

Wilo-SCP



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
sv Monterings- och skötselansvisning
pl Instrukcja montażu i obsługi

ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
sk Návod na montáž a obsluhu
bg Инструкция за монтаж и експлоатация
ro Instrucțiuni de montaj și exploatare

Fig.1:

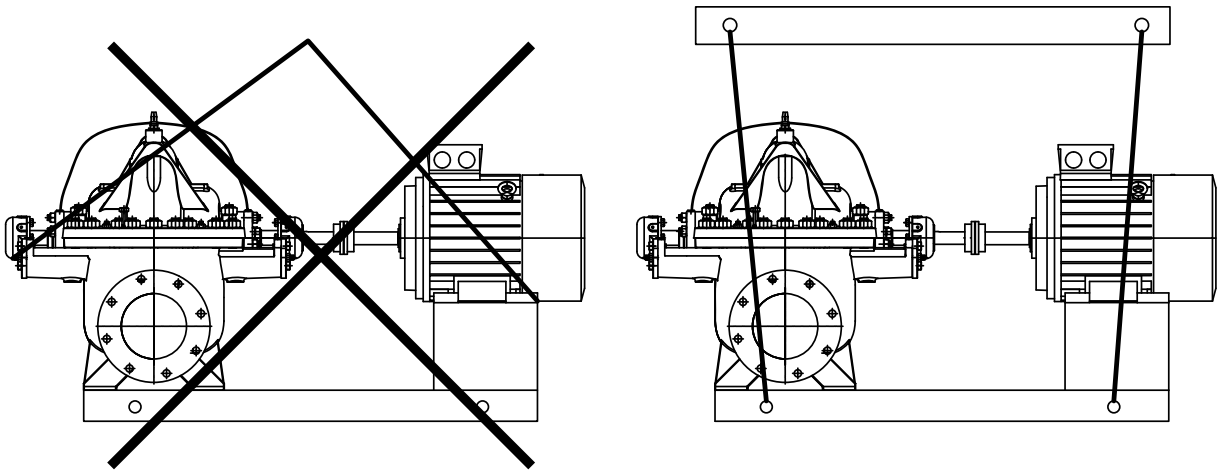


Fig.2:

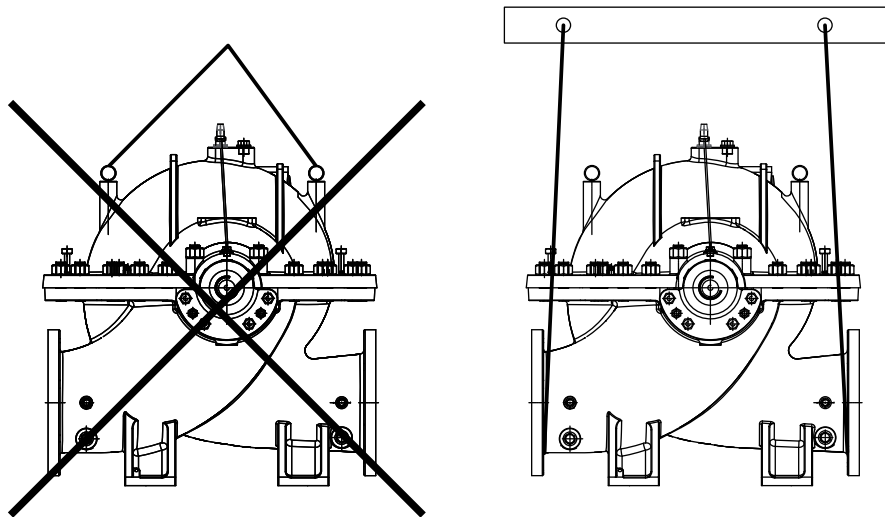


Fig.3:

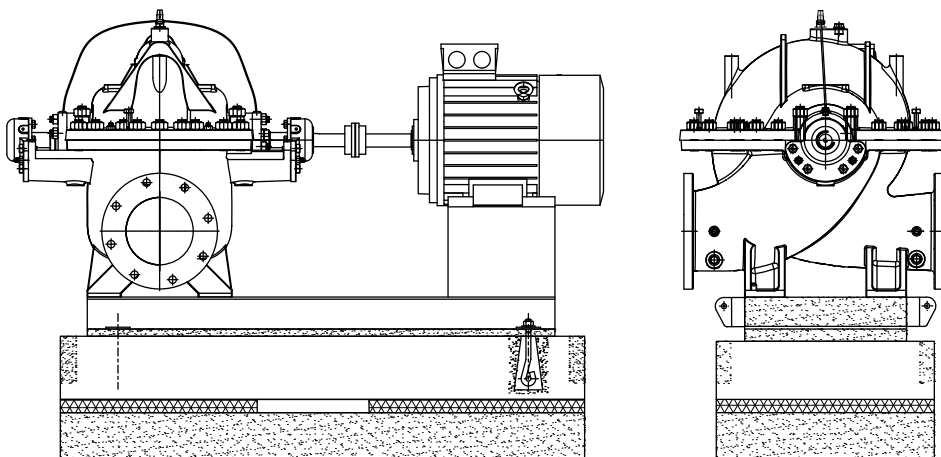


Fig.4:

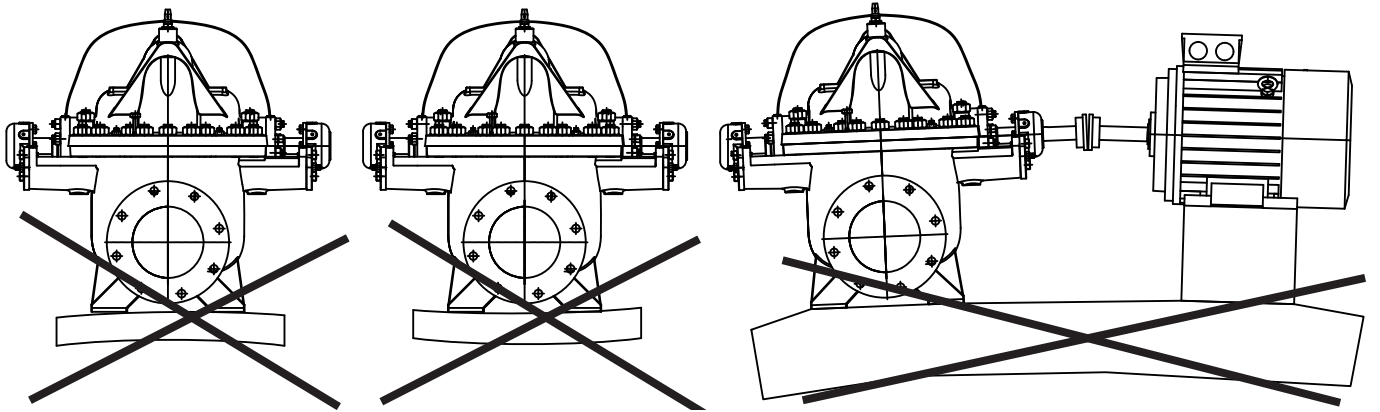


Fig.5:

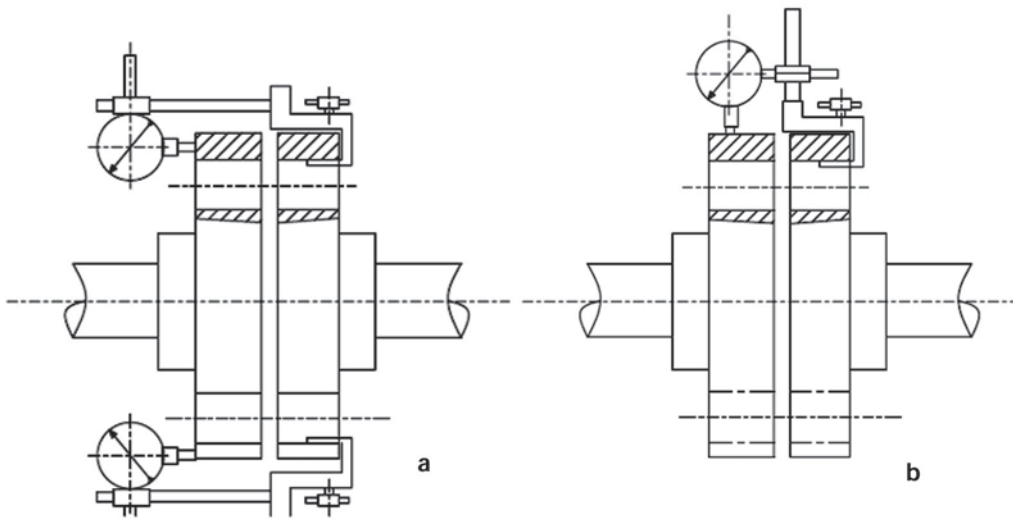


Fig.6:

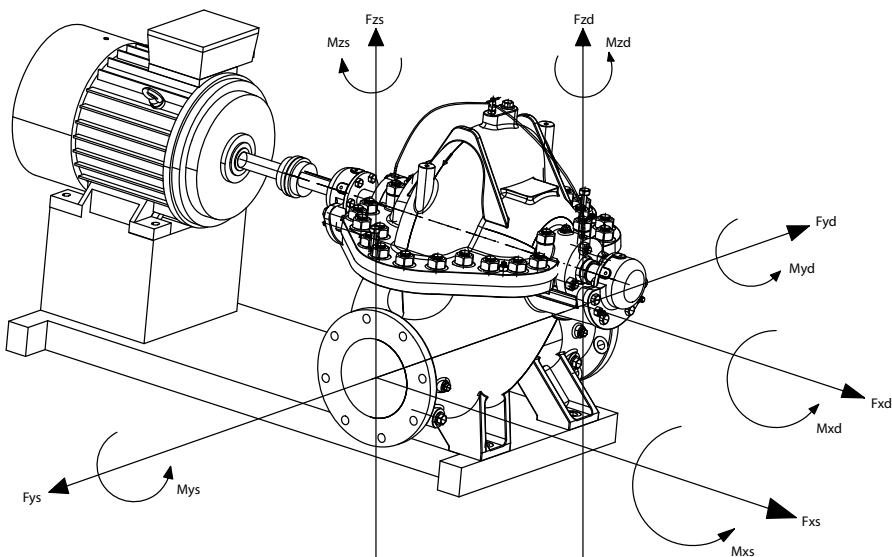


Fig.7:

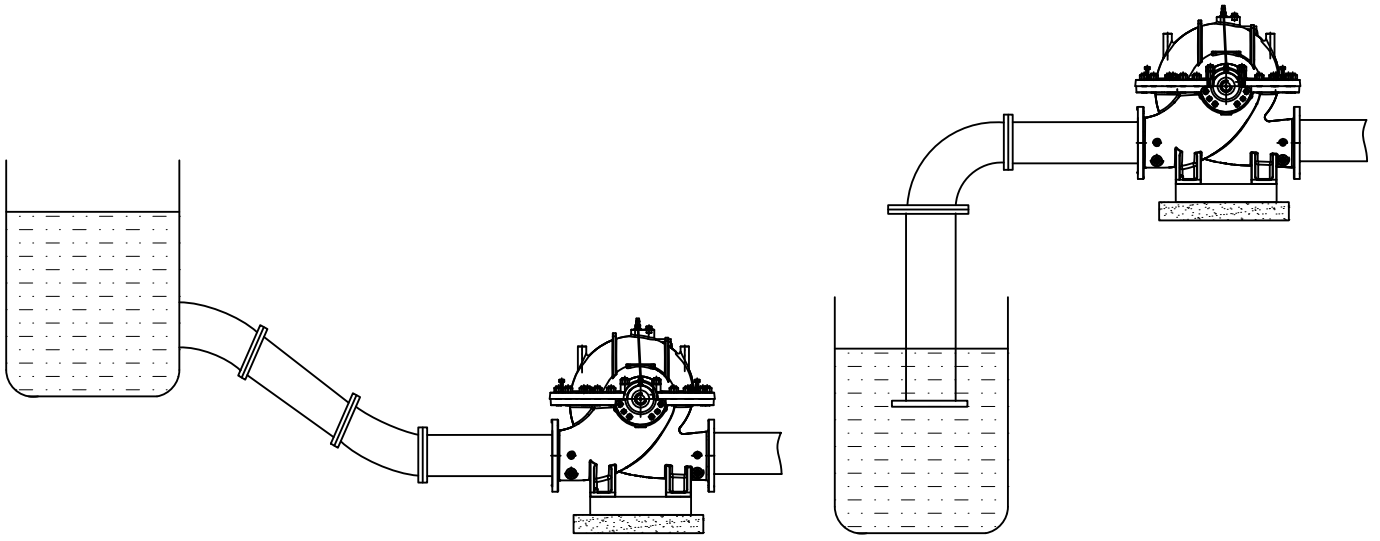


Fig.8.1:

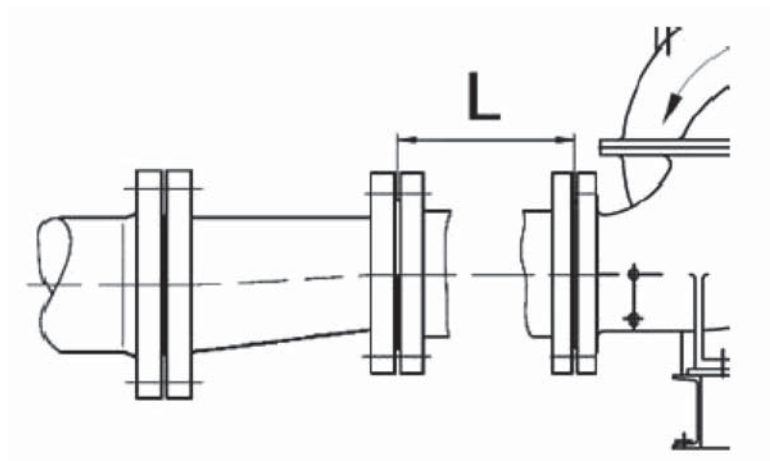


Fig.8.2:

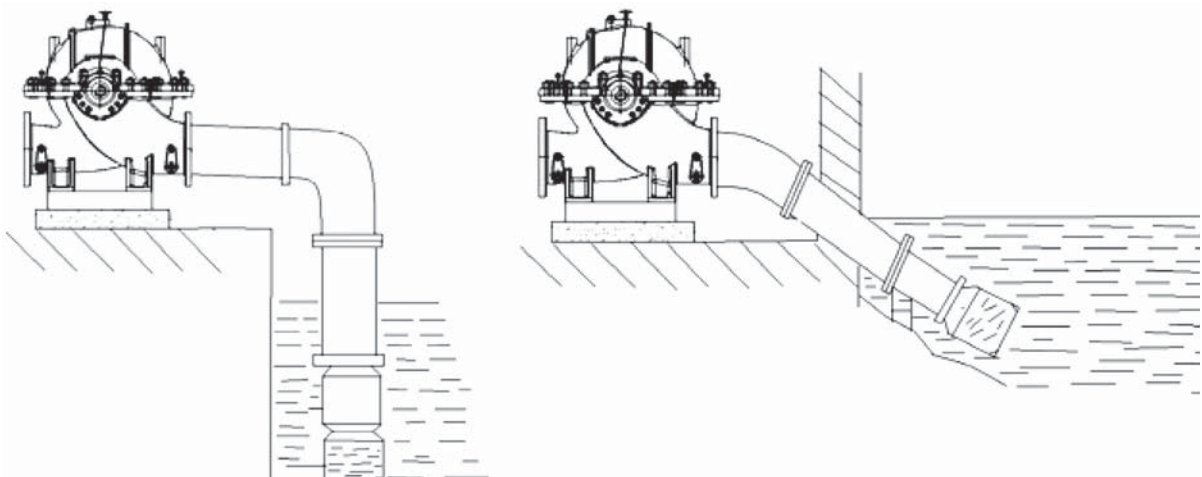


Fig.8.3:

