	0.2173.646	0.2173.602
Súprava O-krúžkov FPM-FDA			3.01881.20	3.01882.20	3.01883.20
0082	2	O-krúžok	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0083	2	O-krúžok	0.2174.898	0.2174.877	0.2174.958
0085	2	O-krúžok	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
0086	2	O-krúžok	0.2174.962	0.2174.964	0.2174.987
0087	2	O-krúžok	0.2173.886	0.2174.981	0.2174.882
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA			3.01881.15	3.01882.15	3.01883.15
0082	2	O-krúžok	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0083	2	O-krúžok	0.2173.512	0.2173.521	0.2173.530
0085	2	O-krúžok	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
0086	2	O-krúžok	0.2173.514	0.2173.523	0.2173.532
0087	2	O-krúžok	0.2173.515	0.2173.524	0.2173.533

Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW2	TW3	TW4
Súprava O-krúžkov EPDM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01881.17	3.01882.17	3.01883.17
0082	2	O-krúžok	0.2174.007	0.2174.013	0.2174.019
0083	2	O-krúžok	0.2174.008	0.2174.014	0.2174.020
0085	2	O-krúžok	0.2174.033	0.2174.036	0.2174.039
0086	2	O-krúžok	0.2174.042	0.2174.044	0.2174.046
0087	2	O-krúžok	0.2174.043	0.2174.045	0.2174.047
		Certifikát			
Súprava O-krúžkov FPM-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01881.18	3.01882.18	3.01883.18
0082	2	O-krúžok	0.2174.009	0.2174.015	0.2174.021
0083	2	O-krúžok	0.2174.010	0.2174.016	0.2174.022
0085	2	O-krúžok	0.2174.034	0.2174.037	0.2174.040
0086	2	O-krúžok	0.2174.048	0.2174.050	0.2174.052
0087	2	O-krúžok	0.2174.049	0.2174.051	0.2174.053
		Certifikát			
Súprava O-krúžkov Perfluor-FDA, USP trieda VI, 3-A, AFO			3.01881.19	3.01882.19	3.01883.19
0082	2	O-krúžok	0.2174.011	0.2174.017	0.2174.023
0083	2	O-krúžok	0.2174.012	0.2174.018	0.2174.024
0085	2	O-krúžok	0.2174.035	0.2174.038	0.2174.041
0086	2	O-krúžok	0.2174.054	0.2174.056	0.2174.058
0087	2	O-krúžok	0.2174.055	0.2174.057	0.2174.059
		Certifikát			

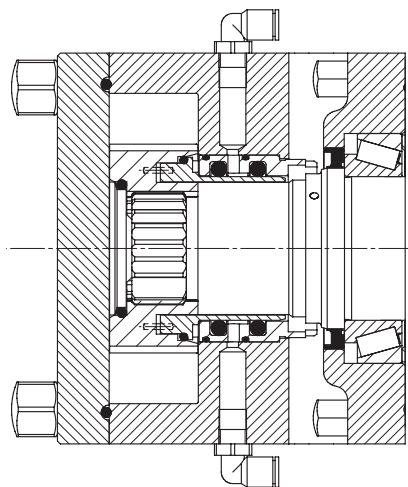
* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

9.0 Jednoduché tesnenie s O-krúžkom a dvojité tesnenie s O-krúžkom

9.1 Všeobecné informácie



Jednoduché tesnenie s O-krúžkom



Dvojité tesnenie s O-krúžkom

Informácie o tesnení

- Odstrániteľný držiak O-krúžka obsahujúci O-krúžok(ky) je upevnený v skrini rotora pomocou kolíka a drážky
- Rotačné puzdro hriadeľa je zablokované v rotore pomocou čapov a drážky
- Tesniace čelo na puzdre hriadeľa pokryté karbidom wolfrámu
- Vhodné pre obidva smery otáčania
- Dvojité usporiadanie s O-krúžkom, rýchle ochladzované alebo vyplachované, natlakované alebo nenatlakované

Technické údaje

Materiály O-krúžkov:

Fluorouhlík FPM (Fluoroelastomér)
FPM-FDA (V1 t.j. certifikovaná potravinárska kvalita)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 t.j. certifikovaná potravinárska kvalita)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)

Minimálna vyžadovaná tvrdosť je 80 Shore A
a odporúčaná tvrdosť je 90 Shore A.

Odporúčané otáčky čerpadla: TW1 – 300 ot./min
TW2 – 190 ot./min
TW3 – 150 ot./min
TW4 – 110 ot./min

Teplota:

Do prevádzkového teplotného limitu čerpadla

Maximálny tlak:

Do prevádzkového tlakového limitu čerpadla

Maximálny tlak chladiaceho/ vyplachovacieho média:

16 bar

Tesnenie pod tlakom:

Tlak média rýchleho ochladzovania/vyplachovania by mal byť o 0,5 bar vyšší než procesný tlak

Podtlakové tesnenie:

Tlak je nižší alebo rovný voči procesnému tlaku

Odporúčaná obvod. rýchlosť:

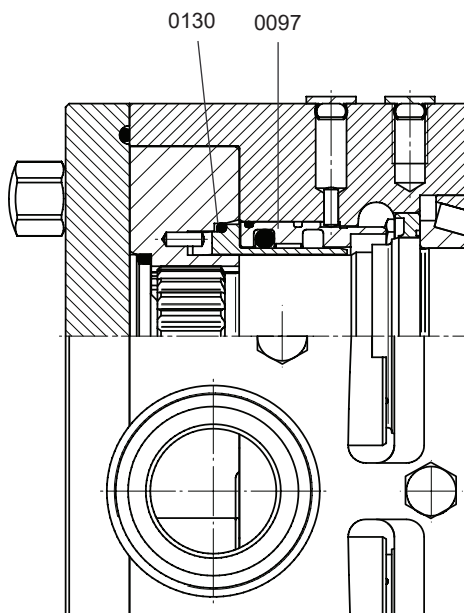
Nižšia ako 0,5 m/s

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

9.2 Obrobené diely – zostavy tesnení a vyplachované kryty

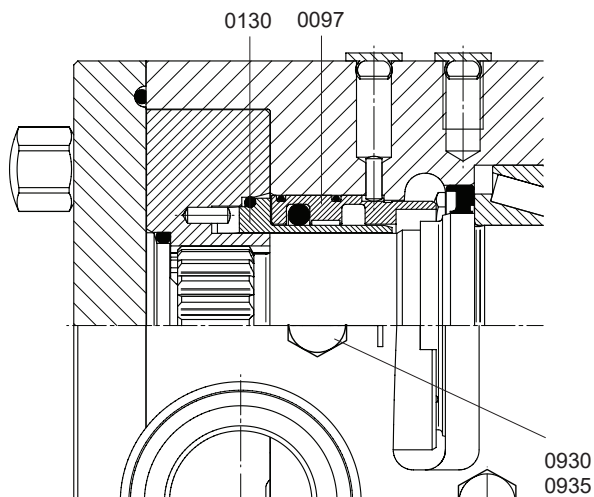
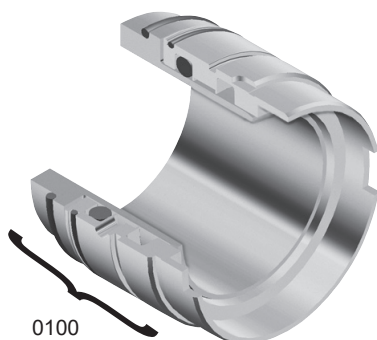
Poz.	Popis	Európa		USA	Čerpadlo			
		DIN	W.č.		TW1	TW2	TW3	TW4
0130	Puzdro hriadeľa	EN 10088-3	1.4401	AISI 316	X	X	X	X
0097	Opierací krúžok	EN 10088-3	1.4401	AISI 316	X	X	X	X

Referenčný katalóg: *Oceľový kľúč 2001 (ocel', strana 250–256 / nehrdzavejúca ocel', strana 492–494)*



9.3 Varianty tesnenia

9.3.1 Jednoduché tesnenie s O-kružkom



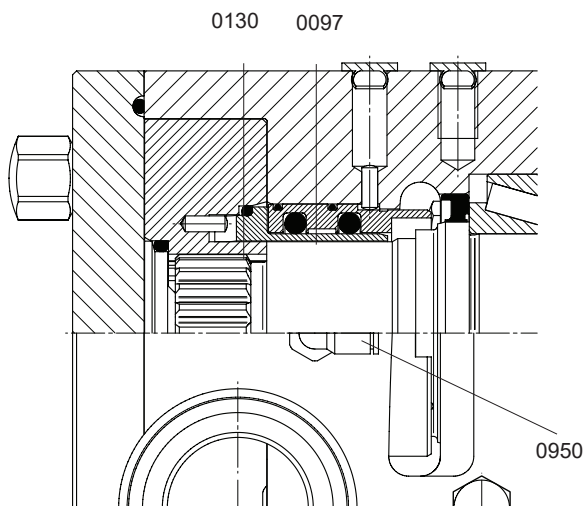
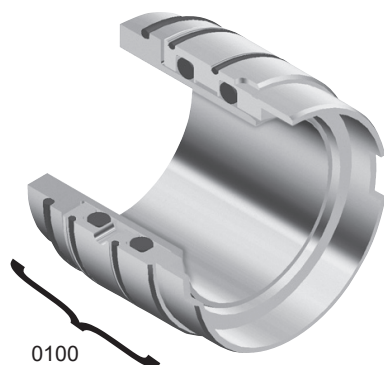
Poz.	Nos./čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
0097	2	Opierací krúžok	3.94813.11	3.94814.11	3.94815.11	3.94816.11
0130	2	Puzdro hriadeľa	3.94817.11	3.94818.11	3.94819.11	3.94820.11
0930	4	Zátka	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061	0.0625.061
0935	4	Tesniaci krúžok	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113	4A3483.113
	1	Nástroj na rozmontovanie O-kružka	3.94998.11	—	—	—

Súprava O-kružkov pre jednoduché tesnenie s O-kružkom, pozri 9.4.1



Nástroj na rozmontovanie O-kružka, iba pre TW1

9.3.2 Dvojité tesnenie s O-kružkom



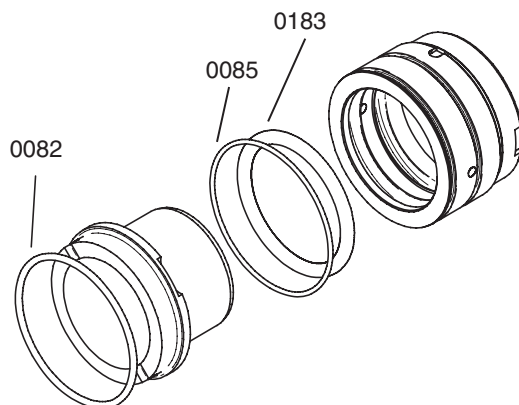
Poz.	Nos./čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
0097	2	Opierací krúžok	3.94813.11	3.94814.11	3.94815.11	3.94816.11
0130	2	Puzdro hriadeľa	3.94817.11	3.94818.11	3.94819.11	3.94820.11
0950	4	Spojovacie koleno so závitmi	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11	3.94983.11
	1	Nástroj na rozmontovanie O-kružka	3.94998.11	—	—	—

Súprava O-kružkov pre dvojité tesnenie s O-kružkom, pozri 9.4.2

9.4 Súpravy O-krúžkov

9.4.1 Súprava O-krúžkov pre jednoduché tesnenie s O-krúžkom

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené na potravinárske účely

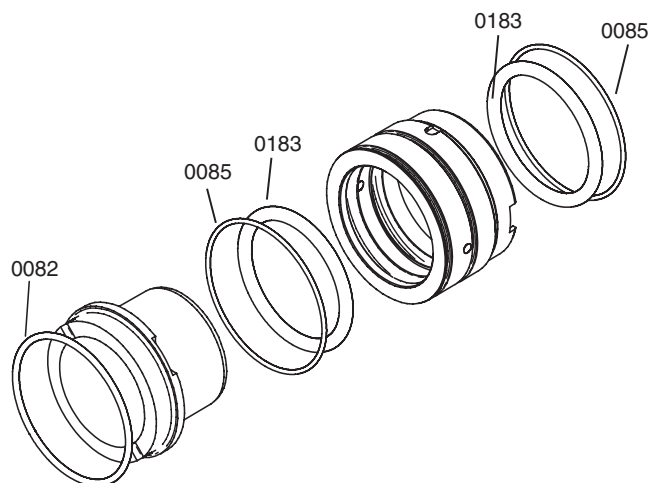


Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Súprava pre O-krúžky FPM			3.01899.11	3.01900.11	3.01901.11	3.01902.11
0082	2	O-krúžok	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0085	2	O-krúžok	0.2173.993	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
0183	2	O-krúžok	0.2173.854	0.2173.855	0.2173.968	0.2173.856
Súprava pre O-krúžky EPDM			3.01899.12	3.01900.12	3.01901.12	3.01902.12
0082	2	O-krúžok	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0085	2	O-krúžok	0.2173.241	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
0183	2	O-krúžok	0.2173.079	0.2173.140	0.2173.145	0.2173.153
Súprava pre O-krúžky CHEMRAZ®			3.01899.13	3.01900.13	3.01901.13	3.01902.13
0082	2	O-krúžok	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0085	2	O-krúžok	0.2173.744	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
0183	2	O-krúžok	0.2173.760	0.2173.761	0.2173.730	0.2173.762
* Súprava pre O-krúžky KALREZ®			3.01899.14	3.01900.14	3.01901.14	3.01902.14
0082	2	O-krúžok	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0085	2	O-krúžok	0.2173.635	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
0183	2	O-krúžok	0.2173.651	0.2173.652	0.2173.626	0.2173.653
Súprava pre O-krúžky FPM-FDA			3.01899.18	3.01900.18	3.01901.18	3.01902.18
0082	2	O-krúžok	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0085	2	O-krúžok	0.2174.959	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
0183	2	O-krúžok	0.2173.988	0.2174.999	0.2174.891	0.2174.900
Súprava pre O-krúžky EPDM-FDA			3.01899.15	3.01900.15	3.01901.15	3.01902.15
0082	2	O-krúžok	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0085	2	O-krúžok	0.2173.506	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
0183	2	O-krúžok	0.2173.507	0.2173.516	0.2173.525	0.2173.534

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

9.4.2 Súprava O-krúžkov pre dvojité tesnenie s O-krúžkom

Poznámka: Iba O-krúžky FDA sú schválené na potravinárske účely



Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Súprava pre O-krúžky FPM			3.01903.11	3.01904.11	3.01905.11	3.01906.11
0082	2	O-krúžok	0.2173.992	0.2173.994	0.2173.996	0.2173.972
0085	4	O-krúžok	0.2173.993	0.2173.914	0.2173.970	0.2173.948
0183	4	O-krúžok	0.2173.854	0.2173.855	0.2173.968	0.2173.856
Súprava pre O-krúžky EPDM			3.01903.12	3.01904.12	3.01905.12	3.01906.12
0082	2	O-krúžok	0.2173.048	0.2173.061	0.2173.206	0.2173.102
0085	4	O-krúžok	0.2173.241	0.2173.255	0.2173.242	0.2173.202
0183	4	O-krúžok	0.2173.079	0.2173.140	0.2173.145	0.2173.153
Súprava pre O-krúžky CHEMRAZ®			3.01903.13	3.01904.13	3.01905.13	3.01906.13
0082	2	O-krúžok	0.2173.742	0.2173.745	0.2173.747	0.2173.750
0085	4	O-krúžok	0.2173.744	0.2173.735	0.2173.749	0.2173.723
0183	4	O-krúžok	0.2173.760	0.2173.761	0.2173.730	0.2173.762
* Súprava pre O-krúžky KALREZ®			3.01903.14	3.01904.14	3.01905.14	3.01906.14
0082	2	O-krúžok	0.2173.633	0.2173.636	0.2173.638	0.2173.641
0085	4	O-krúžok	0.2173.635	0.2173.615	0.2173.640	0.2173.606
0183	4	O-krúžok	0.2173.651	0.2173.652	0.2173.626	0.2173.653
Súprava pre O-krúžky FPM-FDA			3.01903.18	3.01904.18	3.01905.18	3.01906.18
0082	2	O-krúžok	0.2174.932	0.2174.956	0.2174.876	0.2174.957
0085	4	O-krúžok	0.2174.959	0.2174.919	0.2174.960	0.2174.869
0183	4	O-krúžok	0.2174.988	0.2174.999	0.2174.891	0.2174.900
Súprava pre O-krúžky EPDM-FDA			3.01899.15	3.01900.15	3.01901.15	3.01902.15
0082	2	O-krúžok	0.2173.504	0.2173.511	0.2173.520	0.2173.529
0085	4	O-krúžok	0.2173.506	0.2173.513	0.2173.522	0.2173.531
0183	4	O-krúžok	0.2173.507	0.2173.516	0.2173.525	0.2173.534

* Kalrez je registrovaná obchodná značka DuPont Performance Elastomers.

10.0 Prípojky rýchleho ochladzovania a vyplachovania

Niekoľko typov prípojok pre cirkuláciu rýchleho ochladzovania alebo vyplachovania na tesnení hriadeľa je možných podľa plánov tesnení 52, 53 a 54.

Tieto prípojky sú použité na TopWing s jednoduchými mechanickými tesneniami, dvojitémi mechanickými tesneniami a typy tesnení s O-krúžkom s rýchlym ochladzovaním alebo vyplachovaním.

Tesnenia hriadeľa obsahujú samostatné prírodné a vývodné prípojky:

- F1 a F2 pre prvé tesnenie hriadeľa.
- F3 a F4 pre druhé tesnenie hriadeľa.

Môžu byť pripojené súbežne alebo za sebou. Rôzne schémy môžete nájsť na obrázkoch nižšie.

K cirkulácii nastáva rozdielovým tlakom alebo termosifónom (t.j. rozdiel teplôt bariérovej kvapaliny). Smer prúdenia je vratný, ale na uľahčenie odvetrania odporúčame dať vývod na najvyššiu úroveň.

Maximálny rozdielový tlak cez tesniace čelá (tlak média rýchleho ochladzovania/vyplachovania):

- **Jednoduché mechanické tesnenie**
Maximálny tlak média rýchleho ochladzovania/vyplachovania je 0,5 bar kvôli obmedzeniam použitého prírubového tesnenia.
- **Dvojité mechanické tesnenie, pod tlakom**
Bariérová kvapalina by mala mať tlak minimálne o 0,5 bar vyšší než rozdielový tlak čerpadla.
- **Tesnenie s O-krúžkom**
Maximálne možný tlak média rýchleho ochladzovania/vyplachovania je rovnaký ako maximálne možný tlak čerpadla. Pozri oddiel 2.2.

Ak potrebujete viac informácií, obráťte sa na vášho dodávateľa.

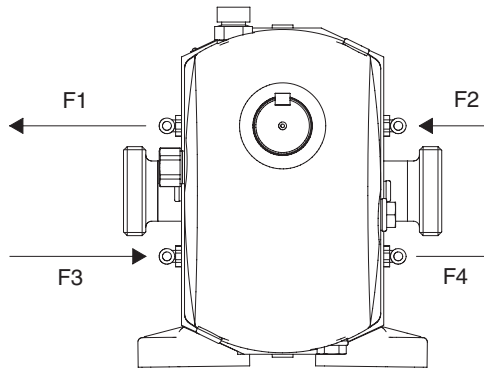
10.1 Plány tesnení

10.1.1 Přípojka čerpadla vo vodorovnej polohe

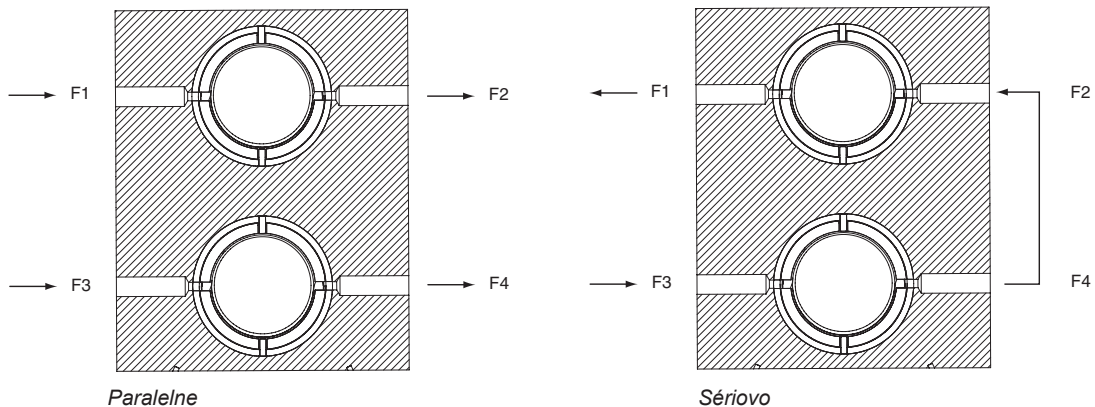
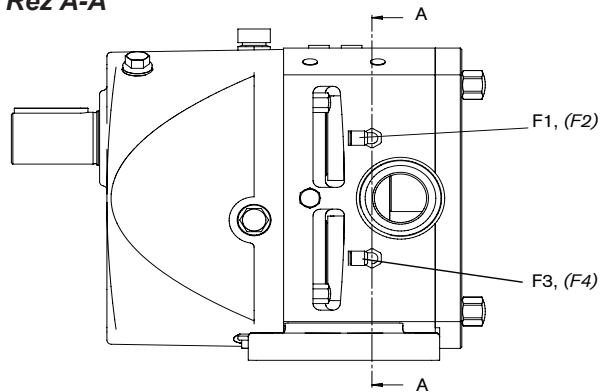
A) Plán tesnenia 54 (cirkulácia) alebo plán 62 (prietok skrz)

Použite tlakovú nádrž vonkajšej bariérovej kvapaliny alebo sústavu na čistenie kvapaliny do tesniacej komory.

Cirkulácia vonkajšou tlakovou sústavou alebo čerpadlom.

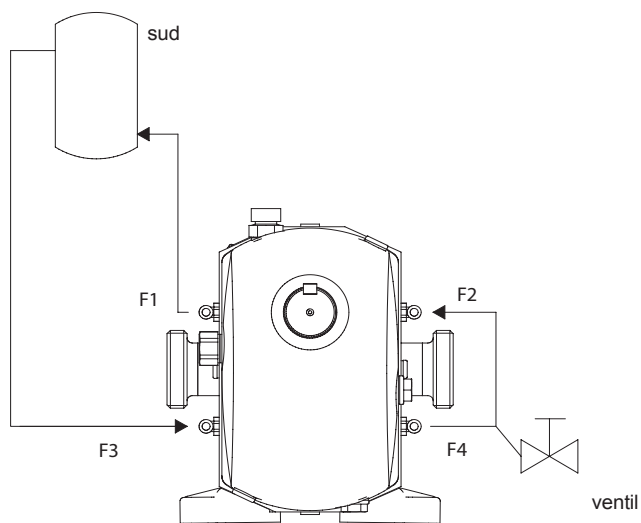


Rez A-A

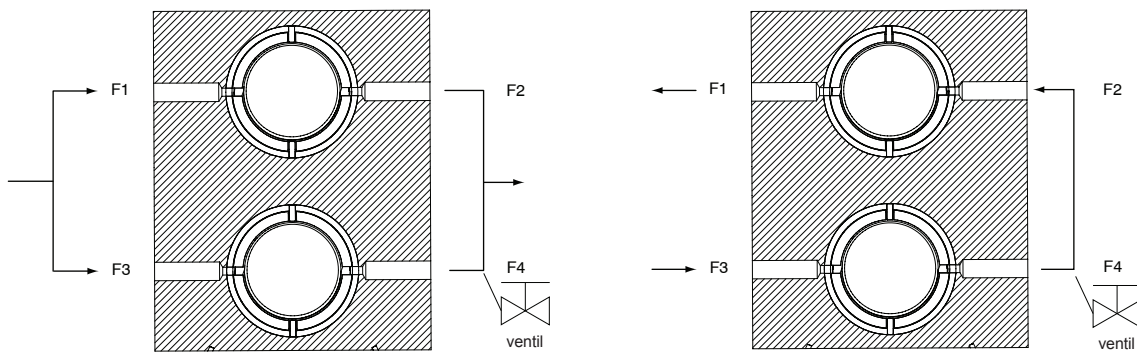
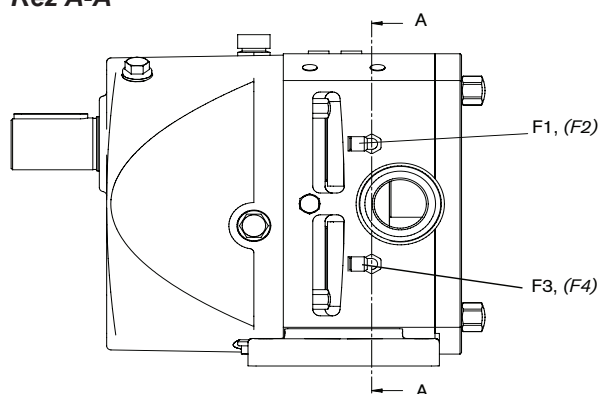