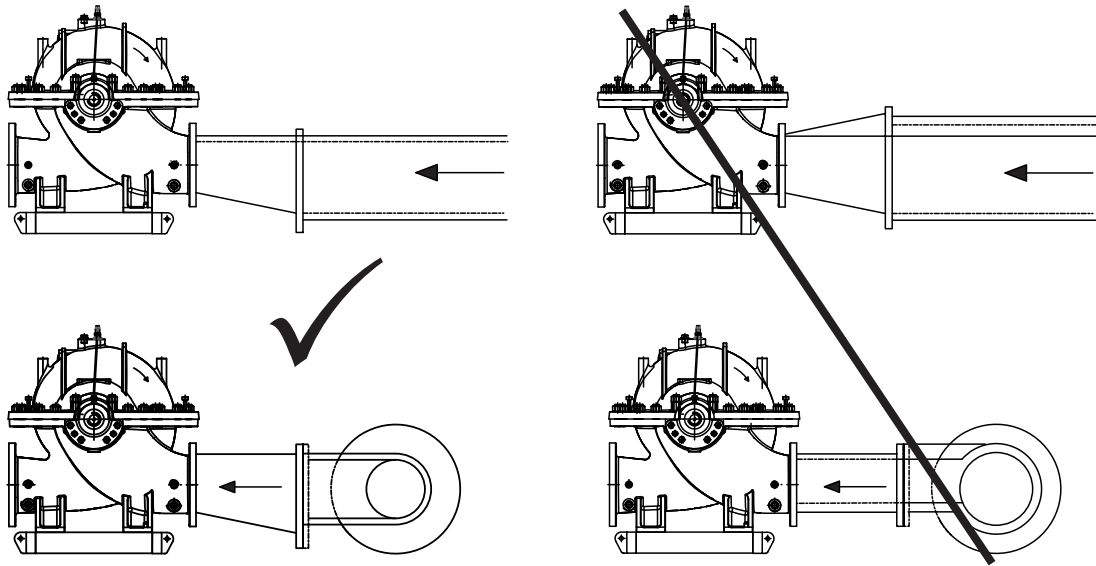


Fig.8.4:

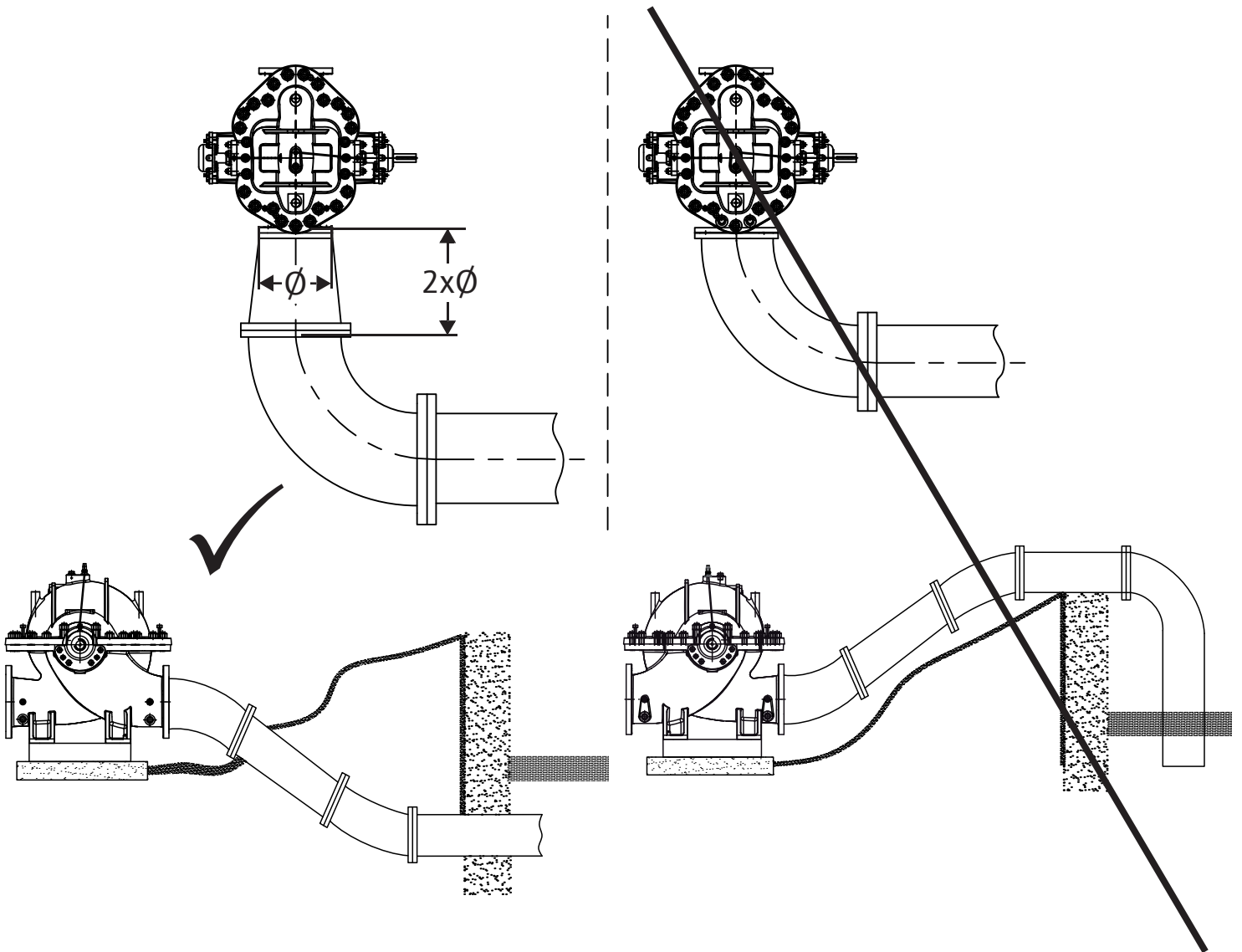


Fig.8.5:

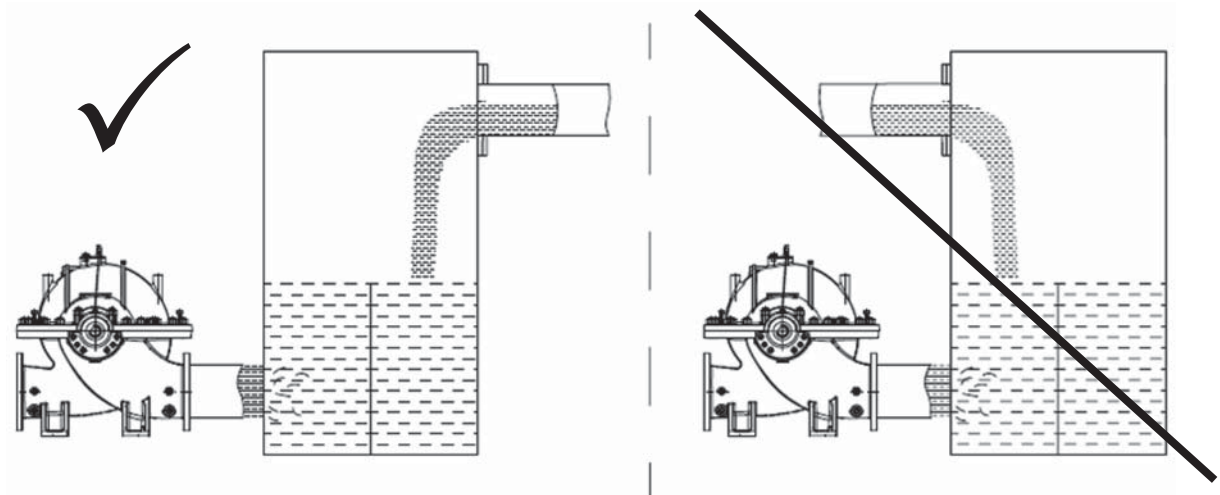


Fig.9:

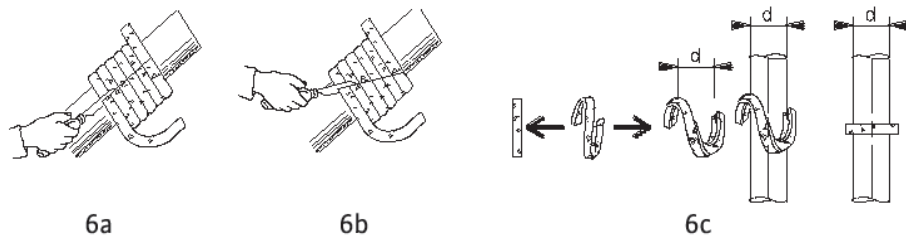
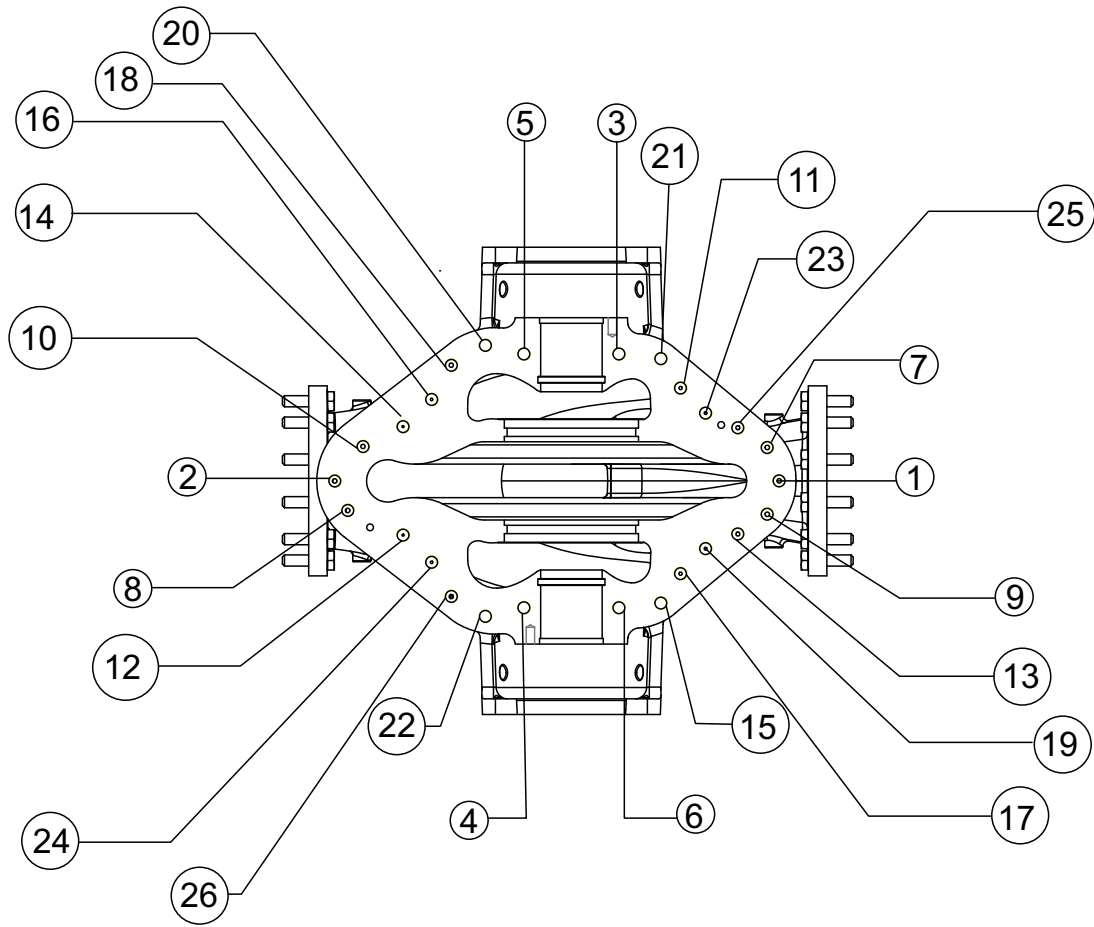


Fig.10:



1	Všeobecne	200
2	Bezpečnosť	200
2.1	Označovanie upozornení v návode na obsluhu	200
2.2	Kvalifikácia personálu	200
2.3	Riziká pri nedodržovaní bezpečnostných pokynov	200
2.4	Bezpečná práca	200
2.5	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa	200
2.6	Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác	201
2.7	Svojvoľná úprava a výroba náhradných dielov	201
2.8	Nepripustné spôsoby prevádzkovania	201
2.9	Monitorovacie prístroje riadiacich zariadení	201
3	Preprava a prechodné uskladnenie (obr. 1)	201
3.1	Manipulácia	201
3.2	Dodanie	202
3.3	Skladovanie	202
3.4	Čerpadlá odoslané späť k dodávateľovi	202
4	Používanie v súlade účelom	202
5	Údaje o výrobku	202
5.1	Typový štítok	202
5.2	Typový kľúč	203
5.3	Všeobecný popis	203
5.4	Rozsah dodávky	204
5.5	Príslušenstvo	204
6	Popis a funkcia	204
6.1	Popis výrobku	204
7	Inštalácia a elektrické pripojenie (systém motora, čerpadla a spojky)	208
7.1	Inštalácia čerpadla vybaveného len hriadelom	208
7.2	Inštalácia agregátu čerpadla	208
8	Uvedenie do prevádzky	213
8.1	Vyčistenie pred uvedením do prevádzky	213
8.2	Naplnenie a odvzdušnenie	214
8.3	Spustenie čerpadla	214
9	Údržba	217
9.1	Pravidelná údržba a kontrola	217
9.2	Všeobecná údržba	218
9.3	Demontáž čerpadla	219
9.4	Kontrola vnútorných otočných dielov	221
9.5	Montáž čerpadla	224
9.6	Odporúčané náhradné diely	228
10	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	229
11	Vyradenie z prevádzky a recyklácia	231

1 Všeobecne

O tomto dokumente

Originál návodu na obsluhu je v angličtine. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálu návodu na obsluhu.

Návod na montáž a obsluhu je súčasťou výrobku. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti výrobku.

Dôkladné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom pre správne používanie a obsluhu výrobku. Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu výrobku a stavu príslušných bezpečnostno-technických noriem platných v čase tlače.

Vyhlasenie o zhode ES

Kópia vyhlásenia o zhode ES je súčasťou tohto návodu na obsluhu.