B) Plán tesnenia 52 – podtlakové dvojité tesnenie

Použitie vonkajšej nádrže na poskytnutie pretlakovej vyrovnávacej kvapaliny



Rez A-A

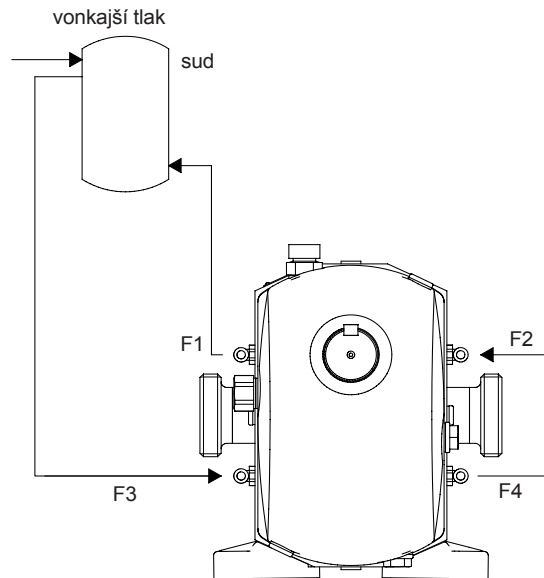


Paralelne

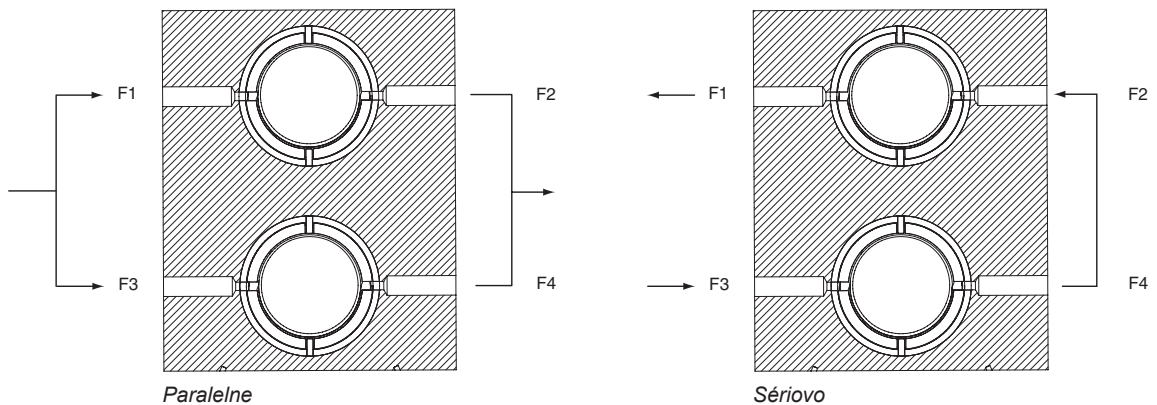
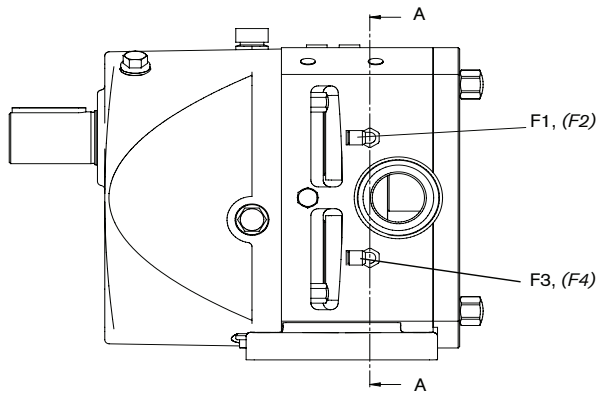
Sériovo

C) Plán tesnenia 53 – dvojité tesnenie pod tlakom

Použite vonkajšiu tlakovú nádrž na doplnenie kvapaliny do tesniacej komory.
Tlak v nádrži je vyšší ako procesný tlak v tesniacej komore.



Rez A-A

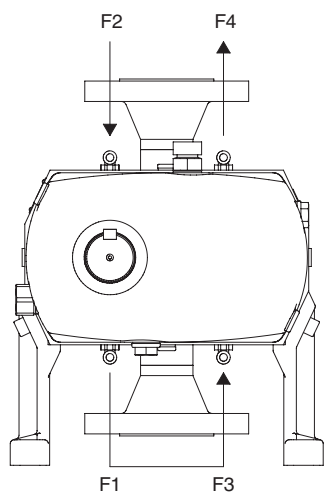


10.1.2 Prípojka čerpadla vo zvislej polohe

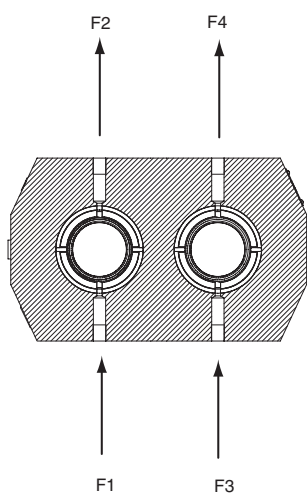
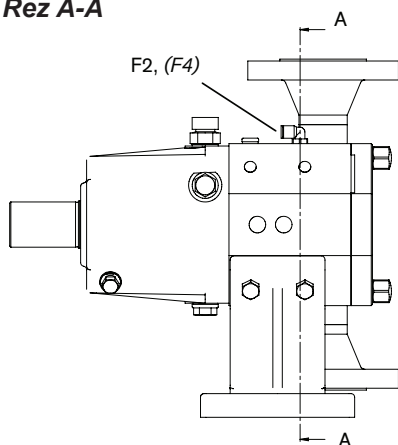
A) Plán tesnenia 54 (cirkulácia) alebo plán 62 (prietok skrz)

Použite tlakovú nádrž vonkajšej bariérovej kvapaliny alebo sústavu na čistenie kvapaliny do tesniacej komory.

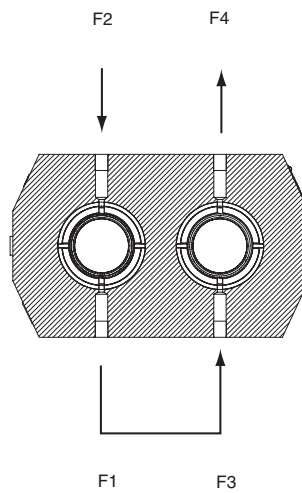
Cirkulácia vonkajšou tlakovou sústavou alebo čerpadlom.



Rez A-A



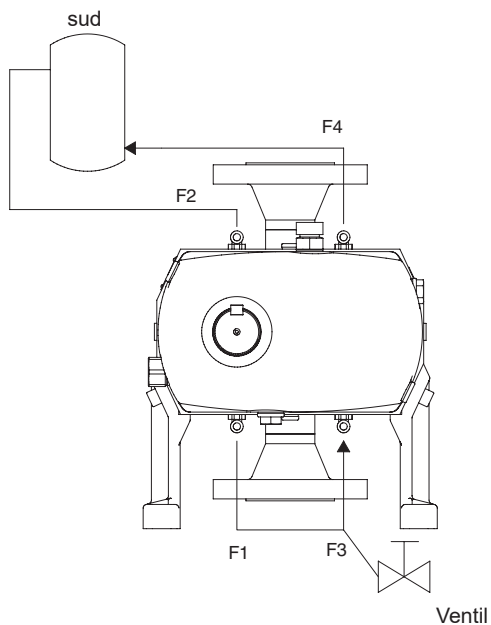
Paralelne



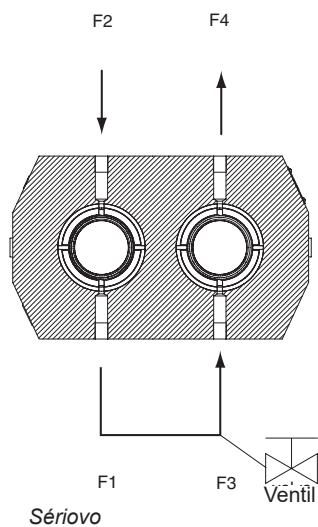
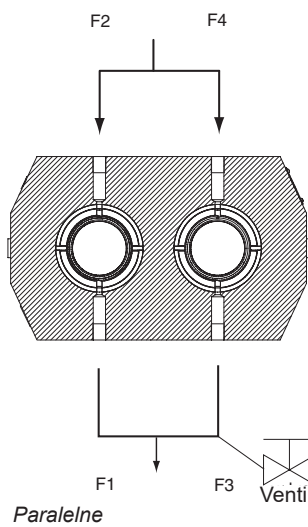
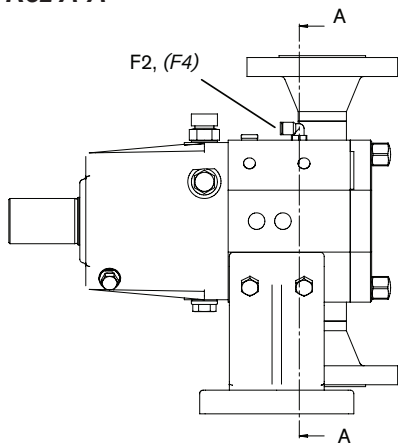
Sériovo

B) Plán tesnenia 52 – podtlakové dvojité tesnenie

Použitie vonkajšej nádrže na poskytnutie pretlakovej vyrovnávacej kvapaliny



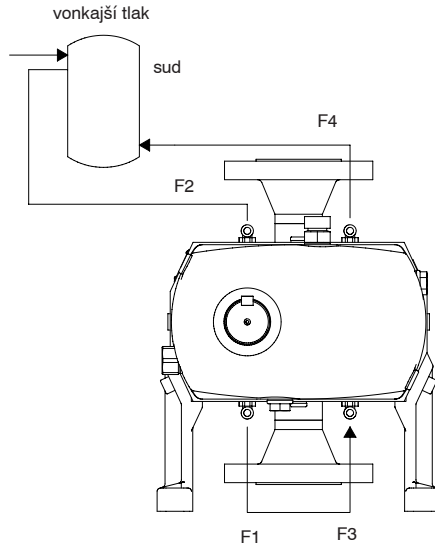
Rez A-A



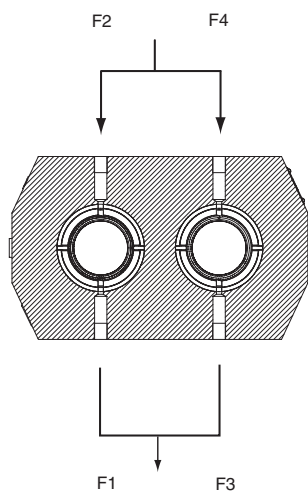
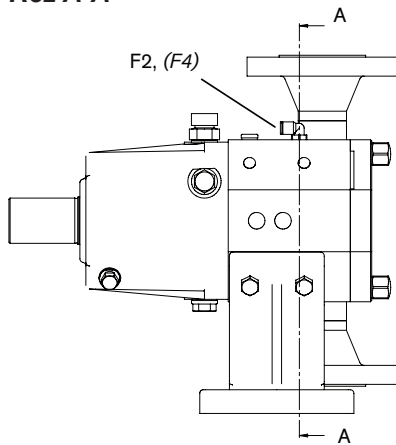
C) Plán tesnenia 53 – dvojité tesnenie pod tlakom

Použite tlakovú nádrž vonkajšej bariérovej kvapaliny na dodávanie čistiacej kvapaliny do tesniacej komory.

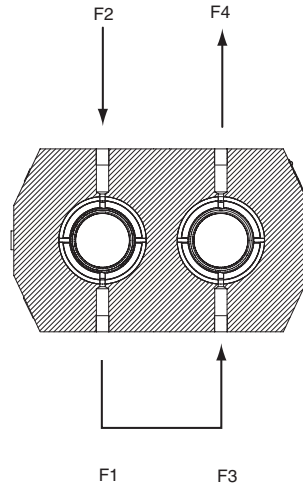
Tlak v nádrži je vyšší ako procesný tlak v tesniacej komore.



Rez A-A



Paralelne

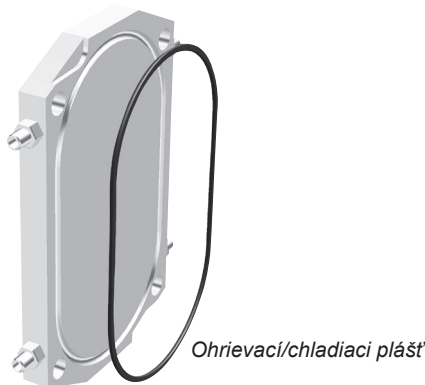


Sériovo

11.0 Ventily a plášte

11.1 Ohrievacie a chladiace plášte

Všetky modely TopWing môžu byť dodávané s krytmi čerpadla s kanálkami na ohrievanie alebo chladenie.



Dôvodom pre toto použitie je hlavne privádzanie média do skrine rotora pred rozbehom čerpadla. Táto možnosť nie je určená na vykurovanie, chladenie alebo udržanie teploty čerpaného média v procese. Predohrev alebo chladenie skrine čerpadla musí byť začlenené do vykurovania alebo chladenia zariadenia.

Kryt čerpadla s alebo bez bezpečnostného poistného ventilu na ohrievanie/chladenie obsahuje dva otvory vyvítané priamo cez kryt. Teplo sa prenáša do skrine rotora cez stykové plochy medzi krytom a skriňou rotora.

Ohrievacie/chladiace kanály v skrini čerpadla spoločne s vyrovnanými otvormi tesnenia hriadeľa sú umiestnené tak, aby vyžadované tepelné účinky na vstavaný bezpečnostný poistný ventil, skriňu rotora a tesnenie hriadeľa boli najlepšie.

Menovitý tlak na prípojkách krytu čerpadla pre vykurovanie/chladenie je 10 bar a nemal by byť prekročený bez konzultácie s vaším dodávateľom.

Pre postupy nábehu a odstavenia zariadenia, kde sú použité ohrievacie/chladiace zariadenia, musí ohrievacie/chladiace médium cirkulovať 20–45 minút pred nábehom a/alebo odstavením. Ak je použitý cyklus CIP/SIP ako časť procesu, ohrievacie/chladiace médium musí pokračovať v cirkulácii počas čistenia/sterilizácie.

11.2 Vstavané bezpečnostné poistné ventily

Čerpadlá TopWing môžu byť dodávané s nasledujúcimi typmi vstavaných bezpečnostných poistných ventilov. Pre modely TW4 môže byť dodávaná iba verzia plnená vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP.

	TW1	TW2	TW3	TW4
Napínaný pružinou	X	X	X	-
Napínaná pružinou – zdvíhané vzduchom pre funkciu CIP, SIP	X	X	X	-
Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom pre procesné nastavenie s funkciou CIP, SIP	X	X	X	X

Nasledujúce obmedzenia tlaku sú použiteľné pre čerpadlá TopWing

Typ čerpadla	Max rozdielový tlak [bar]	Max prevádzkový tlak [bar]
TW1/0041	15	18
TW1/0082	7	10
TW2/0171	15	18
TW2/0343	7	10
TW3/0537	15	18
TW3/1100	7	10
TW4/1629	15	18
TW4/3257	7	10

11.2.1 Všeobecný popis

Významné pre všetky bezpečnostné poistné ventily SPX je, že hlava ventilu je zabudovaná priamo v kryte čerpadla. Týmto spôsobom má ventil najlepšiu hygienickú konštrukciu s jednoduchým čistením a kontrolou. Hlava je skonštruovaná k maximalizácii prietokového kanálika a zníženiu tlakových strát a takisto k umožneniu priechodnosti častíc. Ak je hlava ventilu otvorená, vytvára skratku medzi vypúšťacou a nasávacou stranou čerpadla. Na ventiloch vybavených funkciou zdvihu pomocou vzduchu môže byť hlava ventilu otvorená na vytvorenie obtoku k dosiahnutiu nutného prietokového kanálika pre čistenie CIP alebo SIP.

Hlava ventilu zakrýva časť výtláčnej strany a takisto nasávacej strany čerpadla. Takisto zakrýva väčšinu prednej strany rotora. Rozloženie tlaku v tejto oblasti závisí na vlastnostiach čerpaného média. Rozdielový tlak na čerpadle má vplyv na zaťaženie, ktoré pôsobí na hlavu ventilu. Nastavená hodnota pružiny alebo tlak vzduchu vyvažuje hlavu ventilu. Vlastnosti čerpaného média, aplikácia a takisto proces ovplyvňuje zaťaženie pôsobiace na hlavu ventilu. To sú hlavné dôvody, prečo nastavenie ventilov nie je možné vykonať v továrni. Otvárací tlak bezpečnostného poistného ventilu je nastavený na 0 bar zo závodu. Nastavenie ventilu by mali byť vykonané na mieste pri navrhnutých podmienkach, pre ktoré boli čerpadlo a ventil zvolené.

Ak rozdielový tlak čerpadla bude vyšší ako nastavený na ventile, hlava ventilu sa otvorí. Vzhľadom na veľké rozmery hlavy ventilu, môže plná kapacita čerpadla prechádzať cez ventil z vypúšťania späť do nasávania. Pri správnom nastavení nie je v žiadnom prípade možný nadmerný tlak čerpadla.

Ak čerpadlo pracuje voči zatvorenému vypúšťaciemu ventilu, médium cirkuluje vnútri čerpadla cez poistný ventil. Hydraulický výkon a straty trením sú transformované na tepelnú energiu a teplota tohto relatívne malého objemu cirkulujúcej kvapaliny sa zvýši, ak čerpadlo pokračuje v činnosti dlhší čas. V ťažkých prípadoch môže byť výsledkom teplota prekračujúca prevádzkové limity čerpadla alebo odparenie tekutiny, čomu je nutné zabrániť. Z týchto dôvodov musí byť ventil použitý iba ako bezpečnostný poistný ventil, a nie ako ventil regulácie prietoku.

Ak je ventil aktivovaný, môže dôjsť k nepredvídaným prevádzkovým podmienkam. Dôvod na zvýšenie tlaku v systéme musí byť zistený a opravený, pretože nepretržitá prevádzka čerpadla pri otvorenom ventile nie je prípustná a môže spôsobiť vážne poškodenie čerpadla.



Za žiadnych okolností sa nepokúšajte rozobrať bezpečnostný poistný ventil, ak pružina nie je uvoľnená, ak je ventil pripojený k stlačenému vzduchu alebo je pripojený na čerpadlo, kým čerpadlo pracuje. Môže dôjsť k vážnemu poraneniu alebo poškodeniu čerpadla.

11.2.2 Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou

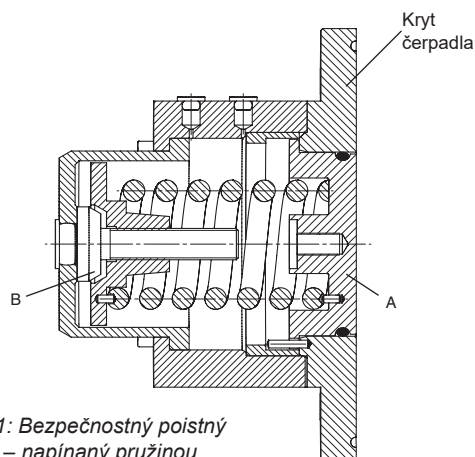
11.2.2.1 Napínaný pružinou

Obr. 1 a 2 ukazujú konštrukciu bezpečnostného poistného ventilu napínaného pružinou. Na hlavu ventilu (A) pôsobí tlak kvapaliny v skrine rotora na jednej strane a sila pružiny na druhej strane. Pružina pôsobí priamo na hlavu ventilu.

Otáčaním nastavovacej skrutky pružiny (B) sa stlačenie pružiny mení a otvárací tlak bezpečnostného poistného ventilu je nastaviteľný.

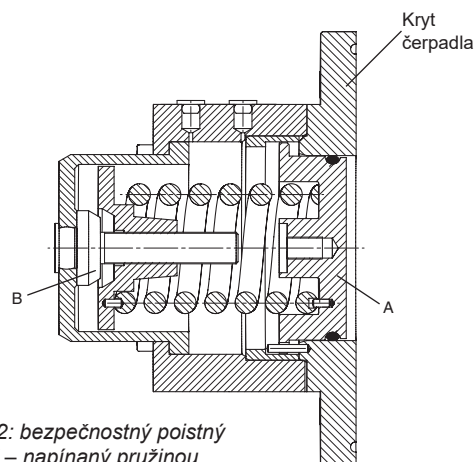
Na otáčanie nastavovacej skrutky pružiny (B) je nutné použiť pridržiavací nástroj dodaný s čerpadlom.

Obr. 1 ukazuje bezpečnostný poistný ventil úplne zatvorený. Hlava ventilu (A) je v priamke s predným čelom skrine čerpadla. Ventil bolo nastavený stlačením pružiny pomocou nastavovacej skrutky (B).



Obr. 1: Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou, úplne zatvorený

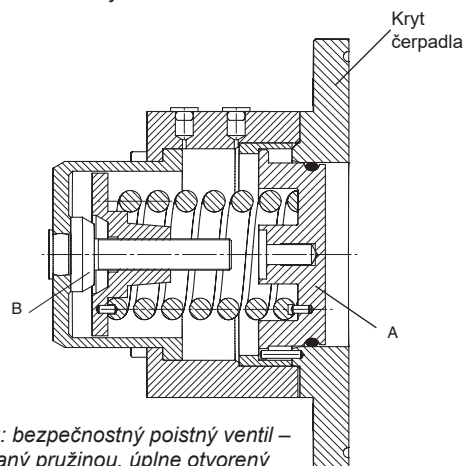
Obr. 2 ukazuje ventil čiastočne otvorený. Stredný tlak vnútri skrine rotora tlačí na hlavu ventilu (A) doľava proti sile pružiny.



Obr. 2: bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou, čiastočne otvorený

11.2.2.2 Napínaný pružinou, úplne otvorený

Obr. 3 ukazuje konštrukciu bezpečnostného poistného ventilu napínaného pružinou; úplne otvorený. Stredný tlak vnútri skrine rotora tlačí na hlavu ventilu (A) úplne doľava proti sile pružiny.



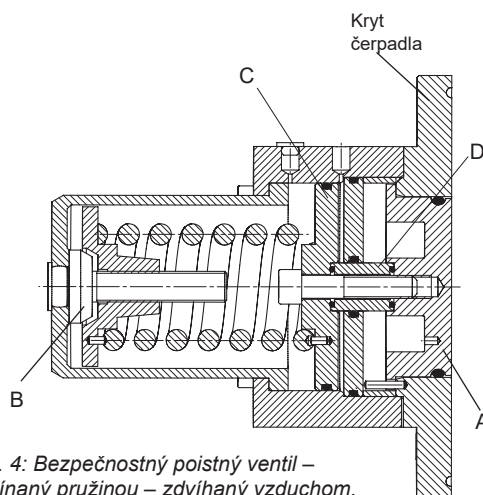
Obr. 3: bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou, úplne otvorený

11.2.3 Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom

11.2.3.1 Napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom

Obr. 4 a 5 ukazujú konštrukciu napínaného pružinou – bezpečnostný poistný ventil zdvíhaný vzduchom. Na hlavu ventilu (A) pôsobí tlak kvapaliny v skrini rotora na jednej strane a sila pružiny na druhej strane. Pružina nepôsobí priamo na hlavu ventilu (A) ale prostredníctvom piestu (C) a dištančnej vložky (D).

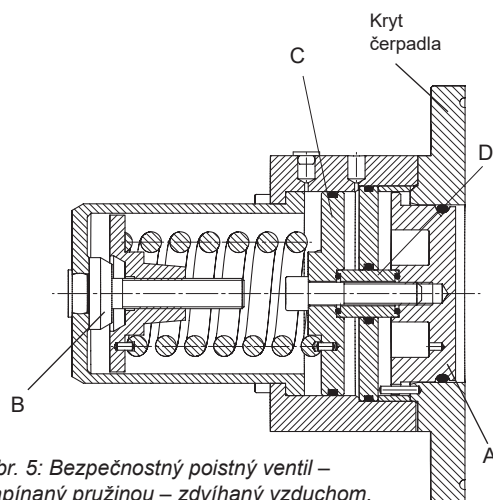
Otáčaním nastavovacej skrutky pružiny (B) sa stlačenie pružiny mení a otvárací tlak bezpečnostného poistného ventilu je nastaviteľný. Na otáčanie nastavovacej skrutky pružiny (B) je nutné použiť pridržiavací nástroj dodaný s čerpadlom.



Obr. 4 ukazuje bezpečnostný poistný ventil úplne zatvorený. Hlava ventilu (A) je v priamke s predným čelom skrine čerpadla a ventil valca CIP/SIP je úplne odľahčený.

Nastavenie tlakového ventilu bolo upravené stlačením pružiny pomocou nastavovacej skrutky (B).

Obr. 4: Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom, úplne zatvorený



Obr. 5 ukazuje ventil čiastočne otvorený. Stredný tlak vnútri skrine rotora tlačí na hlavu ventilu (A) doľava proti sile pružiny prostredníctvom dištančného puzdra a ventilu piestu CIP/SIP.