Pri vykonaní vopred neodsúhlasených technických zmien na konštrukčných typoch uvedených v danom vyhlásení stráca toto vyhlásenie svoju platnosť

2 Bezpečnosť

Tento návod na obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré je nutné dodržiavať pri inštalácii a prevádzke. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na obsluhu pred montážou a uvedením do prevádzky bezpodmienečne prečítal montážny technik a príslušný prevádzkovateľ. Zoznam prevádzkovateľov tohto stroja musí byť kompletne vyplnený. Všetky osoby pracujúce na výrobku resp. s ním svojim podpisom na tomto zozname potvrdzujú, že si prečítali túto prevádzkovú a údržbovú príručku a porozumeli jej obsahu. Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov uvedených v tomto hlavnom bode „Bezpečnosť“ je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny označené symbolmi upozorňujúcimi na nebezpečenstvo, ktoré sú uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch.

2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu

Symbole:

> **Všeobecný výstražný symbol**



Nebezpečenstvo vplyvom elektrického napätia



INFORMÁCIA: ...



Signálne slová:

NEBEZPEČENSTVO!

Akútne nebezpečná situácia.

Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.

VAROVANIE!

Používateľ môže utrpieť (ťažké) poranenia. Signálne slovo „Varovanie“ upozorňuje na to, že pri nerešpektovaní príslušných pokynov pravdepodobne dôjde k (ťažkým) poraneniám osôb.

OPATRNE!

Hrozí riziko poškodenia čerpadla resp. zariadenia. Signálne slovo „Opatrne“ upozorňuje na to, že pri nerešpektovaní príslušných pokynov pravdepodobne dôjde poškodeniam výrobku.

INFORMÁCIA:

Užitočné informácie týkajúce sa používania výrobku. Tento symbol okrem toho slúži aj ako upozornenie na možné problémy.

2.2 Kvalifikácia personálu

Je nutné dbať na to, aby personál vykonávajúci inštaláciu disponoval príslušnou kvalifikáciou pre vykonávanie takýchto prác.

2.3 Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb a čerpadla/zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže viesť k strate akýchkoľvek nárokov na náhradu škôd.

Ich nerešpektovanie môže so sebou konkrétne prinášať napríklad nasledovné ohrozenia:

- zlyhanie dôležitých funkcií čerpadla/zariadenia,
- zlyhanie predpísaných postupov údržby a opráv,
- ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- vecné škody

2.4 Bezpečná práca

Je nevyhnutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode na obsluhu, existujúce národné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov, ako aj prípadné interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Tento prístroj nesmú používať osoby (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými a duševnými schopnosťami, s nedostatkom skúseností a/alebo vedomostí. Výnimkou sú prípady, kedy na takéto osoby dohliadajú osoby zodpovedné za ich bezpečnosť alebo im tieto osoby poskytnú inštrukcie týkajúce sa používania prístroja. Je nutné dohliadať na deti, aby sa s prístrojom nehrali.

- Ak horúce alebo studené komponenty výrobku/zariadenia predstavujú nebezpečenstvo, musia byť na mieste inštalácie zabezpečené proti dotyku.
- Ochrana pred dotykou pre pohybujúce sa komponenty (napr. spojka) sa pri výrobku, ktorý je v prevádzke, nesmie odstrániť.
- Priesaky (napr. tesnenie hriadeľa) nebezpečných čerpaných médií (napr. výbušné, jedovaté, horúce) musia byť odvádzané tak, aby pre osoby a životné prostredie nevznikalo žiadne nebezpečenstvo. Je nutné dodržiavať národné zákonné ustanovenia.
- Lahko zápalné materiály sa musia v zásade udržiavať mimo výrobku.
- Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia vplyvom elektrickej energie. Je nutné dodržiavať pokyny vyplývajúce z inštrukcie.

vajúce z miestnych alebo všeobecných predpisov [napr. IEC, VDE atď.] a pokyny od miestnych dodávateľov energií.

- Keď hladina hluku čerpadla presiahne 80 dBA, je nutné dodržiavať miestnu legislatívu týkajúcu sa zdravia a bezpečnosti, aby prevádzkovatelia na mieste inštalácie neboli vystavení nadmernému hluku. Je nutné dbať na hodnotu akustického tlaku uvedenú na typovom štítku motora. Hladina akustického tlaku čerpadla vo všeobecnosti zodpovedá hladine akustického tlaku motora +2 dBA.

2.6 Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác

Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť, aby všetky montážne a údržbové práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý na základe dôkladného štúdia návodu na montáž a obsluhu disponuje dostatočnými informáciami.

Akýkoľvek zásah na čerpadle/zariadení sa smie vykonávať len po ich odpojení od elektrického napätia a úplnom zastavení. Je bezpodmienečne nutné dodržiavať postup pre zastavenie výrobku/zariadenia, ktorý je popísaný v návode na montáž a obsluhu.

Bezprostredne po ukončení prác je nutné všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia opäť namontovať resp. uviesť do funkcie.

2.7 Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov

Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov ohrozujú bezpečnosť výrobku/personálu a spôsobujú stratu platnosti uvedených vyhlásení výrobcu, ktoré sa týkajú bezpečnosti.

Zmeny výrobku sú prípustné len po dohode s výrobcom. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo prispievajú k bezpečnosti. Používaním iných dielov zaniká zodpovednosť za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

2.8 Nepřípustné spôsoby prevádzkovania

Prevádzková bezpečnosť dodaného výrobku je zaručená len pri jeho používaní v súlade s určením podľa odseku 4 návodu na montáž a obsluhu.

V žiadnom prípade nesmie dôjsť k nedosiahnutiu resp. prekročeniu hraničných hodnôt uvedených v katalógu/údajovom liste.

2.9 Monitorovacie prístroje riadiacich zariadení

Pri dodaní čerpadla s motorom so skriňovým rozvážačom alebo bez neho musia byť nainštalované predradené odpájacie zariadenia. Keď je za prípravu motora zodpovedný koncový prevádzkovateľ, odporúčame zvoliť motor alebo skriňový rozvážač s povolením ES.

Ochrana životného prostredia

Likvidáciu nežiaducich materiálov resp. odpadu je nutné vykonávať tak, aby nedochádzalo k žiadnym poškodeniam životného prostredia. Čerpadlá SCP od spoločnosti Wilo neobsahujú žiadne nebezpečné látky.



INFORMÁCIA

Pre prevenciu dvojzmyselnosti upozorňujeme na to, že v tomto návode na montáž a obsluhu sa slovami „vymeniť“ resp. „nahradiť“ myslí výmena resp. náhrada príslušného dielu novým konštrukčným dielom.

Pre všetky ostatné postupy sa používajú pojmy „znovu/opäť nasadiť/namontovať“.

3 Preprava a prechodné uskladnenie (obr. 1)

Pri prijatí čerpadlo ihneď skontrolujte, či počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu. Pri zistení poškodení spôsobených prepravou je nutné s prepravcom v príslušných lehotách podniknúť všetky nevyhnutné kroky.

NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo pomliaždenia!

Inštaláciu a demontáž výrobku nesmie nikdy vykonávať len jedna osoba.

Je nutné prijať opatrenia, ktoré zabránia zdržaniu sa osôb pod visiacimi bremenami. Okrem toho je tiež zakázané presúvať visiace bremená ponad nechránené pracoviská, na ktorých sa nachádzajú osoby. Upevňovacie prvky je nutné zvoliť v súlade s aktuálnymi podmienkami (počasie, závesný systém, bremeno atď.) a s hmotnosťou výrobku.

OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla.

Hrozí nebezpečenstvo vzniku poškodení v dôsledku nesprávnej manipulácie pri preprave a uskladnení.

Počas prepravy a prechodného uskladnenia je nutné čerpadlo chrániť pred vlhkosťou, mrazom a mechanickým poškodením.



3.1 Manipulácia



OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla. Nebezpečenstvo prevrátenia.

Zdvíhanie čerpadiel sa za žiadnych okolností nesmie vykonávať pomocou lanových zaistení, ktoré sú vedené pod telesami ložísk. Oká upevnené na hornej časti telesa čerpadla sa smú výlučne používať na jej oddelenie od dolnej časti telesa a následné nadvihnutie pri vykonávaní údržbových prác. Oká sa nesmú používať na zdvíhanie celého čerpadla. Je nutné dbať na to, že nosnosť lanových zaistení sa pri použití uholníka znižuje. Spúšťanie alebo zdvíhanie výrobku sa nikdy nesmie vykonávať vtedy, keď je výro-

bok nezaistený. Za každých okolností je nevyhnutné zabrániť prevráteniu výrobku.

Na zdvíhanie a prepravu čerpadiel je nutné používať výlučne vhodné zdvíhacie zariadenia a vybavenie na prepravu bremien s platnými certifikátmi a nosnosťami, ktoré zodpovedajú zdvíhacím bremenám (napr. popruhy, laná, lanové zariadenia). Pri používaní reťazí musia byť tieto vybavené ochrannými prvkami, ktoré zabraňujú zošmyknutiu čerpadla, akýmkoľvek poškodeniam čerpadla a lakovaných povrchov a/alebo poraneniam osôb.

Pri zdvíhaní agregátu čerpadla spolu so základovou doskou je nutné zdvíhacie zariadenie upevniť k upevňovacím bodom, ktoré sú pre tento účel k dispozícii na doske. Pre účely zdvíhania čerpadla musia byť pod telesom čerpadla vo výške nasávacích a výtlačných hrdiel prevedené lanové zariadenia (pozri schému zdvíhania a bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 2). Pre zaručenie bezpečnej prepravy čerpadla musia tieto lanové zariadenia musia vykazovať dostatočnú nosnosť. Pozri obr. 1 a 2

3.2 Dodanie

Pri prijatí výrobok ihneď skontrolujte, či počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu a či obsahuje všetky diely. V prípade poškodených alebo chýbajúcich dielov je nutné o tejto skutočnosti ešte v deň dodania informovať prepravcu alebo výrobcu. Reklamácie vykonané neskôr budú považované za neoprávnené. Akékoľvek poškodenia na dieloch výrobku je nutné zaznamenať do dodacieho alebo nákladného listu.

3.3 Skladovanie

3.3.1 Krátkodobé skladovanie (do 3 mesiacov)

Čerpadlá sú v dodanom stave dostatočne chránené pre prípad krátkodobého skladovania. Ak čerpadlo nebude nainštalované bezprostredne po jeho dodaní, je nutné ho skladovať na suchom, čistom a správne vetranom mieste, ktoré je chránené pred otrasmi, vlhkosťou, rýchlymi alebo veľkými výkyvmi teplôt a mrazom. Ložisko a spojka musia byť chránené pred pieskom, prachom a akýmkoľvek inými nečistotami. Aby sa zabránilo vzniku korózie a zadretiu, minimálne raz týždenne je nutné čerpadlo premazať a rukou opakovane pretočiť. Pre absorpciu vlhkosti a uchovanie čerpadla v suchom stave možno použiť sušiacie prostriedky predávané v hotových baleniach. Tieto sušiacie prostriedky je nutné pred uvedením čerpadla do prevádzky odstrániť.

3.3.2 Dlhodobé skladovanie (dlhšie ako 3 mesiace)

Ak má byť zariadenie pred jeho inštaláciou dlhšiu dobu skladované, výrobca musí byť o dĺžke doby skladovania informovaný, aby mohli byť prijaté ďalšie preventívne opatrenia.

- Čerpadlá SCP umiestnite v horizontálnej polohe na stabilný podklad a zaistite ich proti pádu.
- Stroj je nutné chrániť pred priamym slnečným žiarením, vysokými teplotami, prachom a mrazom.

- Rotory alebo vrtule je nutné v pravidelných intervaloch pretočiť. Tým sa zabráni zadretiu ložísk a dôjde k obnoveniu vrstvy maziva na mechanickej upchávke.
- Pre mechanické upchávky odporúčame relatívnu vlhkosť vzduchu nižšiu ako 65% a teplotu medzi 15 °C a 25 °C. Mechanická upchávka nesmie byť vystavená priamemu teplu (slnko, kúrenie) alebo ozónu – prirodzene prítomnému alebo vytvorenému UV svetlom (halogénové alebo neónové žiarovky), pretože hrozí nebezpečenstvo skrehnutia elastomérového materiálu.

3.4 Čerpadlá odoslané späť k dodávateľovi

Čerpadlá odoslané späť k výrobcovi musia byť čisté a správne zabalené. Výrazom „čisté“ sa v tejto súvislosti myslí odstránenie nečistôt a dekontaminácia čerpadla, ak bolo prevádzkované s potenciálne zdravie ohrozujúcimi médiami. Obal musí zaručovať ochranu čerpadla pred akýmkoľvek poškodením.



OPATRNE! Zánik záruky.

Na späťne odoslané výrobky, ktoré nie sú správne zabalené, sa nevzťahuje záruka!

4 Používanie v súlade účelom

Dodané čerpadlo je koncipované pre určitý typ média. Pozri list údajov čerpadla a potvrdenie objednávky. Ak má byť čerpadlo používané s inými čerpanými médiami, je nutné vopred kontaktovať spoločnosť Wilo. Čerpadlá s axiálne predeleným telesom sa prednostne používajú v oblastiach, akými sú zásobovanie vodou, cirkulácia vody, spätné vytlačenie vody, postrekovanie z rybníkov, klimatizačná technika, úprava vody, sprinklerové zariadenia, kvapkové zavlažovanie, zásobovanie požiarnou vodou atď.