Obr. 5: Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom, čiastočne otvorený

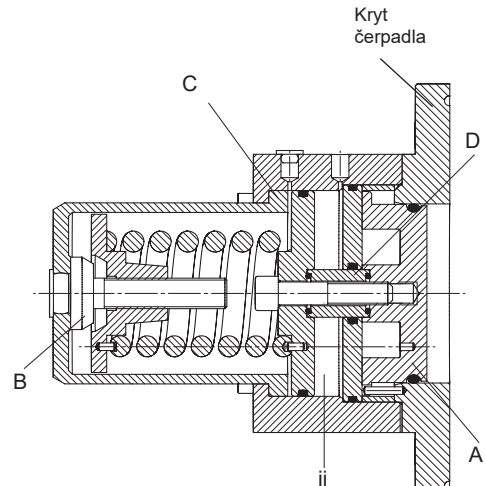
11.2.3.2 Napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP

Obr. 6 ukazuje ventil úplne otvorený. Tlak vnútri komory (ii) tlačí na piest (C) a hlavu ventilu (A), ktorá je k nemu pripojená, doľava proti sile pružiny.

Na ovládanie funkcie ventilu CIP/SIP musí byť komora (ii) pod tlakom 6 bar, čo je normálny tlak vzduchu napájacej sústavy. Týmto spôsobom je zaistené, že ventil sa otvára dostatočne ďaleko na účely čistenia CIP / SIP.

Tlak pôsobí na piest ventilu CIP/SIP (C). Týmto sa piest ventilu CIP/SIP (C) a hlava ventilu (A), ktorá je k nemu pripojená prostredníctvom dištančného puzdra (D), posunie proti sile pružiny.

Na obnovenie funkcie bezpečnostného poistného ventilu, piest (ii) musí byť úplne odľahčený.



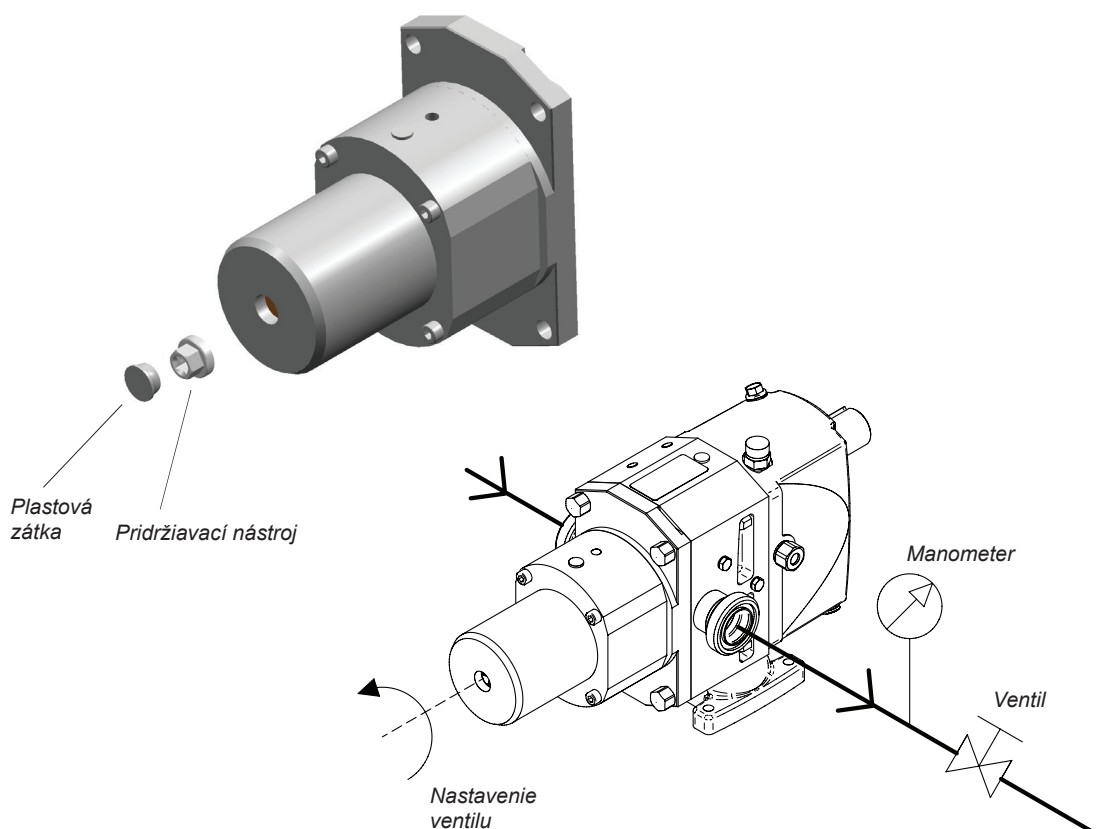
Obr. 6: Bezpečnostný poistný ventil – napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP

11.2.4 Nastavenie a ovládanie – napínaný pružinou a napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom

Pretože otvárací tlak poistného ventilu závisí na viskozite čerpaného média, nastavenie poistného ventilu musí byť vykonané pri montáži čerpadla. Aby to bolo možné urobiť, musí byť tlakomer namontovaný čo najbližšie k výtlačnému otvoru čerpadla a ventil musí byť namontovaný do výtlačného potrubia k nastaveniu výstupného tlaku.

Pri nastavení pracovného tlaku ventilu postupujte takto:

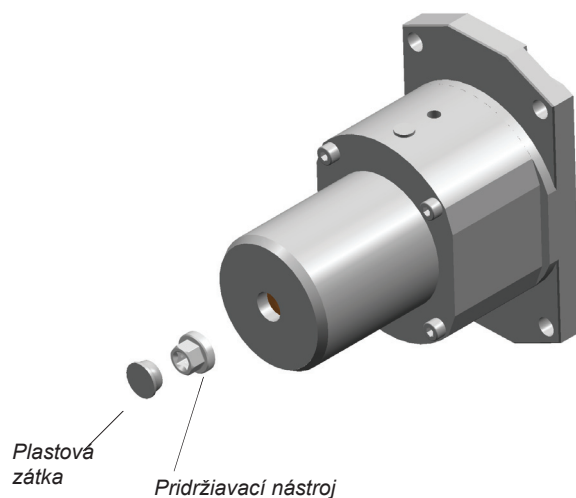
- Odmontujte plastovú zátku v prednej časti ventilu
- Pomocou pridržiavacieho nástroja otáčajte nastavovaciu skrutku doľava, kým pružina je úplne odľahčená
- Pripojte tlakomer na vypúšťacie potrubie a úplne otvorte vypúšťací ventil
- Spustite čerpadlo
- Pomocou pridržiavacieho nástroja otáčajte nastavovaciu skrutku doprava, kým nie je dosiahnuté maximálne nastavenie pružiny (ventil je zablokovaný). Pritom skontrolujte na tlakomeri, či sa tlak nezvýši nad maximálny povolený tlak čerpadla.
- Pomaly zatvárajte vypúšťací ventil, kým nie je dosiahnutý vyžadovaný pracovný tlak
- Pomocou pridržiavacieho nástroja otáčajte nastavovaciu skrutku ventilu pomaly doľava, kým výtlačný tlak nezačne klesať
- Skontrolujte správne nastavenie ventilu pomalým otvorením a zatvorením vypúšťacieho ventilu. Pracovný tlak poistného ventilu môže byť zvýšený otáčaním nastavovacej skrutky doprava a znížený otáčaním nastavovacej skrutky doľava
- Po nastavení poistného ventilu, otvorte vypúšťací ventil úplne



Poznámka: Ak ventil nie je nastavený podľa metódy uvedenej vyššie, správne nastavenie ventilu nemôže byť zaručené a môže dôjsť k poškodeniu čerpadla z dôvodu veľmi vysokého výtlačného tlaku.

Ak nie je možnosť pripojenia manometra, alebo nie je vypúšťací ventil predpokladaný pri montáži, je možné ventil prednastaviť podľa postupu popísaného nižšie.

- Odmontujte plastovú zátku v prednej časti ventilu
- Pomocou pridržiavacieho nástroja otáčajte nastavovaciu skrutku doľava, kým pružina nie je úplne odľahčená
- Otáčajte nastavovaciu skrutku pružiny o X otáčok doprava v závislosti na vyžadovanom otváracom tlaku (pozri tabuľka nižšie)



Hodnoty v tabuľke sú založené na predpoklade, že nasávací tlak je v absolútnom rozsahu 0,5 a 1 bar. Vezmite prosím na vedomie, že hodnoty sú hrubé nastavenia.

TW1	
Vypúšťací tlak pd (bar)	Otáčajte nastavovaciu skrutku X otáčok
0	0,0
1	0,6
2	1,3
3	1,9
4	2,6
5	3,2
6	3,9
7	4,5
8	5,2
9	5,8
10	6,5
11	7,1
12	7,8
13	8,4
14	9,0
15	9,7

TW2	
Vypúšťací tlak pd (bar)	Otáčajte nastavovaciu skrutku X otáčok
0	0,0
1	1,4
2	2,8
3	4,2
4	5,6
5	6,9
6	8,3
7	9,7
8	11,1
9	12,5
10	13,9
11	15,3
12	16,7
13	18,0
14	19,4
15	20,8

TW3	
Vypúšťací tlak pd (bar)	Otáčajte nastavovaciu skrutku X otáčok
0	0,0
1	2,7
2	5,3
3	8,0
4	10,6
5	13,3
6	16,0
7	18,6
8	21,3
9	23,9
10	26,6
11	29,3
12	21,9
13	34,6
14	37,2
15	39,9

11.2.5 Bezpečnostný poistný ventil – plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom

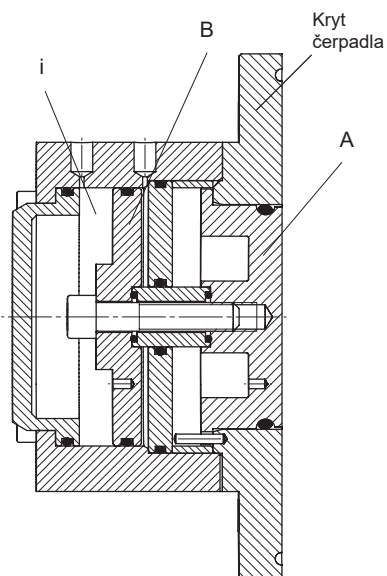
11.2.5.1 Plnený vzduchom

Obr. 7 a 8 ukazujú konštrukciu, vzduchom plnený – bezpečnostný poistný ventil zdvíhaný vzduchom.

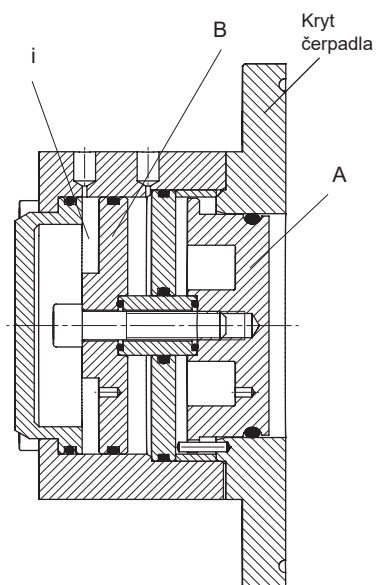
Tlak v ovládacej komore (i) udržiava hlavu ventilu v rovnováhe so stredným tlakom. Ak sila vytvorená stredným tlakom bude vyššia než sila vytvorená ovládacím tlakom pôsiacim na piest (B), hlava ventilu (A) sa začne posúvať a ventil sa otvára.

Kým iba časť hlavy ventilu (A) je plnená výtlačným tlakom, najväčšia časť hlavy ventilu (A) je krytá rotormi (predná vôľa) alebo plnená relatívne nízkym nasávacím tlakom, ovládací tlak pôsobí na celý povrch ovládacieho piestu. To znamená, že ovládací tlak musí byť nastavený omnoho nižší než otvárací tlak ventilu.

Môžeme konštatovať, že v závislosti na charaktere čerpaného média a tlaku nasávania, ovládací tlak musí byť upravený tak, aby bol iba približne polovičný voči otváraciemu tlaku ventilu.



Obr. 7: Bezpečnostný poistný ventil – plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom, zatvorený



Obr. 8: Bezpečnostný poistný ventil – plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom, čiastočne otvorený

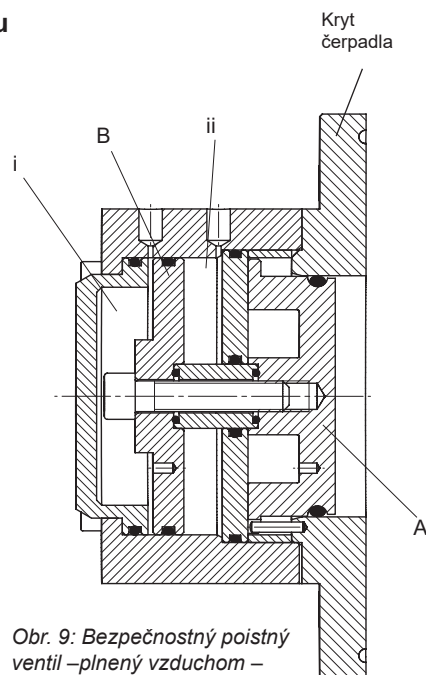
11.2.5.2 Plnený vzduchom-zdvíhaný vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP

Obr. 9 ukazuje konštrukciu; vzduchom plnený – bezpečnostný poistný ventil zdvíhaný vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP.

Na ovládanie funkcie ventilu CIP/SIP, komora (ii) musí byť pod tlakom.

Tlak pôsobí na zadné čelo piestu (B). Tým sa hlava ventilu (A) a piest (B), ktoré sú vzájomne prepojené, budú pohybovať proti sile vytvorenej ovládacím tlakom vnútri komory (i).

Ak je ovládací tlak udržiavaný počas činnosti ventilu CIP/SIP, tlak potrebný na otvorenie ventilu musí byť o 0,5 bar vyšší než ovládací tlak v komore (i). Na obnovenie funkcie bezpečnostného poistného ventilu, komora (ii) musí byť úplne odľahčená.

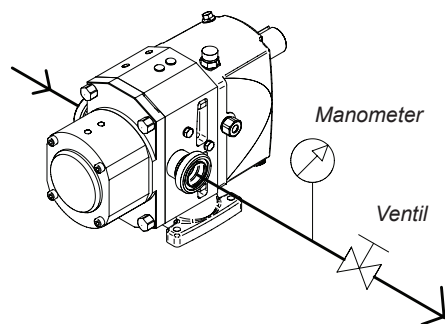


Obr. 9: Bezpečnostný poistný ventil –plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom s funkciou ventilu CIP/SIP

11.2.6 Nastavenie a ovládanie – plnené vzduchom – bezpečnostné poistné ventily zdvíhané vzduchom

Pri nastavení pracovného tlaku ventilu postupujte takto:

- Skontrolujte, či tlaky vo valci ovládacieho tlaku a vzduchovej komore sú úplne odľahčené.
- Pripojte tlakomer na vypúšťacie potrubie a úplne otvorte vypúšťací ventil
- Spustite čerpadlo
- Ovládajte nastavovací ventil vzduchu a pomaly zvyšujte ovládací tlak ventilu, kým nie je dosiahnutý maximálny ovládací tlak. Pritom kontrolujte, či sa výtláčny tlak nezvýšil nad maximálne možný tlak čerpadla
- Pomaly zatvárajte vypúšťací ventil, kým nie je dosiahnutý vyžadovaný pracovný tlak
- Ovládajte nastavovací ventil pomaly na zmenšenie ovládacieho tlaku ventilu, kým vyprázdňovací tlak nezačne ďalej klesať
- Skontrolujte správne nastavenie ventilu pomalým otvorením a zatvorením vypúšťacieho ventilu. Pracovný tlak poistného ventilu môže byť zvýšený zvýšením ovládacieho tlaku a znížený znížením ovládacieho tlaku
- Po nastavení poistného ventilu, otvorte vypúšťací ventil úplne



Ak ventil nie je nastavený podľa metódy uvedenej vyššie, správne nastavenie ventilu nemôže byť zaručené a môže dôjsť k poškodeniu čerpadla z dôvodu veľmi vysokého výtláčného tlaku.

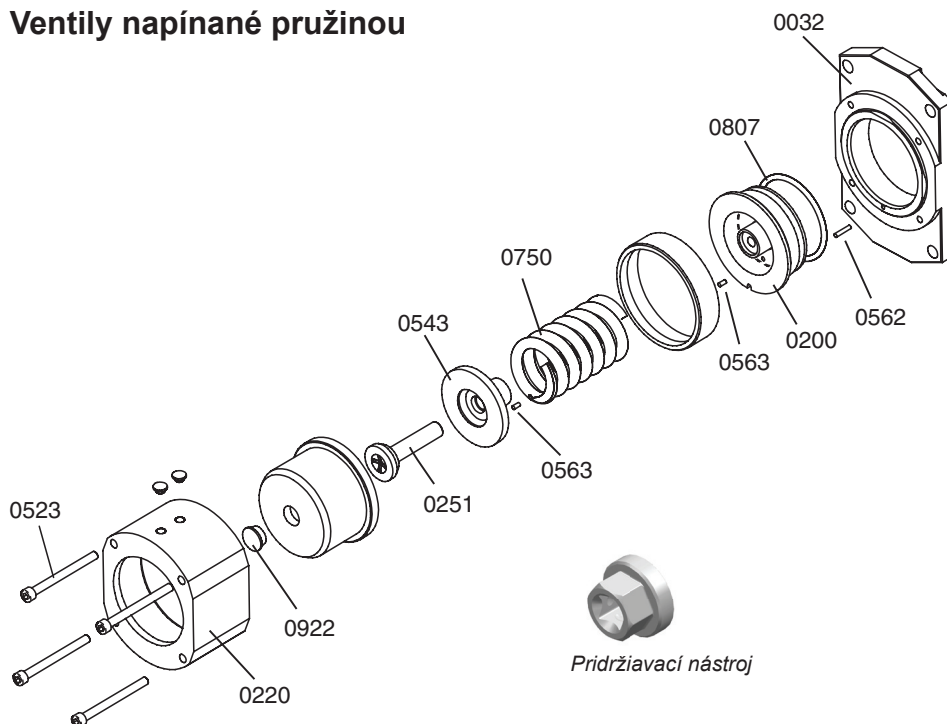
Ak nie je možnosť pripojenia manometra do výtláčného potrubia, alebo nie je vypúšťací ventil predpokladaný pri inštalácii, nastavenie ventilu môže byť prístupné nastavením ovládacieho tlaku na hodnoty uvedené v tabuľke nižšie.

Poznámka: Pretože ovládací tlak závisí na charaktere čerpaného média, hodnoty uvedené v tabuľke nižšie musia byť interpretované ako pomôcky.

Otvárací tlak (bar)	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100	TW4/1629	TW4/3257
	Ovládací tlak (bar)							
1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
3	0,6	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
4	0,8	0,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
5	1,0	1,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
6	1,2	1,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2
7	1,3	1,3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
8	1,5	–	2,8	–	2,8	–	2,9	–
9	1,7	–	3,2	–	3,2	–	3,3	–
10	1,9	–	3,6	–	3,5	–	3,7	–
11	2,1	–	3,9	–	3,9	–	4,0	–
12	2,3	–	4,3	–	4,2	–	4,4	–
13	2,5	–	4,6	–	4,6	–	4,7	–
14	2,7	–	5,0	–	4,9	–	5,1	–
15	2,9	–	5,3	–	5,3	–	5,5	–

11.3 Rozmontovanie/zmontovanie

11.3.1 Ventily napínané pružinou



11.3.1.1 Rozmontovanie

1. Odmontujte plastovú zátku (0922).
2. Uvoľnite pružinu (0750) otáčaním nastavovacej skrutky pružiny (0251) doľava pomocou pridržiavacieho nástroja.

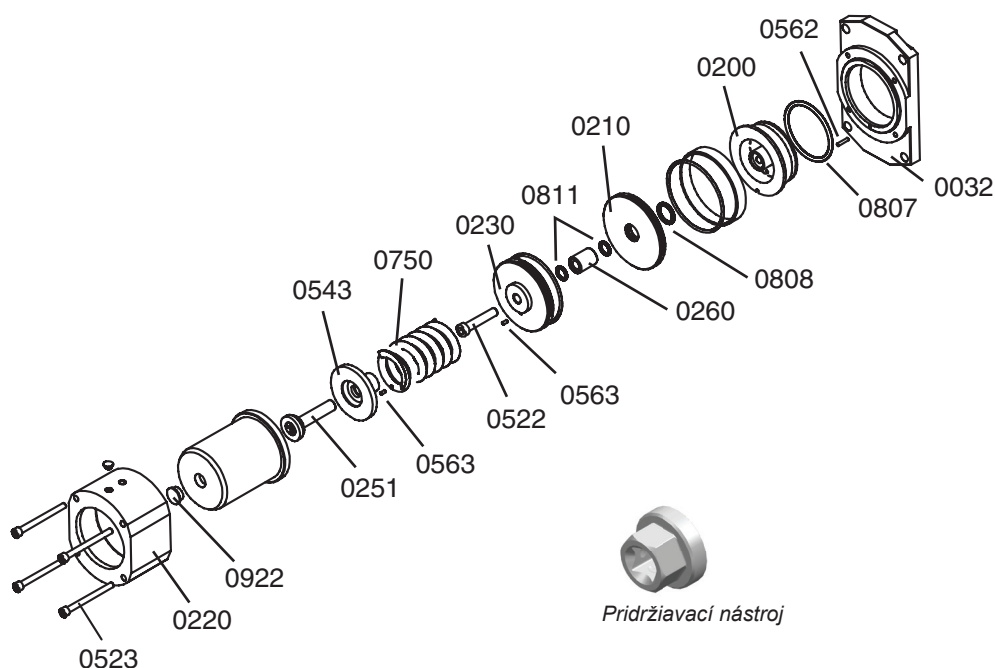
Varovanie

3. Odmontujte skrutky (0523) ich uvoľnením, všetky o jednu celú obrátku.
Ak valec (0220) zostáva na mieste (plastovým kladivom pomaly klepte na valec) pružina (0750) je úplne uvoľnená a skrutky môžu byť odstránené.
Ak valec neostáva na mieste, najprv skontrolujte, či sa pružina uvoľní.
4. Všetky súčasti je možné teraz odmontovať od valca (0220) a od krytu čerpadla (0032).

11.3.1.2 Zmontovanie

1. Zaskrutkujte nastavovaciu skrutku pružiny (0251) úplne do nastavovacej dosky pružiny (0543).
2. Ak je rozmontované, umiestnite dva kolíky (0563) do nastavovacej dosky pružiny (0543) a do hlavy valca (0200) samostatne. Umiestnite kolík (0562) rovnakým spôsobom v skrini čerpadla (0032).
3. Umiestnite O-krúžok (0807) na vonkajšiu stranu hlavy ventilu (0200) a zatlačte hlava ventilu s O-krúžkom do skrine čerpadla (0032).
4. Uložte všetky súčasti na miesto a utiahnite skrutky (0523).

11.3.2 Napínané pružinou – ventily zdvíhané vzduchom



11.3.2.1 Rozmontovanie

1. Odmontujte plastovú zátku (0922).
2. Uvoľnite pružinu (0750) otáčaním nastavovacej skrutky pružiny (0251) doľava pomocou pridržiavacieho nástroja.

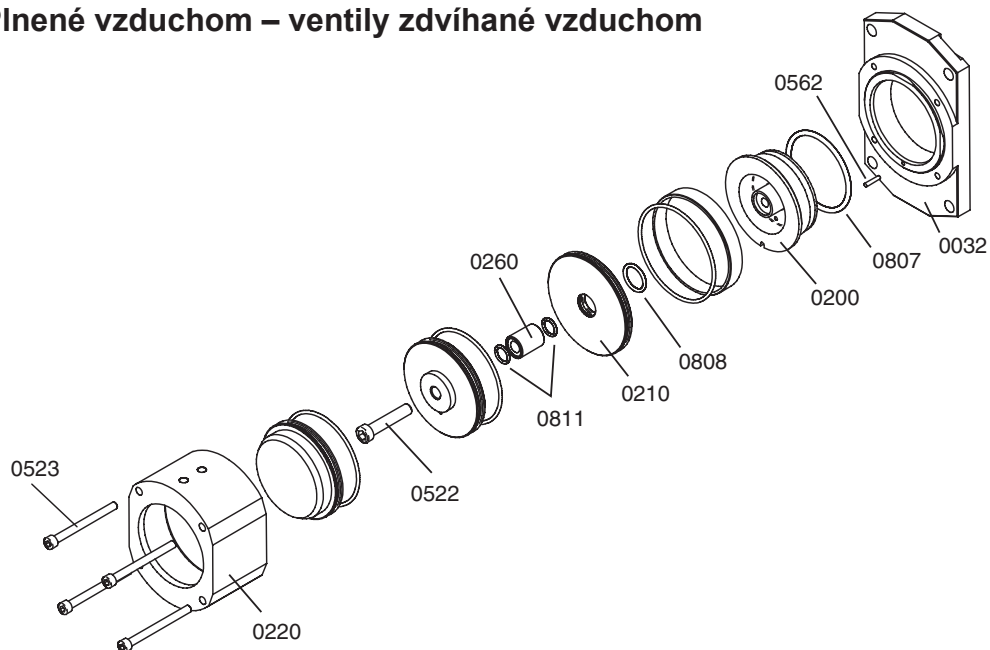
Varovanie

3. Odmontujte skrutky (0523) ich uvoľnením, všetky o jednu celú obrátku.
Ak valec (0220) zostáva na mieste (plastovým kladivom pomaly klepte na valec) pružina (0750) je úplne uvoľnená a skrutky môžu byť odstránené.
Ak valec neostáva na mieste, najprv skontrolujte, či sa pružina uvoľní.
4. Všetky súčasti je možné teraz odmontovať od valca (0220) a od krytu čerpadla (0032).