Ak sa prevádzkové podmienky čerpadla líšia od špecifikácií uvedených v objednávke (napr. čerpané médium, teplota alebo prevádzkový bod), prevádzkovateľ musí pred uvedením zariadenia do prevádzky získať písomný súhlas od spoločnosti Wilo.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový štítok

WILO			
Typ			
Jahr + Art.-No.			
Q	m ³ /h	min. -1	Max. D bei +20 °C bar
H	m	Temp. °C max./min.	
Lauf	mm	Ser.-No.	kg
Made by Wilo WILO SE Nortkirchenstrasse 100 44263 Dortmund Germany			CE

5.2 Typový kľúč

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0	
SCP	Konštrukčný rad čerpadiel
200	Menovitá svetlosť príruby na strane výtlaku v mm
250	Menovitá svetlosť obežného kola v mm
HA	Typ hydrauliky: - HA = štandardné vyhotovenie A - HB = štandardné vyhotovenie B - HS = jednoduché obežné koleso na strane nasávania - DV = dvojitá špirála - DS = dvojestupňové čerpadlo
110	Výkon motora v kW
4	Počet pólov
T4	Trojfázové napätie 400 V

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0

R1	Materiálové vyhotovenie: teleso z liatiny, obežné koleso z bronzu a hriadeľ z ušľachtilej ocele; splnenie smernice RoHS
E0	Materiálové vyhotovenie mechanickej upchávky: uhlík/karbid kremičitý EPDM, typ AQ1EGG

5.3 Všeobecný popis

Hraničné hodnoty pre použitie štandardného konštrukčného radu

Technické údaje výrobku, najmä jeho kompatibilita s médiami, boli špecifikované v ponuke pre toto čerpadlo. Pozri nasledujúce údaje:

Vlastnosť	Hodnota	Poznámka
Počet otáčok	2 900, 1 450, 980 1/min	V závislosti od verzie
Menovitá svetlosť DN	50 až 400	
Štandard príruby	PN 16/25	Prípadne ISO 7005-2
Povolená minimálna/maximálna teplota média - s mechanickou upchávkou [°C] - s upchávkovým tesnením [°C]	-8 až +120 -8 až +105	
Minimálna/maximálna teplota okolia [°C]	-16 až +40	Iné vyhotovenia na vyžiadanie
Relatívna vlhkosť vzduchu	< 90 %	Iné vyhotovenia na vyžiadanie
Maximálny prevádzkový tlak	Spravidla 16 bar	25 bar v prípade určitých vyhotovení
Izolačná trieda motora	F	Iné vyhotovenia na vyžiadanie
Druh ochrany motora	IP 55	
Elektrická ochrana motora	-	Nutné zabezpečiť na mieste inštalácie (v súlade s miestnymi ustanoveniami)
Hladina akustického tlaku (v závislosti od výkonu motora)		Pozri typový štítok na motore alebo listy technických údajov
Povolené čerpané médiá	Vykurovací voda podľa VDI 2035, chladiaca voda Studená voda Zmes vody a glykolu do 40 % obj. Teplota ≤ 40 °C pri koncentráciách od 20% do 40% obj. V prípade iných médií sa obráťte na spoločnosť Wilo	Štandardné vyhotovenie Štandardné vyhotovenie Len pri špeciálnych vyhotoveniach
Elektrické pripojenie	3~230 V, 50 Hz (≤ 4 kW) 3~400 V, 50 Hz (≥ 5,5 kW)	V prípade iných hodnôt frekvencie a napätia sa obráťte na spoločnosť Wilo

5.4 Rozsah dodávky

Čerpadlo môže byť dodané

- ako kompletný agregát vrátane motora, základovej dosky, spojky a ochrany spojky alebo
- podobne ako vyššie, avšak bez motora, spojky a ochrany spojky alebo
- s volným koncom hriadeľa bez motora a základovej dosky

5.5 Príslušenstvo

- Protipríruba
- Základové skrutky
- Vyrovnávacie podložky

6 Popis a funkcia

6.1 Popis výrobku

Čerpadlá Splitcase môžu byť v jednostupňovom alebo dvojestupňovom vyhotovení. Konštrukcia tohto druhu čerpadiel je relatívne jednoduchá, pretože teleso čerpadla je pozdĺž osi čerpadla rozdelená na dve časti. Tak možno normálnu údržbu vykonávať bez presúvania agregátu čerpadla alebo potrubí.

6.1.1 Teleso čerpadla

Teleso čerpadla má špirálovitú formu a pozostáva z dvoch liatinových dielov, ktoré sú pozdĺž osi čerpadla spojené pomocou skrutiek. Tesnosť medzi prírubami oboch dielov telesa čerpadla zabezpečuje papierové tesnenie. Pre presné umiestnenie oboch polovic telesa čerpadla a telies/držiakov ložísk sa používajú centrovacie kolíky.

Prípojky na strane nasávania a výtlaku sú integrovanou súčasťou telesa čerpadla, ktoré okrem toho zahŕňa aj pätky. Prípojky na strane nasávania a výtlaku sú vybavené otvormi pre pripojenie manometra a vypúšťanie čerpadla. Dolný diel telesa čerpadla obsahuje drážky pre upevnenie vodiacich ložísk. Mazacie potrubia tesniacich systémov sú v hornej časti telesa pripojené prostredníctvom otvorov. Horná časť čerpadla okrem toho zahŕňa aj odvzdušňovací kohút pre uláhčenie nasávania čerpadla.

Podrobnosti o pripojeniach

Č.	Čerpadlo	CG	PG	PM	AC	CDS	CDD	CD	GD	VG	TG
1	SCP 50-220 HA	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	-	1/4	M8	-
2	SCP 50-180 HA	1/4	1/4	3/8	3/8	1/4	1/4	-	3/4	M8	-
3	SCP 50-340 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
4	SCP 50-340 DS	3/8	3/8	1/2	3/8	3/8	3/8	3/8	3/4	M8	-
5	SCP 65-390 HS	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
6	SCP 80-230 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
7	SCP 80-200 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
8	SCP 80-380 DS	3/8	3/8	1/2	3/8	3/8	3/8	1/2	3/4	M8	-
9	SCP 80-340 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
10	SCP 80-360 DS	3/8	3/8	3/4	3/8	1/2	1/2	-	1/2	M8	-
11	SCP 100-270 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
12	SCP 100-280 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
13	SCP 100-360 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
14	SCP 100-400 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
15	SCP 100-410 DS	3/8	3/8	3/4	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	M8	M8
16	SCP 125-290 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
17	SCP 125-330 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
18	SCP 125-440 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
19	SCP 125-470 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
20	SCP 125-460 DS	3/8	3/8	3/4	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
21	SCP 150-290 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
22	SCP 150-390 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
23	SCP 150-350 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
24	SCP 150-450 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
25	SCP 150-580 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
26	SCP 150-530 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
27	SCP 150-460 DS	1/2	1/2	3/4	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	M8	M8
28	SCP 200-310 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
29	SCP 200-320 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
30	SCP 200-370 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
31	SCP 200-360 HB	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
32	SCP 200-390 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
33	SCP 200-440 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
34	SCP 200-460 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
35	SCP 200-550 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
36	SCP 200-480 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
37	SCP 200-560 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
38	SCP 200-660 DV	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
39	SCP 250-250 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
40	SCP 250-390 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
41	SCP 250-360 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
42	SCP 250-450 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	1	M8	M8
43	SCP 250-570 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	1	M8	M8
44	SCP 250-700 DV	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1-1/4	M8	M8
45	SCP 250-740 DV	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1-1/4	M8	M8
46	SCP 300-330 HB	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
47	SCP 300-380 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	3/4	M8	M8
48	SCP 300-400 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
49	SCP 300-490 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
50	SCP 300-570 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
51	SCP 300-660 DV	3/8	3/8	1-1/2	3/8	1	1	-	1	M8	M8
52	SCP 350-500 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
53	SCP 350-470 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
54	SCP 400-540 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
55	SCP 400-480 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
56	SCP 400-550 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
57	SCP 400-710 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1-1/4	M8	M8
58	SCP 400-660 DV	1/2	1/2	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8

CG: Compound Ground (uzemnenie); **PG:** Pressure Gauge (manometer); **PM:** Priming (nasávanie); **AC:** Air Cock (odvzdušňovací kohút); **CDS:** Casing Drain (Suction) (vypúšťanie telesa - strana nasávania); **CDD:** Casing Drain (Delivery) (vypúšťanie telesa - strana výtlačku); **CD:** Casing Drain (vypúšťanie telesa); **GD:** Gland Drain (vypúšťanie cez upchávku); **VG:** Vibration Gauge (merač vibrácií); **TG:** Temperature Gauge (merač teploty);

6.1.2 Tesnenie obežného kolesa

Pre prevenciu prenikania kvapaliny čerpadla od strany výtlačku obežného kolesa k strane nasávania je k dispozícii tesnenie obežného kolesa. Medzi tesnením obežného kolesa a vstupom obežného kolesa sa nachádza veľmi malá medzera. Táto malá medzera má zásadný význam pre bezchybný výkon čerpadla a v pravidelných intervaloch je nutné obnovovať jej pôvodnú veľkosť. Tesnenia obežných kolies sa osádzajú do drážky v dolnej časti telesa (drážka a pružina), pričom pri otočnom pohybe ich pridržiava horná časť telesa. Poistný kolík pre zaistenie obežného kolesa je zalisovaný.

6.1.3 Tesniaci systém

Aby na mieste, kde hriadel' vystupuje z telesa čerpadla, nedochádzalo k únikom, možno na oboch

stranách namontovať upchávkové tesnenia alebo mechanické upchávky.

Upchávka

Pri čerpadlách SCP možno použiť pletenú bavlnu s impregnáciou z oleja a koloidného grafitu.

Mechanická upchávka

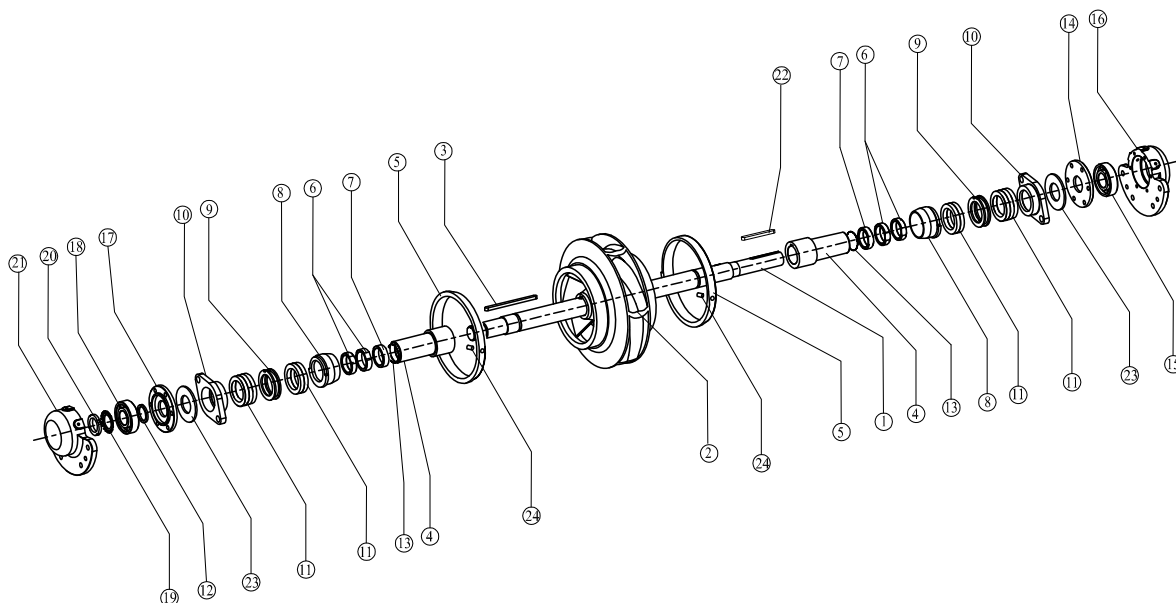
Pri čerpadlách SCP sa používajú mechanické upchávky Burgmann MG1 alebo M74.

6.1.4 Otočné diely

Otočná časť čerpadiel SCP pozostáva z nasledujúcich dielov.

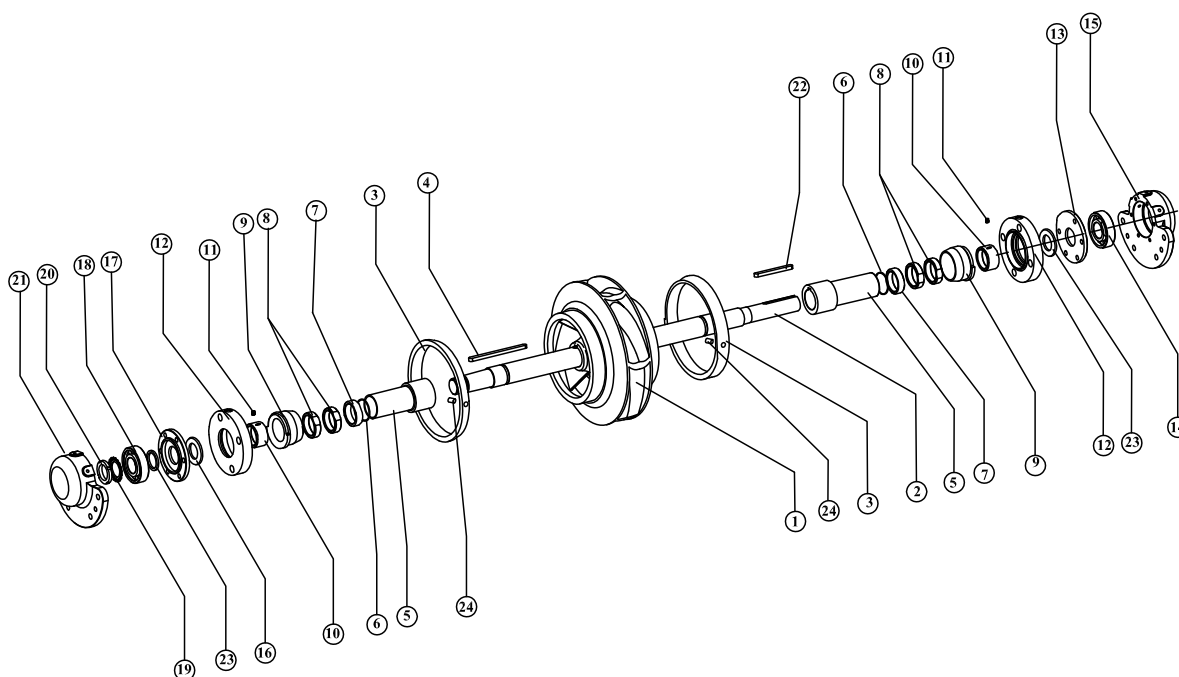
Vyhotovenia čerpadiel s upchávkovým tesnením

Č.	Popis dielu	Č.	Popis dielu
1	Hriadel'	13	Kruhový tesniaci krúžok
2	Obežné koleso	14	Kryt ložiska (na strane pohonu)
3	Tesné pero obežného kolesa	15	Ložisko (na strane pohonu)
4	Objímka	16	Teleso ložiska (na strane pohonu)
5	Tesnenie obežného kolesa	17	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
6	Matica objímky	18	Ložisko (nie na strane pohonu)
7	Dištančná objímka ložiska	19	Poistná podložka
8	Vodiace ložisko	20	Poistná matica
9	Kruhový medzikus	21	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
10	Veko upchávky	22	Tesné pero
11	Upchávkové tesnenie	23	Rozstrekovací krúžok
12	Oporný krúžok	24	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa



Vyhotovenia čerpadiel s mechanickou upchávkou

Č.	Popis dielu	Č.	Popis dielu
1	Obežné koleso	13	Kryt ložiska (na strane pohonu)
2	Hriadeľ	14	Ložisko (na strane pohonu)
3	Tesnenie obežného kolesa	15	Teleso ložiska (na strane pohonu)
4	Tesné pero obežného kolesa	16	Oporný krúžok
5	Objímka	17	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
6	Kruhový tesniaci krúžok	18	Ložisko (nie na strane pohonu)
7	Dištančná objímka ložiska	19	Poistná podložka
8	Matica objímky	20	Poistná matica
9	Vodiace ložisko	21	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
10	Mechanická upchávka	22	Tesné pero
11	Závitový kolík	23	Rozstrekovací krúžok
12	Veko upchávky	24	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa



Otočné diely zahŕňajú hriadeľ, ktorý prostredníctvom tesného pera pohybuje jedným alebo dvomi obežnými kolesami, ako aj vymeniteľné objímky hriadeľa, ktoré na oboch stranách pridržiava náboj kolesa a ktoré chránia hriadeľ pred koróziou a opotrebením. Koleso je pridržiavané pomocou matíc a pridržiavacích matíc objímky hriadeľa. Tieto matice majú protichodné závit, ktoré zabraňujú uvoľneniu otočných dielov pri otáčaní.