11.3.2.2 Zmontovanie

1. Zaskrutkujte nastavovaciu skrutku pružiny (0251) úplne do nastavovacej dosky pružiny (0543).
2. Ak je rozmontované, umiestnite dva kolíky (0563) do nastavovacej dosky pružiny (0543) a do piestu (0230) samostatne. Umiestnite kolík (0562) rovnakým spôsobom v skrini čerpadla (0032).
3. Umiestnite piest (0230) spoločne s hlavou ventilu (0200) pomocou dištančnej vložky (0260) s O-krúžkami (0811). Pred utiahnutím skrutky (0522) skontrolujte, či základná doska (0210) s O-krúžkom (0808) je umiestnená na dištančné puzdro (0260).
4. Uložte všetky súčasti na miesto a utiahnite skrutky (0523).

11.3.3 Plnené vzduchom – ventily zdvíhané vzduchom



11.3.3.1 Rozmontovanie

1. Odmontujte skrutky (0523).
2. Všetky súčasti je možné teraz odmontovať od valca (0220).

11.3.3.2 Zmontovanie

1. Ak je rozmontovaný, umiestnite kolík (0562) do skrine čerpadla (0032).
2. Zaskrutkujte piest (0230) spoločne s hlavou ventilu (0200) pomocou dištančnej vložky (0260) s O-kružkami (0811). Pred utiahnutím skrutky (0522) skontrolujte, či základná doska (0210) s O-kružkom (0808) je umiestnená na dištančné puzdro (0260).
3. Uložte všetky súčasti na miesto a utiahnite skrutky (0523).

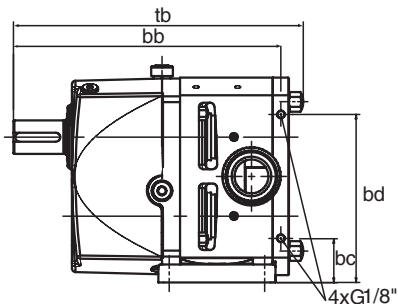
11.4 Rozmerové výkresy a hmotnosti

11.4.1 Ohrievacie/chladiace plášte a bezpečnostné poistné ventily

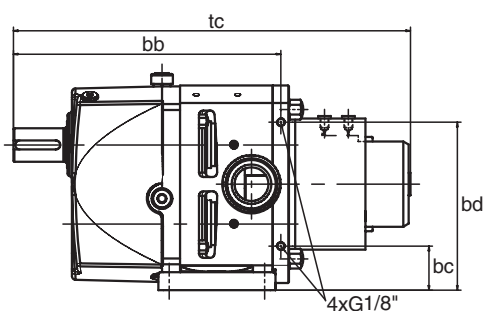
Tabuľka rozmerov je na ďalšej strane

Vodorovná montáž

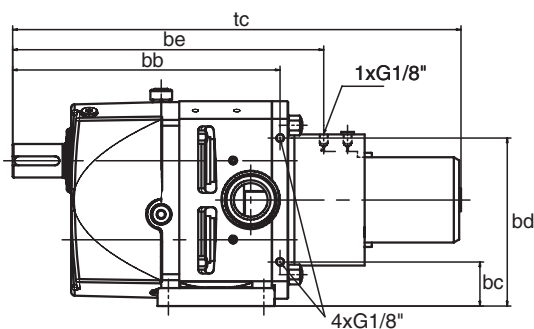
Plášť



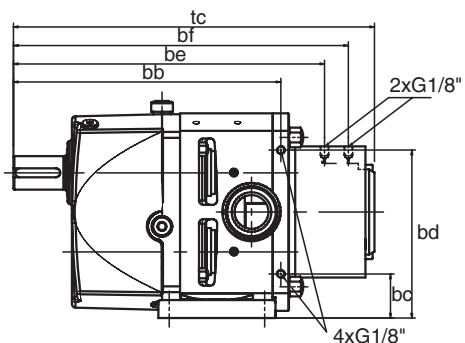
Poistný ventil – napínaný pružinou s plášťom



Poistný ventil – napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom s plášťom

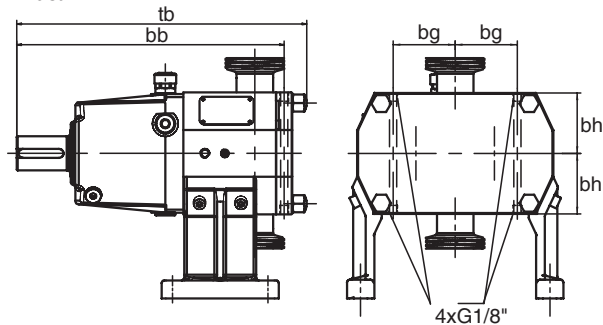


Poistný ventil – plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom s plášťom

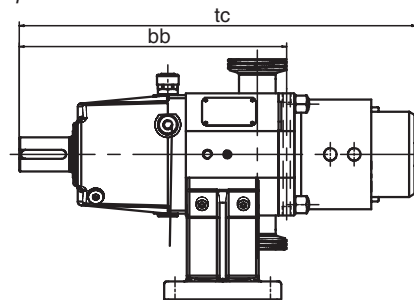


Zvislá montáž

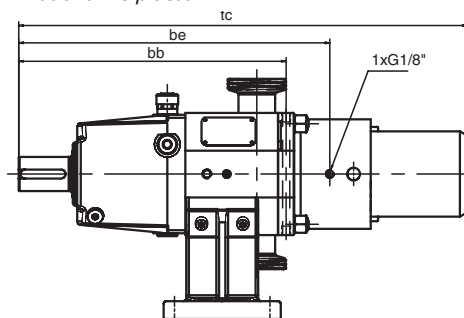
Plášť



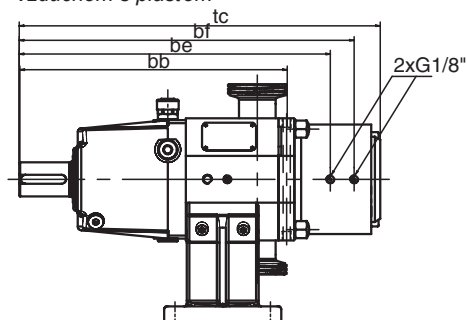
Poistný ventil – napínaný pružinou s plášťom



Poistný ventil – napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom s plášťom



Poistný ventil – plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom s plášťom



Rozmery – ohrievacie/chladiace plášte a bezpečnostné poistné ventily

Typ čerpadla		bb	bc	bd	be	bf	bg	bh	tb	tc
TW1/0041	plášť	219	40,5	128,5	-	-	44	52	238	-
	napínaný pružinou	218	40,5	128,5	-	-	44	52	-	341
	napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	218	40,5	128,5	256,5	-	44	52	-	388
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	218	40,5	128,5	256,5	278	44	52	-	306
TW1/0082	plášť	239	40,5	128,5	-	-	44	52	258	-
	napínaný pružinou	238	40,5	128,5	-	-	44	52	-	361
	napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	238	40,5	128,5	276,5	-	44	52	-	408
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	238	40,5	128,5	276,5	292	44	52	-	326
TW2/0171	plášť	298	49	187	-	-	69	68	322	-
	napínaný pružinou	297	49	187	-	-	69	68	-	441
	napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	297	49	187	345,5	-	69	68	-	498
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	297	49	187	345,5	372	69	68	-	401
TW2/0343	plášť	329	49	187	-	-	69	68	354	-
	napínaný pružinou	328	49	187	-	-	69	68	-	472
	napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	328	49	187	376,5	-	69	68	-	529
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	328	49	187	376,5	403	69	68	-	432
TW3/0537	plášť	378	72	242	-	-	85	91	410	-
	napínaný pružinou	378	72	242	-	-	85	91	-	587
	napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	378	72	242	441,5	-	85	91	-	659
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	378	72	242	441,5	476	85	91	-	514
TW3/1100	plášť	423	72	242	-	-	85	91	455	-
	napínaný pružinou	423	72	242	-	-	85	91	-	632
	napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	423	72	242	486,5	-	85	91	-	704
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	423	72	242	486,5	521	85	91	-	559
TW4/1629	plášť	520	96	336	-	-	120	126	563	-
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	520	96	336	599	644	120	126	-	694
TW4/3257	plášť	584	96	336	-	-	120	126	627	-
	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom	584	96	336	663	708	120	126	-	758

Všetky rozmery v mm

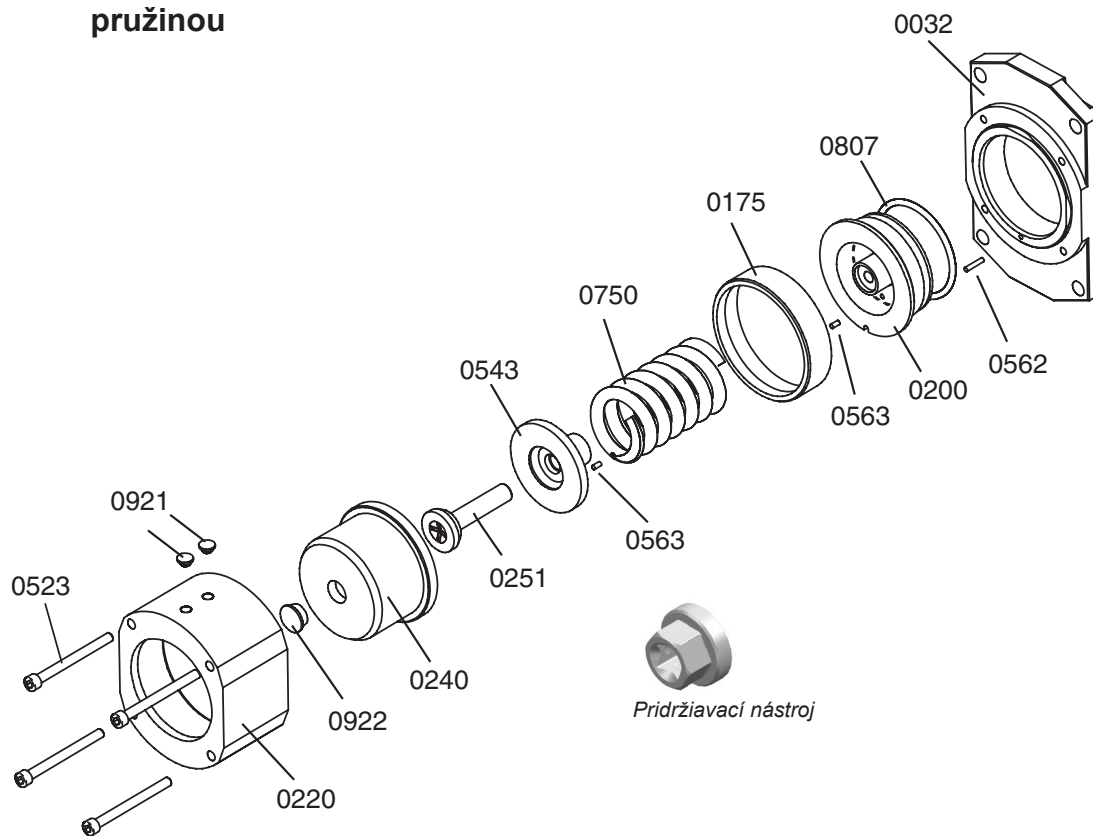
11.5 Hmotnosti, bezpečnostný poistný ventil

Typ čerpadla	Typ bezpečnostného poistného ventilu		
	napínaný pružinou	napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom	Plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom
TW1	5	5,5	4,5
TW2	11	12	10
TW3	27	30	25
TW4	-	-	62