Rotor čerpadla je upevnený v guľôčkových ložiskách, ktoré sú na oboch stranách namontované na telese čerpadla. Vodiace ložiská sa nachádzajú v dolnej časti telesa. Vodiace ložiská sa nachádzajú na oboch stranách hriadeľa na objímke v dolnej časti telesa. Pomocou týchto vodiacich ložísk je čerpané médium vedené k vstupu obežného kolesa. Ich zadná strana pridržiava upchávkové tesnenie. Na oboch stranách hriadeľa sa za držiakmi protikrúžkov nachádzajú rozstrekovacie krúžky.

7 Inštalácia a elektrické pripojenie (systém motora, čerpadla a spojky)



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo pomliaždenia!

Inštaláciu a demontáž výrobku musia vykonávať minimálne dve osoby.

Je nutné prijať opatrenia, ktoré zabránia zdržaniu sa osôb pod visiacimi bremenami. Okrem toho je tiež zakázané presúvať visiace bremená ponad nechránené pracoviská, na ktorých sa nachádzajú osoby. Upevňovacie prvky je nutné zvoliť v súlade s aktuálnymi podmienkami (počasie, závesný systém, bremeno atď.) a s hmotnosťou výrobku.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb! Práce súvisiace s inštaláciou a elektrickým pripojením smú vykonávať len odborníci, pričom musia dodržiavať miestne predpisy. V tomto odseku sa nachádzajú pokyny týkajúce sa odporúčaných metód inštalácie čerpadiel na betónové základy. Pri inštalácii je nutné dbať najmä na montážne výkresy zákazníka a dodávateľa, aby bolo zaručené, že čerpadlo je vzhľadom na správnu referenčnú rovinu presne umiestnené.

Je nutné dodržiavať platné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!

Je nevyhnutné vylúčiť akékoľvek nebezpečenstvá súvisiace so zásahom elektrickým prúdom. Je nutné dodržiavať všetky pokyny uvedené v miestnych alebo všeobecných predpisoch [napríklad IEC, VDE atď.] alebo v smerniciach miestnych dodávateľov energií.

7.1 Inštalácia čerpadla vybaveného len hriadeľom

Pre účely inštalácie čerpadla s nechráneným hriadeľom na základovú dosku sa odporúča použiť konštrukčné diely (spojka, ochrana spojky, motory a základové dosky) od spoločnosti Wilo.

Tieto konštrukčné diely musia v každom prípade spĺňať predpisy ES a ochrana spojky musí zodpovedať norme EN 953.

7.1.1 Výber motora

Je nutné zvoliť motor s dostatočne veľkou výkonomou rezervou pre príkon čerpadla. Nasledujúca tabuľka slúži ako orientačná pomôcka pri výbere.

Príkon čerpadla	$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$4 \text{ kW} < P_2 \leq 10 \text{ kW}$	$10 \text{ kW} < P_2 \leq 40 \text{ kW}$	$40 \text{ kW} \leq P_2$
Odporúčaná výkonová rezerva	25 %	20 %	15 %	10 %

Príklad:

- Prevádzkový bod: 100 m³/h – 35 m – účinnosť čerpadla 78 %
- Príkon čerpadla: 12,5 kW
- Výkon elektromotora (vrátane tolerancie): 12,5 * 1,15 = 14,3 kW
- Dostupný menovitý výkon motora IEC: 15 kW

Je nutné použiť pätkový motor (IM 1001) podľa IEC 34-1.

a stabilná na to, aby dokázala bezpečne uniesť čerpadlo a motor.

7.1.4 Inštalácia agregátu

Nastavte polohu čerpadla a motora spolu s polovicami spojky a upevnite ich tak, aby počas prevádzky nemohlo dôjsť k ich presunutiu. Odporúčame použiť ochranu spojky od spoločnosti Wilo, ktorá je k dispozícii ako príslušenstvo.

7.2 Inštalácia agregátu čerpadla

- Pred vykonávaním inštalčných prác je nutné skontrolovať, či stroj nevykazuje poškodenia, ku ktorým mohlo dôjsť počas manipulácie, prepravy a skladovania.
- Inštalácia v interiéroch: Čerpadlo je nutné nainštalovať na dobre vetranom mieste, ktoré je chránené pred mrazom a vlhkosťou.
- V okolí agregátu čerpadla je pre účely vykonávania údržby nutné zachovať dostatočne veľký voľný priestor. Pre zdvíhacie zariadenia musí byť k dispozícii voľný prístup k agregátu čerpadla.
- Inštalácia v exteriéroch:
 - Agregát čerpadla je nutné chrániť pred silným vetrom, dažďom a čiastočkami, ktoré by mohli poškodiť motor.
 - Agregát nesmie byť vystavený priamemu slnečnému žiareniu.
 - Agregát čerpadla musí byť pomocou nemrznúceho roztoku chránený pred mrazom.

7.1.2 Výber spojky

Pre spojenie čerpadla a motora je nutné použiť poloelastickú spojku.

Konštrukčnú veľkosť spojky je nutné zvoliť v závislosti od odporúčaní výrobcu. Je nevyhnutné dodržiavať pokyny výrobcu týkajúce sa inštalácie spojky medzi čerpadlo a motor (spojka musí zodpovedať norme EN 349). Nastavenie polohy čerpadla a motora je nutné po ich upevnení na základ a po pripojení k potrubiam skontrolovať a v prípade potreby upraviť. Okrem toho je nutné po dosiahnutí normálnej prevádzkovej teploty vykonať opätovnú kontrolu. Ochrana spojky musí zodpovedať európskej bezpečnostnej norme EN 95S3, aby počas prevádzky nemohlo dôjsť ku kontaktu s otočnými dielmi.

7.1.3 Výber základovej dosky

Zvolená základová doska musí zodpovedať miestnym predpisom. Musí byť dostatočne veľká



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Uvedené minimálne/maximálne hodnoty pre teplotu okolia je nutné zabezpečiť dostatočným vetraním/kúrením.

- Všetky zväracie práce na potrubiach je nutné vykonať pred inštaláciou čerpadla.



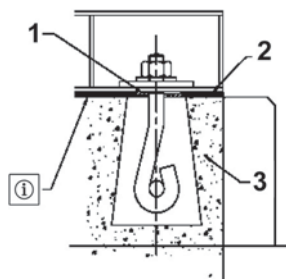
OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Nečistoty pochádzajúce z potrubného systému môžu pri prevádzke spôsobiť poškodenie čerpadla. Potrubia je nutné pred inštaláciou agregátu čerpadla dôkladne vyčistiť a prepláchnuť.

- Na stúpajúcu a klesajúcu stranu čerpadla je nutné namontovať uzatváracie posúvače.

7.2.1 Základy (obr. 2, 3)

Základ musí byť dostatočne stabilný na to, aby dokázal pohltiť vibrácie a zaručoval trvalý a pevný podklad pre základovú dosku. Základ je nutné nadimenzovať veľkoryso.

Ako všeobecné pravidlo platí, že hmotnosť základu sa musí rovnať dvojnásobku až trojnásobku hmotnosti agregátu čerpadla. Toto je dôležité pre zachovanie nastavenia polohy priamo pripojeného agregátu. Horná hrana základu sa musí nachádzať približne 25,4 mm pod plánovanou úroveň výšky základu, aby bolo možné vykonať zaliatie. Pomocou šablóny je nutné do betónu zapustiť základové skrutky príslušnej veľkosti (pozri obr. 3).



Základová skrutka

- 1 Podložky
- 2 Vrstva malty
- 3 Betón



INFORMÁCIA:

Povrch základu ponechajte nevyhladený! Nevyhladzujte ho pomocou murárskej lyžice.

- Je nutné použiť rúrové puzdro s priemerom, ktorý zodpovedá približne 2,5-násobku priemeru skrutiek, aby bolo možné skrutkami pohybovať pre dosiahnutie ich definitívnych polôh. Pri inštaláciách, pri ktorých sa očakáva vysoká hladina hluku, je nutné základ vytvoriť v jame, ktorá musí byť obložená vhodným izolačným materiálom zabraňujúcim prenosu vibrácií do zeme.



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Pri uťahovaní skrutkových spojov nedržte čerpadlo za motor resp. modul. Namiesto toho umiestnite skrutkový kľúč na nasávacie resp. výtlačné hrdlo.

- Kontrola vytvorených povrchov základovej dosky pomocou vodováhy nepostačuje, pretože pri takejto metóde nemusia byť zistené určité druhy chýb alebo hodnoty budú nesprávne považované za také, ktoré sú ešte v rámci prijateľných limitov. Možné deformácie sú znázornené na obr. 4. Preto je nutné použiť nosník v tvare I ako šablónu spolu s presnou vodováhou.

7.2.2 Nivelácia a inštalácia základovej dosky



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!

Pri dodaní čerpadiel a motorov namontovaných na spoločnej základovej doske bola pred odoslaním vykonaná kontrola nastavenia ich polohy. Počas prepravy alebo pri skladovaní však môže dôjsť k zmenám tohto nastavenia.

- Pre niveláciu základovej dosky je nutné použiť nosník v tvare I ako šablónu a presnú vodováhu (s presnosťou 0,02 mm / meter). Nosník v tvare I musí priliehať k upraveným povrchom základovej dosky alebo prípadne k nivelačným prvkom. Tieto upravené povrchy, ku ktorým prilieha vodováha, musia byť čisté a nesmú sa na nich nachádzať zvyšky farby, výronky atď.
- Podľa výkresu celkového usporiadania skontrolujte referenčnú polohu základového rámu. Výšku základovej dosky prispôbte pomocou vyrovnávacích podložiek medzi základovou doskou a podložkami tak, aby bola vo vodorovnej polohe a aby ju podložky podopierali vo výške potrebnej pre pripojenie nasávacieho a výtlačného hrdla. Na kontrolu vodorovnej polohy dvoch oproti sebe sa nachádzajúcich nivelačných prvkov je nutné použiť nosník v tvare I spolu s presnou vodováhou. Povolená odchýlka od vodorovnej polohy je 0,05 mm na 250 mm.
- Po nastavení základovej dosky do vodorovnej polohy zalejte len základové skrutky. Je nutné dbať na to, aby nedošlo k zmene zvislej polohy základových skrutiek. Pre zalievanie použite zmes cementu, piesku a štrku (menšieho ako 12 mm) v pomere 1:1:2. Alternatívne možno použiť aj rýchlo tuhnúcu maltu.
- Po stuhnutí malty je nutné rovnomerne utiahnuť základové skrutky. Je nutné dbať na to, aby ste základové skrutky neuťahovali príliš veľkou silou. V opačnom prípade by mohlo dôjsť k deformácii

základovej dosky alebo k uvoľneniu základových skrutiek v malte.

- Po stuhnutí malty je nutné rovnomerne utiahnuť základové skrutky. Je nutné dbať na to, aby ste základové skrutky neťahovali príliš veľkou silou. V opačnom prípade by mohlo dôjsť k deformácii základovej dosky alebo k uvoľneniu základových skrutiek v malte.

7.2.3 Nastavenie polohy čerpadla a motora

- Po nastavení vodorovnej polohy je nutné pripojiť nasávacie a výtlačné potrubia. Je nutné skontrolovať nastavenie polohy čerpadla a motora a následne vykonať zaliatie základovej dosky maltou. Pre vytvrdenie malty je potrebných minimálne 7 dní. Je nutné použiť rovnakú maltovú zmes ako pri zalievaní základových skrutiek. Okrem toho odporúčame, aby ste po vytvrdení malty vyplnili všetky duté priestory v základovej doske.
- V nasledujúcej časti sú uvedené metódy kontroly nastavenia polohy hriadeľa, ktoré sú odporúčané v norme BS-3170 z roku 1972 (Príloha A). Táto metóda je nezávislá od presnosti rozmerov spojky a hriadeľa, a preto na ňu spriečené polovice spojky alebo zmena stredy vonkajšieho priemeru spojky nemajú vplyv. Pred nastavením polohy pootáčajte každým hriadeľom, aby ste skontrolovali, či ložiská vykazujú ľahký chod a či je hodnota radiálneho hádzania max 0,1 mm. Uistite sa, že pri otáčaní hriadeľa agregátu čerpadla nemôže dôjsť k žiadnym poškodeniam. Spojenie polovic spojky by malo byť dosť voľné a obe polovice musia byť nezávisle od seba pohyblivé. V opačnom prípade môžu meracie prístroje indikovať nesprávne výsledky. Ak pevne osadené kolíky alebo pružiny bránia takémuto voľnému spojeniu, je nutné ich odstrániť. Prične cez obe polovice spojky je nutné vyznačiť čiaru. Merania potom možno vykonávať len vtedy, keď sú značky na oboch poloviciach spojky v jednej línii.



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Všetky nastavenia (uhlové aj radiálne) je nutné vykonávať pri súčasnom použití 3 číselníkových indikátorov.

Uhlové nastavenie polohy

- Po oddelení hnacej jednotky od napájania elektrickým prúdom upevnite oba číselníkové indikátory k navzájom diametrálne protiláhlým bodom na jednej polovici spojky alebo na hriadeľi nachádzajúcom sa za ňou, pričom piest indikátora musí priliehať k zadnej strane druhej polovice spojky (pozri obr. 5). Otáčajte spojkovou jednotkou. Číselníkové indikátory musia byť vertikálne zarovnané a ukazovať hodnotu nula. Otočte spojku o 180° a poznačte si hodnoty uvedené na indikátoroch. Tieto hodnoty by mali byť rovnaké, pričom nemusí ísť nevyhnutne o nulové hodnoty. Prijateľné sú aj kladné alebo záporné hodnoty, ak sú kladné resp. záporné v rovnakej miere. V prípade potreby upravte polohu jednej z jednotiek. Otáčajte spojkovou jednotkou. Číselníkové indikátory musia byť horizontálne zarovnané a ukazovať hodnotu nula. Otočte spojku o 180° a zopakujte vyššie uvedený postup.

Radiálne nastavenie polohy

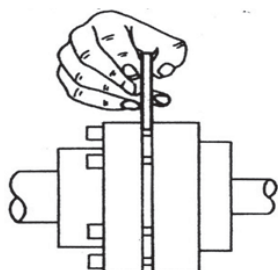
- K jednej zo spojok alebo k hriadeľu upevnite číselníkový indikátor tak, ako je to znázornené na obr. 5. Piest číselníkového indikátora pritom musí priliehať k okraju druhej polovice spojky. Číselníkový indikátor nastavte na nulu. Otáčajte spojku a po každom pootočení o štvrtinu celého otočenia si poznačte výsledok merania. Všetky odchýlky pri výsledkoch merania poukazujú na nesprávne nastavenie. V takomto prípade je nutné meniť polohu jednej z jednotiek dovtedy, kým výsledky merania pri každom pootočení o štvrtinu celého otočenia nebudú rovnaké alebo v rámci uvedených tolerancií. Pozri obr. 5

Tolerancie nastavenia

	Počet otáčok čerpadla	Uhlové nastavenie polohy	Radiálne nastavenie polohy
A	< 1 000/min	0,15 mm TIR	0,15 mm TIR
B	> 1 000/min až 1 800/min	0,1 mm TIR	0,15 mm TIR
C	1 800/min až 3 000/min	0,05 mm TIR	0,1 mm TIR

TIR = Total Indicated Reading (celkový údaj uvedený na indikátore)

Vzdialenosť medzi polovicami spojky pri čerpadlách SCP

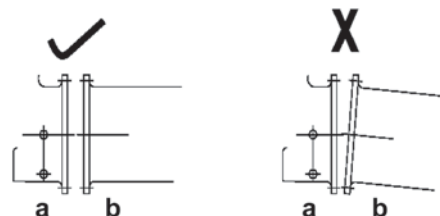


Počet otáčok			Vzdialenosť [mm]
990/min	1 450/min	2 900/min	
–	3 – 55 kW	3 – 55 kW	2 – 4
90 – 120 kW	75 – 250 kW	75 – 560 kW	2 – 6
120 kW	250 kW	560 kW	3 – 8

7.2.4 Pripojenie potrubí

Potrubia nesmú zaťažovať teleso čerpadla – ani vplyvom vlastnej hmotnosti a ani v dôsledku uťahovania nesprávne nainštalovaných potrubí (obr. 6). Všetky potrubia, ktoré sú pripojené k čerpadlu, musia byť kompletne podopreté. Príruby potrubí nachádzajúce sa oproti sebe musia

byť paralelne umiestnené a všetky otvory pre skrutky sa musia prekryvať (maximálne povolené hodnoty síl pôsobiacich na príruby sú uvedené v tabuľke). Preto je po pripojení potrubí dôležité opätovne vykonať kontrolu nastavenia polohy čerpadla a motora. Akúkoľvek odchýlku v nastavení je nutné upraviť presunutím alebo podopretím potrubí.



Teleso čerpadla nesmie byť namáhané
a: príruha čerpadla; b: potrubná prípojka

V prípade náročného čerpania na strane nasávania je pre účely stabilizácie prietoku nutné pred nasávacie hrdlo nainštalovať potrubie s dĺžkou rovnajúcou sa 15-násobku veľkosti priemeru nasávacieho hrdla.

- Rýchlosť prietoku v nasávacom alebo prítokovom potrubí nesmie byť nikdy väčšia ako 2–3 m/s.
- Rýchlosť prietoku je v prípade potreby nutné znížiť, aby boli splnené požiadavky na výšku udržiavajúcu tlak čerpadla a aby bolo možné kontrolovať straty nasávacieho potrubia (pozri obr. 6).

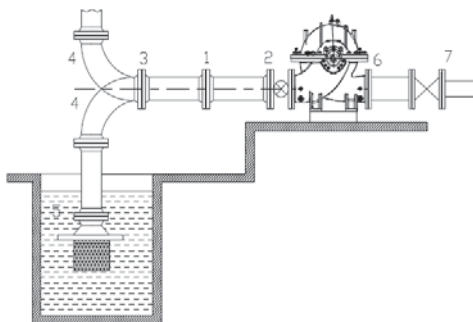
MAXIMÁLNE PRÍPUSTNÉ SILY A MOMENTY PÔSOBIACE NA ČERPADLÁ SCP A PRÍRUBY Z LIATINY Sily [N] a momenty [Nm]

Velkosť príruby [mm]	Menovité šírky príruby Sily (N) a momenty (Nm)												
	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	
Hrdlá, na oboch stranách	F_x	710	890	1 070	1 420	2 490	3 780	5 340	6 670	7 120	8 450	9 335	10 000
	F_y	890	1 130	1 330	1 780	3 110	4 890	6 670	8 000	8 900	10 230	11 115	7 780
	F_z	580	710	890	1 160	2 050	3 110	4 450	5 340	5 780	6 670	7 335	7 890
	F_r	1 280	1 640	1 920	2 560	4 480	9 620	9 630	11 700	12 780	14 850	16 230	17 650
Každé hrdlo	M_x	460	690	950	1 330	2 300	3 530	5 020	6 100	6 370	7 320	7 675	7 945
	M_y	230	435	470	680	1 180	1 760	2 440	2 980	3 120	3 660	3 905	4 175
	M_z	350	530	720	1 000	1 760	2 580	3 800	4 610	4 750	5 420	5 725	6 060
	M_r	620	970	1 280	1 800	3 130	4 710	6 750	8 210	8 540	9 820	10 235	10 775

7.2.5 Nasávacie potrubie

Optimálne usporiadanie inštalácie čerpadla pre prítokovú a nasávaciu prevádzku je uvedené na obr. 7. Zabezpečte, aby nemohlo dôjsť k vytváraniu vzduchových káps. Rôzne menovité svetlosti nasávacieho hrdla a nasávacieho potrubia je nutné vykompenzovať pomocou excentrických prechodových kusov.

- Pred nasávacím potrubím by malo byť nainštalované sito s filtračnou plochou rovnajúcou sa minimálne trojnásobku veľkosti prierezu potrubia (cca 100 ôk/cm²).
- Nasávací otvor nasávacieho potrubia sa musí nachádzať výrazne pod úrovňou výšky hladiny a musí byť vybavený sitom.
- Pre prevenciu príliš veľkých prítokových strát, ktoré môžu negatívne ovplyvniť dopravný výkon, je nutné sito nainštalovať v dostatočnej vzdialenosti od zeme. Odporúčame skontrolovať, či nie sú prítomné netesnosti.
- V prítokovom potrubí musí byť nainštalovaný uzatvárací ventil. Pri údržbových prácach musí byť tento ventil zatvorený. Pre prevenciu vytvárania vzduchových káps by mal byť uzatvárací ventil nainštalovaný v uzávere vretena, čiže vtedy, keď sa vreteno nachádza v horizontálnej polohe alebo ukazuje vertikálne smerom nadol.



Usporiadanie inštalácie čerpadla

- 1) Excentrický redukčný kus (nasávacie potrubie) alebo koncentrický redukčný kus (výtláčne potrubie)
- 2) Uzatváracia armatúra
- 3) Nasávacie potrubie
- 4) Koleno
- 5) Pätkový ventil so sitom
- 6) Uzatváracia armatúra
- 7) Regulačný ventil

7.2.6 Výtláčne potrubie



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!

Pri chýbajúcom spätnom ventile hrozí nebezpečenstvo popraskania telesa čerpadla vplyvom tlakových rázov. V dôsledku spätného toku môže dôjsť k vážnym poškodeniam ložísk a mechanickej upchávky.

Pre reguláciu prietoku musí byť za čerpadlom nainštalovaný ventil. Pri používaní spätných ventilov musí ich zatváranie prebiehať ľahko. Je nutné zabrániť tlakovým rázom.

7.2.7 Upchávkové tesnenie (obr. 9)



OPATRNE! Riziko rýchleho opotrebenia alebo netesností!

S tesnením zaobchádzajte opatrne. Nesmie sa dostať do kontaktu s podlahou alebo znečistenými povrchmi. V opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo jeho znečistenia prachom alebo inými nečistotami. Pri inštalácii dôrazne neodporúčame používať kladivo.

Čerpadlá opúšťajú naše závody s upchávkami bez tesnenia. V opačnom prípade by hrozilo nebezpečenstvo zostarnutia tesnenia. Tesnenie je zabalené v papieri neprepúšťajúcom masnotu a dodáva sa spolu s čerpadlom. Pri väčšine aplikácií je nutné použiť najmäkšie tesnenie, čiže bavlnenú tkaninu impregnovanú olejom a koloidným grafitom. Odrežte potrebný počet a dĺžku tesnenia tak, aby každý kus raz ovinul objímku hriadeľa až po koniec. Konce tesnenia musia byť odrezané pod uhlom 45°. Po vyčistení upchávky a objímok hriadeľa zaveďte tesnenie do upchávky. Každý krúžok je nutné pomocou veka upchávky samostatne zasunúť do príslušnej polohy. Pripojenie jedného krúžku musí s pripojeniami svojich susedných krúžkov zviazať uhol 180 stupňov. Kruhový medziskus, ktorý je súčasťou dodávky, je nutné vo vhodnom momente počas inštalácie tesnenia vložiť do upchávky tak, aby bol zarovnaný s prípojkou chladiacej vody. Následne nainštalujte veko upchávky tak, aby bolo v jednej rovine s telesom čerpadla. Maticu utiahnite o niečo silnejšie ako rukou.

7.2.8 Mechanická upchávka



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!

Čerpadlo nikdy nezapínajte vtedy, keď sa v ňom nenachádza kvapalina. V opačnom prípade dôjde k okamžitému poškodeniu mechanickej upchávky.

Počas inštalácie čerpadla nie je potrebná žiadna reálna prevádzka. Pred zapnutím sieťového spínača je nutné čerpadlo len naplniť a odvzdušniť.

7.2.9 Prípojky pre manometer

**OPATRNE! Nebezpečenstvo vytekania média!
Manometer nikdy nepripájajte k čerpadlu vtedy, keď je systém pod tlakom.**

Prípojky pre manometer sa nachádzajú na telese čerpadla v tesnej blízkosti prírub. Manometer možno pripojiť na strane nasávania a na strane výtlaku.

7.2.10 Elektrické pripojenie



VAROVANIE! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!

Elektrické pripojenie musí vykonať elektrikár, ktorý v súlade s príslušnými miestnymi predpismi [napríklad predpisy VDE] disponuje oprávnením od miestneho dodávateľa elektrickej energie.

- Druh prúdu a napätie pripojenia na sieť musia zodpovedať údajom uvedeným na typovom štítiku.
- Pri inštalácii a pripájaní dbajte na pokyny uvedené v návodoch na montáž a obsluhu motora a ovládacích panelov. Motory a elektrické ovládacie panely sú napájané jednofázovým striedavým prúdom alebo priemyselným silnoprúdom.
- Elektrické pripojenie je vytvorené pomocou pevného sieťového pripájacieho vedenia.
- Je nutné dodržiavať miestne predpisy.
- Zabezpečte, aby bolo možné všetky zdroje elektrickej energie odizolovať a zablokovať. Ak došlo k zastaveniu stroja bezpečnostným zariadením, tak stroj musí zostať vypnutý až do odstránenia poruchy.
- Elektrický systém (stroj vrátane ochranných zariadení a oblasti ovládania) musí byť vždy uzemnený. Pri realizácii uzemnenia zodpovedajúceho koncepcii motora a spíňajúceho príslušné predpisy a normy dbajte na výkres celkového usporiadania čerpadla a návody na montáž a obsluhu motorov a ovládacích panelov. To platí aj pri voľbe správnej veľkosti uzemňovacích svoriek a upevňovacích prvkov.
- Za žiadnych okolností sa pripájacie káble nesmú dotýkať potrubia, čerpadla alebo skrine motora.
- Ak existuje možnosť, že osoby prídu do styku so strojom a čerpaným médiom (napríklad na stavbniskách), uzemnené spojenie je nutné vybaviť aj ochranným zariadením proti chybnému prúdu.
- Pre zabezpečenie ochrany pred kvapkajúcou vodou a odláhčenia ťahu káblových prípojok je nutné použiť káble s vhodným vonkajším priemerom, pričom káblové priechodky musia byť upevnené skrútkami. Okrem toho musia byť káble v blízkosti skrútkových spojov zahnuté do výpustných slučiek, aby sa zabránilo nahromadeniam kvapkajúcej vody. Neobsadené káblové priechodky uzavrite pomocou prítomných tesniacich krúžkov a pevne ich zaskrutkujte.

7.2.11 Prevádzka s frekvenčným meničom

Počet otáčok čerpadla možno pri dodržiavaní prevádzkových hraničných hodnôt prispôbiť (pozri technické údaje). Elektromotor zabudovaný v čerpadle možno pre účely prispôbenia výkonu čerpadla prevádzkovému bodu pripojiť k frekvenčnému meniču. Pred pripojením frekvenčného meniča sa poraďte so spoločnosťou Wilo, či príslušný motor možno prevádzkovať s meniacou sa frekvenciou. V každom prípade je nutné spoločnosť Wilo pri žiadosti o ponuku informovať o tom, že agregát má byť prevádzkovaný s frekvenčným meničom, pretože táto skutočnosť môže ovplyvniť výber motora.

- Menič nesmie na svorkách motora nikdy vytvárať napäťové špičky vyššie ako 850 V a napäťové výkyvy $\Delta U/\Delta t$ vyššie ako 2 500 V/ μ s.
- Ak vyššie uvedené podmienky nie je možné splniť, je nutné medzi frekvenčný menič a motor nainštalovať vhodný filter. Pri výbere filtra sa obráťte na výrobcu frekvenčného meniča.
- Je nutné prísne dodržiavať návod na montáž a obsluhu od výrobcu frekvenčného meniča.
- Nastaviteľný minimálny počet otáčok nesmie byť nižší ako 40 % menovitého počtu otáčok čerpadla.

8 Uvedenie do prevádzky



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb! Ochranné zariadenia na čerpadla, motore a ovládacích paneloch elektrickej inštalácie sa nesmú odmontovať alebo zablokovať. Pred uvedením do prevádzky musí ich funkčnosť skontrolovať oprávnený technik. Informácie o elektrickej bezpečnosti a regulačných prístrojoch sú uvedené v príručkách k motoru a ovládaciemu panelu elektrickej inštalácie.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!

Čerpadlo neprevádzkuje mimo uvedeného prevádzkového rozsahu. Prevádzka mimo prevádzkového bodu siete nemusí pre prevádzkovateľa znamenať žiadne nebezpečenstvo, môže však zhoršiť účinnosť čerpadla alebo viesť k jeho poškodeniu. Prevádzka s ventilom zatvoreným dlhšie ako 5 minút sa neodporúča. V prípade horúcich kvapalín sa takáto prevádzka zásadne neodporúča. Zabezpečte, aby bola hodnota NPSH-A vždy vyššia ako hodnota NPSH-R.

8.1 Vyčistenie pred uvedením do prevádzky

8.1.1 Prepláchnutie potrubí

Pri prvom uvedení do prevádzky a po opätovnom uvedení do prevádzky po vykonaní opravy je nutné prepláchnuť potrubia čerpadla. Prepláchnutím dôjde k odstráneniu nečistôt a usadenín nachádzajúcich sa v potrubí, ktoré by v opačnom prípade mohli poškodiť čerpadlo.

8.1.2 Čistenie guľôčkových ložísk

Čerpadlá SCP sú vybavené utesnenými, trvale mazanými ložiskami, ktoré nie je potrebné dodatočne premazávať. Guľôčkové ložiská bez trvalého mazania resp. ložiská, ktoré boli pred uvedením do prevádzky dlhšiu dobu skladované, je nutné vyčistiť a prepláchnuť pomocou terpentínovej náhrady alebo petroleja dobrej kvality. Pre tento účel by sa nemali používať už použitý olej/petrolej a bavlnená tkanina, pretože môže dôjsť k vniknutiu cudzích prvkov a k poškodeniu ložiska. Následne je nutné ložiská premazať príslušným množstvom maziva vhodnej kvality. Zoznam mazív sa nachádza na konci tohto návodu na montáž a obsluhu.