Všetky hmotnosti v daN, hmotnosť je v kg

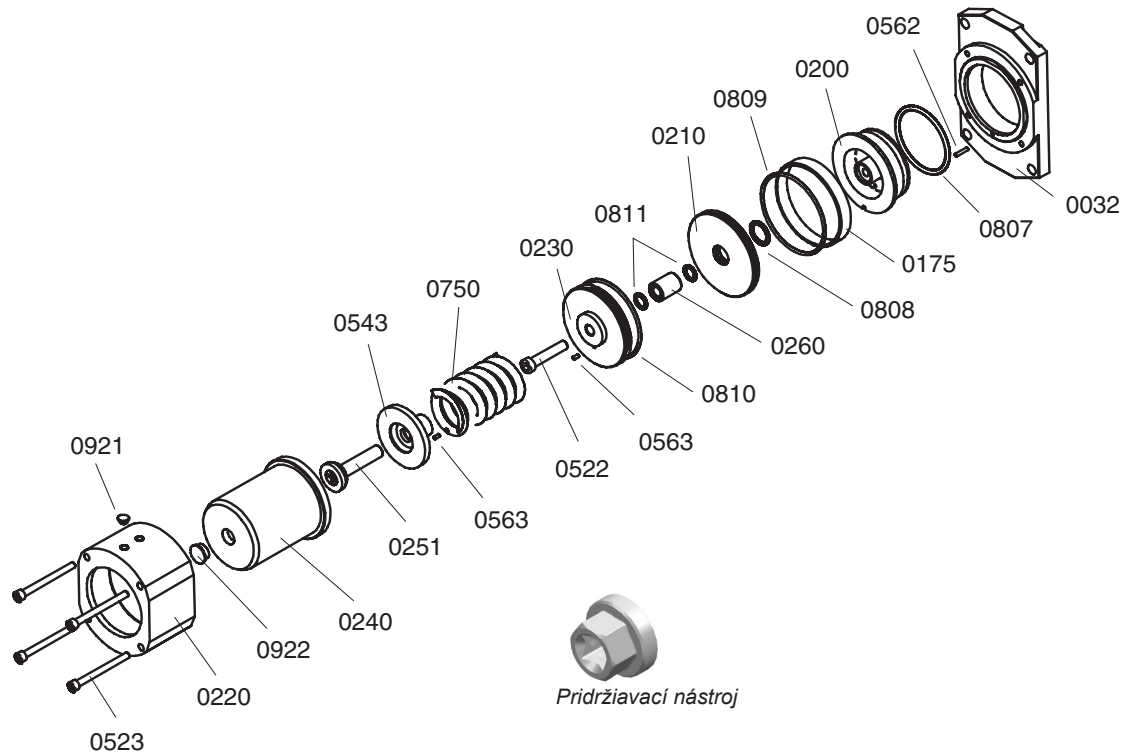
11.6 Výkresy a zoznam súčastí

11.6.1 Kryt čerpadla s bezpečnostným poistným ventilom, napínaný pružinou



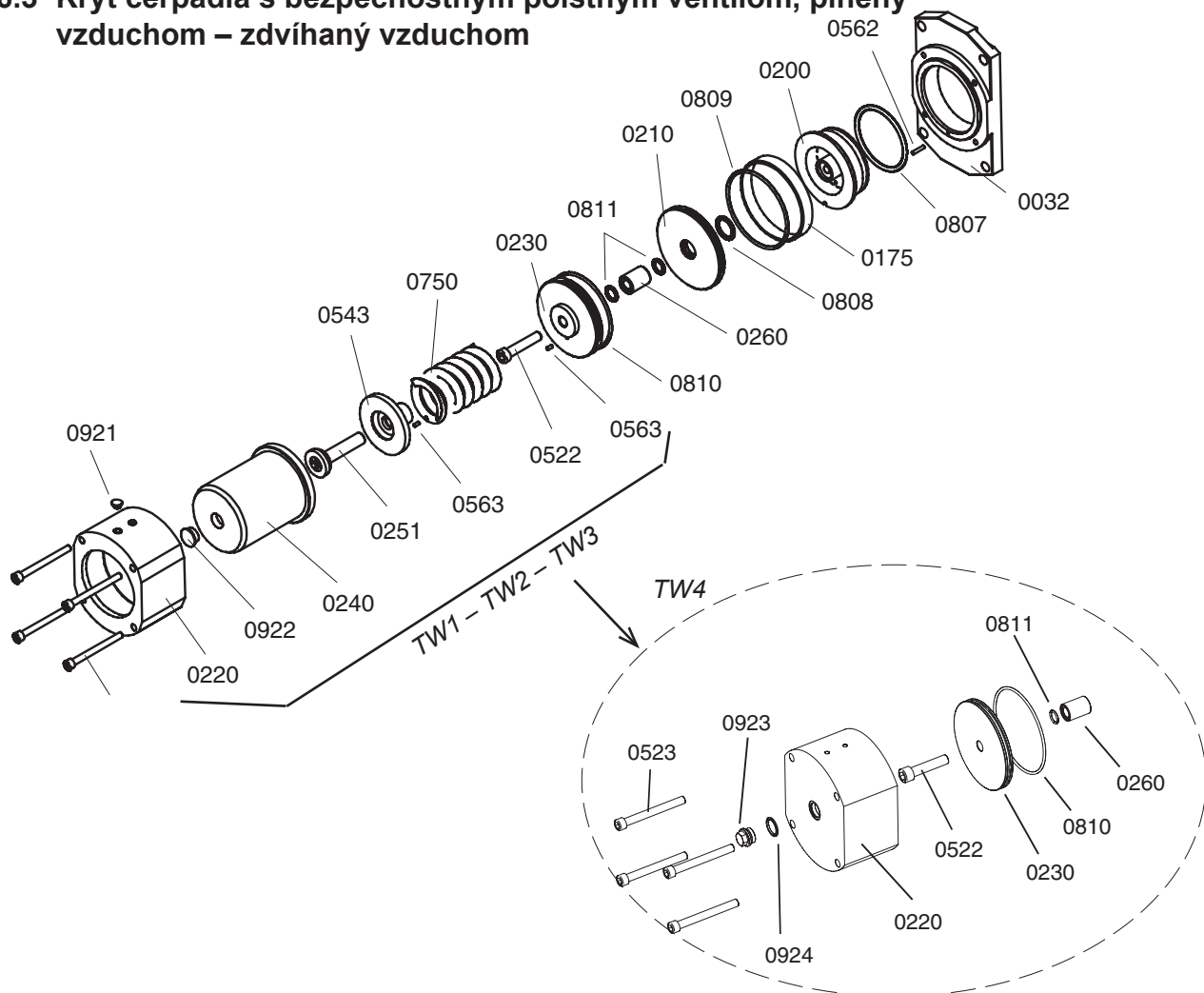
Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100
Bezpečnostný poistný ventil, komplet			3.01915.11		3.01916.11		3.01917.11	
Bezpečnostný poistný ventil s plášťom, komplet			3.01915.51		3.01916.51		3.01917.51	
0032	1	Ventil krytu čerpadla	3.94800.11		3.94801.11		3.94802.11	
0032	1	Ventil krytu čerpadla pre ohrievanie	3.94800.12		3.94801.12		3.94802.12	
0175	1	Opierací krúžok	3.94627.11		3.94604.11		3.94642.11	
0200	1	Hlava ventilu	3.94624.11		3.94602.11		3.94640.11	
0220	1	Valec	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0240	1	Kryt, napínaný pružinou	3.94633.11		3.94610.11		3.94648.11	
0251	1	Nastavovacia skrutka pružiny	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0523	4	Skrutka	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Nastavovacia doska pružiny	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Kolík	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Kolík	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.654	
0750	1	Pružina	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	O-krúžok	Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť s bezpečnostným poistným ventilom, pozri kapitola 6					
0921	2	Plastová zátk	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Plastová zátk	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Pridržiavací nástroj			3.94550.31		3.94551.31	

11.6.2 Kryt čerpadla s bezpečnostným poistným ventilom, napínaný pružinou – zdvíhaný vzduchom



Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1/0041	TW1/0082	TW2/0171	TW2/0343	TW3/0537	TW3/1100
Bezpečnostný poistný ventil, komplet			3.01915.12		3.01916.12		3.01917.12	
Bezpečnostný poistný ventil s plášťom, komplet			3.01915.52		3.01916.52		3.01917.52	
0032	1	Ventil krytu čerpadla	3.94800.11		3.94801.11		3.94802.11	
0032	1	Ventil krytu čerpadla pre ohrievanie	3.94800.12		3.94801.12		3.94802.12	
0175	1	Opierací krúžok	3.94626.11		3.94603.11		3.94641.11	
0200	1	Hlava ventilu	3.94624.11		3.94602.11		3.94640.11	
0210	1	Základná platňa	3.94628.11		3.94605.11		3.94643.11	
0220	1	Valec	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0230	1	Piest	3.94630.11		3.94607.11		3.94645.11	
0240	1	Kryt napínaný pružinou-zdvíhaný vzduchom	3.94631.11		3.94608.11		3.94646.11	
0251	1	Nastavovacia skrutka pružiny	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0260	1	Dištančná vložka	3.94634.11		3.94611.11		3.94649.11	
0522	1	Skrutka	0.0252.249		0.0252.303		0.0252.410	
0523	4	Skrutka	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Nastavovacia doska pružiny	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Kolík	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Kolík	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.653	
0750	1	Pružina	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	O-krúžok	Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť s bezpečnostným poistným ventilom, pozri kapitola 6					
0808	1	O-krúžok	0.2173.934		3.91864.11		3.92159.11	
0809	1	O-krúžok	0.2173.967		0.2173.971		0.2173.986	
0810	2	O-krúžok	0.2173.917		0.2173.972		0.2173.978	
0811	2	O-krúžok	0.2173.975		3.91860.11		0.2173.979	
0921	1	Plastová zátka	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Plastová zátka	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Pridržiavací nástroj			3.94550.31		3.94551.31	

11.6.3 Kryt čerpadla s bezpečnostným poistným ventilom, plnený vzduchom – zdvíhaný vzduchom



Poz.	Nos./ čerpadlo	Popis	TW1	TW2	TW3	TW4
Bezpečnostný poistný ventil, komplet			3.01915.13	3.01916.13	3.01917.13	3.01918.13
Bezpečnostný poistný ventil s plášťom, komplet			3.01915.53	3.01916.53	3.01917.53	3.01918.53
0032	1	Ventil krytu čerpadla	3.94800.11	3.94801.11	3.94802.11	3.94803.11
0032	1	Ventil krytu čerpadla pre ohrievanie	3.94800.12	3.94801.12	3.94802.12	3.94803.12
0175	1	Opierací krúžok	3.94626.11	3.94603.11	3.94641.11	3.94657.11
0200	1	Hlava ventilu	3.94624.11	3.94602.11	3.94640.11	3.94656.11
0210	1	Základná platňa	3.94628.11	3.94605.11	3.94643.11	3.94658.11
0220	1	Valec	3.94869.11	3.94606.11	3.94644.11	3.94659.11
0230	1	Piest	3.94630.11	3.94607.11	3.94645.11	3.94660.11
0240	1	Kryt plnený vzduchom-zdvíhaný vzduchom	3.94632.11	3.94609.11	3.94647.11	-
0260	1	Dištančná vložka	3.94634.11	3.94611.11	3.94649.11	3.94661.11
0522	1	Skrutka	0.0252.249	0.0252.303	0.0252.410	0.0252.474
0523	4	Skrutka	0.0252.160	0.0252.212	0.0252.316	0.0252.424
0562	1	Kolík	0.0490.657	0.0490.659	0.0490.661	0.0490.676
0807	1	O-krúžok	Súprava O-krúžkov pre hydraulickú časť s bezpečnostným poistným ventilom, pozri kapitola 6			
0808	1	O-krúžok	0.2173.934	3.91864.11	3.92159.11	0.2173.982
0809	1	O-krúžok	0.2173.967	0.2173.971	0.2173.986	0.2173.983
0810	2	O-krúžok	0.2173.917	0.2173.972	0.2173.978	-
0810	1	O-krúžok	-	-	-	0.2173.984
0811	2	O-krúžok	0.2173.975	3.91860.11	0.2173.979	0.2173.985
0923	1	Plastová zátka	-	-	-	3.94918.11
0924	1	Tesniaci krúžok	-	-	-	3.94919.11

TopWing

ULTRA-HYGIENICKÉ ROTAČNÉ
KRÍDLOVÉ ČERPADLÁ

SPXFLOW

SPX Flow Technology Poland Sp. z o.o

ul. Rolbieskiego 2

85-862 Bydgoszcz, Poľsko

P: +48 (0)52 566 76 00

E: johnson-pump@spxflow.com

SPXFLOW rezervuje právo začleniť naše posledné konštrukčné a materiálové zmeny bez upozornenia alebo záväzkov. Konštrukčné vlastnosti, konštrukčné materiály a rozmerové údaje, podľa popisu v tejto správe, sú poskytnuté iba pre vašu informáciu a bez písomného potvrdenia nie sú smerodajné.

Ohľadne dostupnosti vo vašej oblasti sa prosím spojte s vaším miestnym obchodným zástupcom. Ďalšie informácie na www.spx.com.

VYDANÉ 06/2019 A.0500.316 SK

COPYRIGHT ©2019 SPXFLOW Corporation