8.2 Naplnenie a odvzdušnenie

Systém je nutné správne naplniť a odvzdušniť pomocou odvzdušňovacieho kohúta. Chod čerpadla nasucho vedie k vzniku poškodení. Dbajte na to, že tento typ čerpadla nie je samonasávací, a preto musia byť obežné koleso a teleso čerpadla pred uvedením do prevádzky kompletne naplnené čerpaným médiom.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb! Pri kontakte s čerpadlom hrozí nebezpečenstvo vzniku popálenín! V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla alebo systému (teplota média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce.



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia tesniaceho systému!

Keď je čerpadlo prevádzkované nasucho alebo len čiastočne naplnené, môže to viesť k zadretiu otáčajúcich sa vnútorných dielov.

8.2.1 Čerpadlá vo výtlačnej prevádzke

Pri výtlačnej prevádzke je nutné otvoriť odvzdušňovací otvor v hornej časti telesa a ventil na mieste nasávania čerpadla a vypustiť vzduch nachádzajúci sa v telese čerpadla. Keď z odvzdušňovacieho otvoru vystupuje médium bez obsahu vzduchu, čerpadlo je správne naplnené. Po naplnení a pred uvedením čerpadla do prevádzky je nutné zatvoriť odvzdušňovací otvor.

8.2.2 Čerpadlá so zápornou nasávacou výškou

Čerpadlá, ktoré médium nasávajú z výšky nachádzajúcej sa pod úroveň prítoku čerpadla, možno naplniť dvomi spôsobmi:

- Keď je prítokové potrubie vybavené spätným ventilom, možno čerpadlo a potrubie naplniť prostredníctvom externého prítoku. Aplikovaný tlak prítom nesmie prekročiť maximálny povolený prevádzkový tlak telesa čerpadla. V určitých prípadoch možno plnenie vykonávať pomocou spätného prívodu z výtlačnej strany.
- Druhým spôsobom je odsávanie vzduchu nachádzajúceho sa v telese čerpadla. Pri tejto metóde musia byť mechanické upchávky/upchávkové tesnenia vzduchotesné resp. utesnené kvapalinou prostredníctvom externého prítoku. Pri prevádzke odsávacích zariadení je nutné dbať na pokyny výrobcu. Spravidla je k dispozícii indikátor upozorňujúci na ukončenie procesu naplňovania.

8.2.3 Čerpadlá s horúcimi čerpanými médiami

Čerpadlá s horúcimi čerpanými médiami sú pri nasávaní vo všeobecnosti pod tlakom. Keď je tlak pary takýchto médií vyšší ako tlak vzduchu, pri nasávaní čerpadla vystupuje z odvzdušňovacích kohútov para. Z tohto dôvodu musia zostať odvzdušňovacie kohúty v hornej časti telesa pri naplňovaní mierne otvorené dovtedy, kým nedôjde k odvzdušneniu okruhu.

Pri čerpadlách s horúcimi čerpanými médiami je nutné pred naplňovaním čerpadla zapnúť zásobovanie chladiacou vodou. Toto zásobovanie môže privádzať chladiacu vodu k ložiskám a/alebo upchávkam. Keď je zásobovanie pripravené na prevádzku, otvorte prítokové ventily a čerpadlo úplne zahrejte. Pokiaľ je čerpadlo zahriate na prevádzkovú teplotu, zásobovanie vodou nikdy nevypínajte. Keď sú ložiská chladené vodou, prívod chladiacej vody prispôbte tak, aby ložiská dosahovali svoju prevádzkovú teplotu. Príliš intenzívne ochladzovanie môže viesť ku kondenzácii vlhkosti prítomnej v atmosfére vo vnútorných častiach ložísk a tým aj k znečisteniu maziva. Ventil na strane nasávania musí byť úplne otvorený a ventil na strane výtlačku zatvorený.

8.3 Spustenie čerpadla

8.3.1 Smer otáčania

Motor je nutné odpojiť od spojky a skontrolovať, či je jeho smer otáčania správny. Šípka na agregáte čerpadla indikuje smer otáčania.

8.3.2 Kontroly pred uvedením do prevádzky

- Uistite sa, že uzatvárací ventil na strane nasávania je otvorený a ventil na strane výtlačku zatvorený.
- Uistite sa, že nasávací kôš na konci nasávacieho potrubia nie je zapchatý.
- Uistite sa, že agregát sa v pripojenom stave voľne otáča.
- Uistite sa, že manometre na strane nasávania a na strane výtlačku sú pripojené. Preskúšajte a zapnite alarmy, signály a blokovacie a ochranné zariadenia

vo vedľajšom a hlavnom riadiacom systéme čerpadla.

- Uistite sa, že všetky elektrické kontroly týkajúce sa motora, nastavení relé v skriňovom rozvádzači atď. boli vykonané v súlade s pokynmi výrobcu motora.
- Uistite sa, že je k dispozícii prípojka vody pre utesnenie upchávky tak, ako je to znázornené vo výkrese celkového usporiadania.

Kontrolný zoznam pred uvedením do prevádzky

	Činnosť	Skontrolované	Poznámky
1	Nastavenie polohy s potrubím a bez neho		
2	Prepláchnutie potrubí a kontrola tesnosti		
3	Kontrola prítomnosti dostatočného množstva média v šachte/nasávaní v súlade so špecifikáciou		
4	Inštalácia všetkých meracích prístrojov <ul style="list-style-type: none"> • Manometre na strane nasávania a na strane výtlačku • Tlakové spínače • Indikátory teploty • Ďalšie zariadenia podľa rozsahu dodávky/špecifikácie 		
5	Nasávací prevádzka, výtlačné ventily a ventily inline		
6	Vhodné upevnenie potrubí a ďalšieho príslušného vybavenia		
7	Prítomnosť preplachovacej/tesniacej kvapaliny pre upchávku		
8	Dostatočné množstvo chladiacej kvapaliny pre ložiská v súlade so špecifikáciou		
9	Voľné otáčanie hriadelov čerpadla a hnacích hriadelov		
10	Mazanie ložísk		
11	Kontrola izolačného odporu motora		
12	Správne ukončenie káblov		
13	Nastavenia relé ochrany motora		
14	Kontrola, či sú všetky blokovacie zariadenia v súlade s plánom/špecifikáciou		
15	Skúšobná prevádzka pohonu bez zaťaženia <ul style="list-style-type: none"> • Smer otáčania v poriadku • Úroveň hluku a vibrácií v rámci hraničných hodnôt • Teploty ložísk a teploty vinutia v rámci hraničných hodnôt • Celková prevádzka je uspokojivá 		
16	Spojenie čerpadla a pohonu a voľné otáčanie hriadelov v spojenom stave		
17	Nasávací ventil je úplne otvorený		
18	Čerpadlo je kompletne naplnené a odvzdušnené		
19	Výtlačný ventil je zatvorený (v prípade potreby)		
20	Je k dispozícii možnosť núdzového vypnutia		

8.3.3 Kontroly normálneho spustenia a chodu

- Ak sú výsledky všetkých vyššie uvedených kontrol pred uvedením do prevádzky uspokojivé, spustite čerpadlo a skontrolujte smer otáčania (indikovaný pomocou smerovej šípky na telese čerpadla). Ak je smer otáčania nesprávny, okamžite zastavte čerpadlo a upravte smer otáčania. Čerpadlo nechajte bežať s menovitým počtom otáčok.
- Prečítaním hodnoty na ampérmetri skontrolujte, či nedochádza k preťaženiu motora.

- Ak je to možné, tak skontrolujte, či nedochádza k prehrievaniu upchávky. Uistite sa, že veko upchávky je mierne netesné (cca 1 kvapka za sekundu). V dôsledku vysokej viskozity maziva v tesnení môže na začiatku dochádzať k zahrievaniu upchávok. Počas prvých minút prevádzky s novým tesnením môže dôjsť k vystupovaniu veľmi hustého maziva. Po usadení tesnenia by sa však intenzita tohto vystupovania mala znížiť.

- Skontrolujte tesnosť mechanickej upchávky. Vo fáze spúšťania (a aj po zastavení) je nutné očakávať miernu netesnosť. Príležitostne je nutné vykonať vizuálne kontroly tesnosti. Pri jasne viditeľnej netesnosti je nutná výmena tesnenia. Spoločnosť Wilo ponúka súpravu na opravu, ktorá obsahuje všetky diely potrebné pre výmenu.
- Skontrolujte, či nedochádza k prehrievaniu ložísk. Pri normálnej prevádzke je teplota ložísk o 30 °C – 35 °C vyššia ako teplota okolia. Ideálna prevádzková teplota je v prípade guľôčkových ložísk 40 °C až 60 °C a v prípade zapuzdrených ložísk 40 °C až 55 °C. Teplota nesmie nikdy prekročiť hranicu 82 °C pri guľôčkových ložiskách a 75 °C pri zapuzdrených ložiskách. Pri prehrievaní ložísk je nevyhnutné okamžite zistiť príčinu tohto stavu.
- V prípade uspokojivých výsledkov kontroly všetkých predchádzajúcich bodov pomaly otvorte ventil na tlakovej prípojke a čerpadlo postupne nastavte na menovité parametre uvedené v liste údajov/na typovom štítku, pričom zohľadnite hodnoty namerané manometrami a ampérmetrom. Čerpadlo nesmie byť dlhšiu dobu prevádzkované so zatvoreným výtlačným ventilom. Je nutné sa uistiť, že hnací systém nie je pri otvorení ventilu preťažovaný. K preťaženiu môže dôjsť, keď čerpadlo prečerpáva do prázdneho systému. Keď agregát čerpadla nedosahuje menovitý dopravný tlak, je nutné ho vypnúť a zistiť príčinu.
- Skontrolujte zaťaženie agregátu vibráciami a uistite sa, že dané zaťaženie je v rámci príslušných hraničných hodnôt. Uistite sa, že hladina hluku je v rámci príslušných hraničných hodnôt.
- Čerpadlá nechajte bežať po dobu 8 hodín v skúšobnej prevádzke a v pravidelných intervaloch zaznamenávajú všetky parametre, akými sú dopravný tlak, elektrický prúd, teplota ložísk atď. V pravidelných intervaloch je nutné vykonávať nasledujúce kontroly. Odporúča sa vykonávať ich pri každom striedaní pracovných zmien.
- Skontrolujte, či manometre na strane nasávania a na strane výtlačku indikujú normálny prevádzkový tlak. Pri výrazných odchýlkach od predtým zaznamenaných hodnôt je možné, že čerpadlo beží naprázdno. V takomto prípade je nutné vypnúť čerpadlo a zistiť príčinu straty kvapaliny.
- Skontrolujte, či nedochádza k prehrievaniu mechanickej upchávky alebo upchávkového tesnenia.

8.3.4 Utesňovací systém

Upchávkové tesnenie



OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla.

Pri príliš silnom utiahnutí veka upchávky dôjde k okamžitému poškodeniu tesnenia.

Počas prvých prevádzkových hodín je dôležitá väčšia netesnosť upchávkového tesnenia, ktorú je nutné rovnomerným ťahovaním veka upchávky po niekoľkých prevádzkových hodinách zmenšiť. Najmä však nesmie dôjsť k zahrievaniu upchávkového tesnenia. Správne nastavené upchávkové tesnenie musí priebežne vykazovať miernu netesnosť (počas prevádzky 1 až 2 kvapky za sekundu). Ak je táto netesnosť príliš veľká a dotiahnutím veka upchávky ju už nemožno viac regulovať, tesniace krúžky sú opotrebované a je nutné ich vymeniť.

Mechanická upchávka

OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla.

Mechanické upchávky nesmú byť nikdy v prevádzke bez prítomnosti média a bez mazania, a to ani na krátku dobu.

Uistite sa, že systém je pred spustením čerpadla kompletne naplnený. Počas fázy zábehu sa môžu vyskytnúť mierne netesnosti. Po niekoľkých prevádzkových hodinách by sa však mali stratiť. Ak sú netesnosti aj naďalej prítomné, je nutné vypnúť čerpadlo, odmontovať mechanickú upchávku a skontrolovať jej stav.



8.3.5 Vyradenie z prevádzky



VAROVANIE! Nebezpečenstvo popálenia!

Ak sú teplota čerpaného média a systémový tlak vysoké, je nutné zatvoriť uzatváracie posúvače na predchádzajúcej a nasledujúcej strane čerpadla. Čerpadlo musí najskôr vychladnúť.

- Pre zníženie zaťaženia motora zatvorte ventil na strane výtlačku.
- Vypnite motor čerpadla.
- Keď je čerpadlo vypnuté, zatvorte ventil na strane nasávania.
- Vypnite meracie prístroje, signály poplachu a ochranné systémy.

8.3.6 Núdzové vypnutie

Pri výskyte prevádzkových porúch okamžite vypnite čerpadlo. Po vypnutí čerpadla je nutné zatvoriť uzatváracie posúvače, odpojiť motor a odstrániť poruchu.

9 Údržba

Všetky údržbové práce a opravy smie vykonávať len odborný personál.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!

Je nevyhnutné vylúčiť akékoľvek nebezpečenstvo súvisiace s elektrickou energiou!

- Pred vykonávaním prác na elektrickej inštalácii je nutné vypnúť čerpadlo a zaistiť ho proti neúmyselnému opätovnému zapnutiu.
- Opravy akýchkoľvek poškodení pripájacieho kábla smie vykonávať len odborný elektrikár.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo obarenia!

Ak sú teplota média a tlak zariadenia príliš vysoké, čerpadlo najprv nechajte vychladnúť a následne vypustíte systémový tlak.

9.1 Pravidelná údržba a kontrola

Odstredivé čerpadlá si vyžadujú len minimálnu údržbu. Pravidelnými kontrolami a vyhodnocovaním rôznych prevádzkových parametrov možno predchádzať poruchám. Pri pravidelných kontrolách je nutné skontrolovať nasledujúce body:

- Dvakrát za zmenu je nutné skontrolovať prevádzkové parametre, akými sú tlaky na strane nasávania a na strane výtlaku, prietok, príkon, teplota ložísk atď. Ak sa aktuálne namerané hodnoty výrazne líšia od predtým nameraných hodnôt, je nutné zistiť príčinu. Pozri odsek Údržbový a kontrolný protokol.
- Skontrolujte teplotu ložísk (pozri odsek 8.3.3).
- Dvakrát mesačne skontrolujte úroveň hluku a vibrácií a výsledky porovnajte s predtým nameranými hodnotami.
- Skontrolujte mieru netesnosti upchávkových tesnení, aby bolo zaručené správne chladenie a mazanie. V prípade mechanických upchávkov skontrolujte, či nie je prítomná viditeľná netesnosť.
- V prípade akejkoľvek anomálie zistenej pri údržbe alebo kontrole vypnite čerpadlo a zistite príčinu.
- Určovanie príčin – Väčšina anomálií, ktoré možno pri odstredivých čerpadlách zistiť, je uvedená v tabuľke nachádzajúcej sa v odseku 10 „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“.

Pravidelná údržba			
Diely	Činnosť	Interval	Poznámky
Mechanická upchávka	Kontrola netesností	Každý deň	
Upchávkové tesnenie	Kontrola netesností	Každý deň	10 až 120 kvapiek/min
	Kontrola netesností	Raz za polrok	V prípade potreby výmena za nové tesnenie
Ložiská	Kontrola teploty	Raz za týždeň	Ložiská sú namazané na celú dobu ich životnosti a nevyžadujú si žiadnu údržbu
Nasávací tlak	Kontrola tlaku	Každý deň	
Koncový tlak	Kontrola tlaku	Každý deň	
Preplachovanie	Kontrola prietoku	Raz za týždeň	Prietok cez preplachovacie potrubie musí byť jasný a nepretržitý
Vibrácie	Vibrácie	Raz za týždeň	
Elektrické napätie a prúd	Kontrola menovitých hodnôt	Raz za týždeň	
Otočné diely	Kontrola opotrebenia otočných dielov	Raz za rok	
Vôľa	Kontrola vôle medzi tesnením obežného kolesa a obežným kolesom	Raz za rok	Ak je hodnota vôle príliš vysoká, je nutné vymeniť tesnenie obežného kolesa
Celkový dynamický tlak (TDH – Total Dynamic Head)	Kontrola TDH na strane nasávania a na strane výtlaku	Raz za rok	
Nastavenie polohy	Kontrola nastavenia polohy čerpadla a motora	Raz za polrok	Ako referenciu použite výkres celkového usporiadania motora čerpadla.



INFORMÁCIA:

Ak chybu nie je možné zistiť, v príslušnom odseku formulára uveďte problém/spätnú väzbu a formulár odošlite servisnej službe spoločnosti Wilo.

9.2 Všeobecná údržba

9.2.1 Všeobecne

Po dlhých prevádzkových dobách môže dôjsť k opotrebeniu určitých konštrukčných dielov, ktoré je následne nutné vymeniť. Opotrebenie možno rozpoznať na základe pokračujúceho zhoršenia prevádzkových parametrov v porovnaní s pravidelne nameranými hodnotami. Pri zistení príslušného opotrebenia je nutné na čerpadle vykonať zásah. Raz za rok odporúčame skontrolovať medzeru na krúžkoch podliehajúcich opotrebeniu a v prípade potreby vykonať údržbu. Pri výraznom opotrebení len niektorých konštrukčných dielov môže postačovať len výmena príslušných konštrukčných dielov. Ak všetky konštrukčné diely vykazujú rovnomerné opotrebenie, je nutné vymeniť všetky opotrebované diely. Pri prvej a pri všetkých nasledujúcich údržbách čerpadla je nutné odmerať diely podliehajúce opotrebeniu a zaznamenať namerané hodnoty. Na základe zaznamenaných hodnôt možno presne posúdiť rýchlosť opotrebenia a predbežne napláňovať výmenu určitých dielov.

Vnútoraná menovitá svetlosť tesnenia obežného kolesa v mm	Menovitý rozmer medzery pre priemer (mm)
65	0,38
100	0,46
150	0,58 - 0,55
200	0,62
250	0,68
300	0,74
350	0,84 - 0,80



INFORMÁCIA:

Hodnoty nachádzajúce sa vo vyššie uvedenej tabuľke platia len vtedy, keď sú tesnenia obežného kolesa a obežné koleso vyrobené z rovnakého materiálu s malou náchylnosťou na opotrebenie. Pri materiáloch s vyššou náchylnosťou na opotrebenie (AISI 304/316 atď. ...) je nutné zabezpečiť väčší rozmer medzery (k uvedeným hodnotám je nutné pripočítať 0,125 mm).

Pôvodné rozmery a rozmery medzier sú uvedené v liste údajov. Ďalšie informácie Vám poskytne servisná služba spoločnosti WILO SE. Servisnej službe je nutné uviesť údaje nachádzajúce sa na typovom štítku čerpadla.

Najčastejšie ide o nasledujúce diely:

- Obežné koleso
- Mechanická upchávka
- Tesnenia obežných kolies
- Objímky
- Vodiace ložiská
- Ložiská
- Objímky spojky/membránová súprava

Pred demontážou je nutné sa uistiť, že sú k dispozícii nasledujúce nástroje:

- Zdvíhacie zariadenie s dostatočnou nosnosťou pre zdvíhanie agregátu čerpadla.
- Súpravy očkových a vidlicových kľúčov v metrických a anglosaských mierach.
- Skrutky s okom v metrických a anglosaských mierach.
- Laná, ocelové laná a slučky.
- Bloky z tvrdého dreva a kovu.
- Bežné náradie, ako napríklad inbusové kľúče, vrtáky, skrutkovače, pilníky atď.
- Sťahovacie nástroje pre ložiská a spojku.

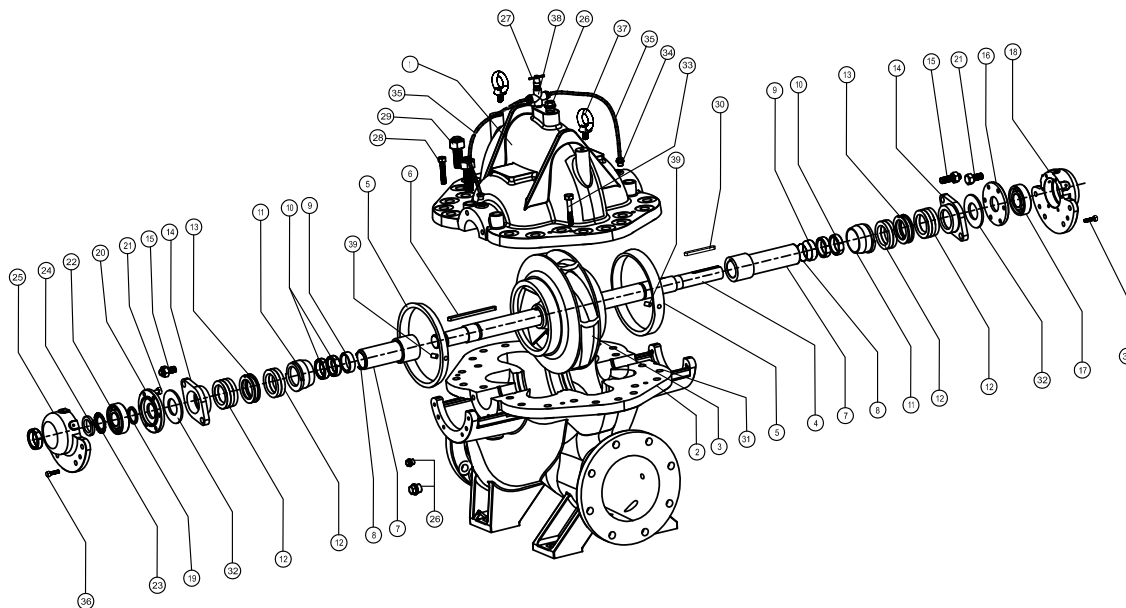
Uťahovacie momenty pre určité veľkosti skrutiek závisia od nasledujúcich kritérií:

- Od materiálu skrutky
- Od základného kovu
- Od toho, či je skrutka neopracovaná alebo pokopovaná
- Od toho, či je skrutka suchá alebo premazávaná
- Od hĺbky závit

Uťahovacie momenty – Neopracovaná skrutka (čierny povrch); koeficient trenia 0,14

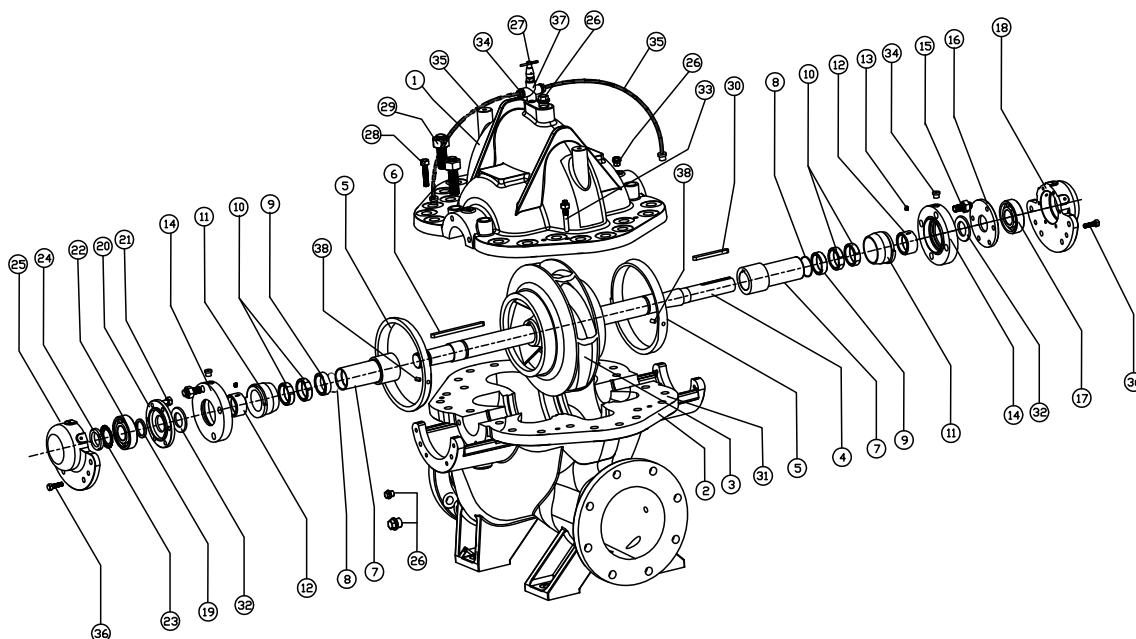
Trieda vlastnosti	Uťahovací moment	Menovitý priemer – neopracovaný závit												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8,8	Nm	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1 450	1 970	2 530
	Ft. lb	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1 069	1 452	1 865

9.3 Demontáž čerpadla



Explozivný náčrt čerpadla SCP (vyhotovenie s upchávkovým tesnením)

Vyhotovenie s upchávkovým tesnením			
Č.	Popis	Č.	Popis
1	Horná časť telesa	20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
2	Dolná časť telesa	21	Skrutka krytu ložiska
3	Obežné koleso	22	Ložisko (nie na strane pohonu)
4	Hriadel'	23	Poistná podložka
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	24	Poistná matica
6	Tesné pero obežného kolesa	25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
7	Objímka hriadeľa	26	Šesťhranná zátka
8	Kruhový tesniaci krúžok	27	Odvzdušňovací kohút
9	Dištančná objímka ložiska	28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou
10	Matica objímky	29	Skrutky pre delené teleso čerpadla
11	Vodiace ložisko	30	Tesné pero
12	Upchávkové tesnenie	31	Tesnenie
13	Kruhový medzikus	32	Rozstrekovací krúžok
14	Veko upchávky	33	Centrovací kolík
15	Skrutka pre veko upchávky	34	Skrutka spojky
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	35	Preplachovacia rúrka pre tesnenie kvapalinou
17	Ložisko (na strane pohonu)	36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	37	4-cestný ventil
19	Oporný krúžok	38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa



Explozivný náčrt čerpadla SCP (vyhotovenie s mechanickou upchávkou)

Vyhotovenie s mechanickou upchávkou			
Č.	Popis	Č.	Popis
1	Horná časť telesa	20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
2	Dolná časť telesa	21	Skrutka krytu ložiska
3	Obežné koleso	22	Ložisko (nie na strane pohonu)
4	Hriadeľ	23	Poistná podložka
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	24	Poistná matica
6	Tesné pero obežného kolesa	25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
7	Objímka hriadeľa	26	Šesťhranná zátka
8	Kruhový tesniaci krúžok	27	Odvzdušňovací kohút
9	Dištančná objímka ložiska	28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou
10	Matica objímky	29	Skrutky pre delené teleso čerpadla
11	Vodiace ložisko	30	Tesné pero
12	Mechanická upchávka	31	Tesnenie
13	Závitový kolík	32	Rozstrekovací krúžok
14	Držiak protikrúžku	33	Centrovací kolík
15	Skrutka pre veko upchávky	34	Skrutka spojky
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	35	Prípojka tesnenia kvapalinou (preplachovacia rúrka)
17	Ložisko (na strane pohonu)	36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	37	4-cestný ventil
19	Oporný krúžok	38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa

9.3.1 Demontáž hornej časti telesa

- Zatvorením posuvných uzáverov čerpadla na strane nasávania a na strane výtlaku uzatvorte systém čerpadla.
- Vyprázdňte čerpadlo a otvorte horný odvzdušňovací kohút (27).
- Odstráňte dva centrovacie kolíky (33) a matice deleného telesa čerpadla.
- V prípade upchávkového tesnenia:
- Odstráňte matice skrutiek veka upchávky (15) na oboch stranách a stiahnite veko upchávky (14). Odstráňte upchávkové tesnenie (12) a kruhový medzikus (13).
- V prípade mechanickej upchávky:
- Odpojte preplachovacie rúrky (35), uvoľnite matice držiaka protikrúžku (14) a držiak stiahnite z hriadeľa (4).
- Následne odstráňte všetky skrutky (29), ktoré spájajú obe polovice telesa čerpadla (1 a 2). K obom skrutkám s okom (37) na hornej časti telesa (1) čerpadla upevnite vhodné zdvíhacie zariadenie. Odstráňte tesnenie telesa (31).
- Odstráňte papierové tesnenie (31) medzi dvomi polovicami telesa.

9.3.2 Demontáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s upchávkou)

- Odstráňte skrutku/maticu spojky.
- Odstráňte kryt ložiska (16 a 20).
- Odstráňte centrovací kolík (33) a skrutku so šesťhrannou hlavou (36) telesa ložiska (18 a 25).
- Nadvihnite otočný diel.
- Odmontujte spojku a tesné pero (30).
- Odstráňte telesá ložiska (18 a 25) na oboch stranách.
- Z voľného konca hriadeľa odstráňte poistnú maticu (24) a poistnú podložku (23).
- Pomocou sťahovacieho nástroja odmontujte ložiská na strane pohonu a nie na strane pohonu (17 a 22) (gulôčkové ložisko nikdy nesháajte vyvíjaním nadmernej sily na jeho vonkajšiu kľetku).
- Teraz odmontujte oporný krúžok (19) nachádzajúci sa nie na strane pohonu hriadeľa.
- Z oboch strán hriadeľa (4) odmontujte rozstrekovací krúžok (32).
- Veko upchávky (14) a upchávkové tesnenie (12) spolu s kruhovým medzikusom (13) odmontujte z hriadeľa.
- Na oboch stranách odmontujte vodiace ložiská (11).
- Teraz na oboch stranách uvoľnite matice objímky (10) a dištančné objímky ložiska (9).
- Z objímky (7) pomocou vhodného nástroja odstráňte kruhové tesniace krúžky (8) tak, aby ste nepoškodili objímku.
- Tesnenia obežného kolesa (5) odstráňte z obežného kolesa (3).
- Pre jednoduchšie odstránenie objímok naneste na hriadeľ malé množstvo oleja alebo mazacieho tuku a objímky stiahnite z hriadeľa (hriadeľ pred demontážou objímok vyčistite). Poznačte si polohu obežného kolesa (3) na hriadeľ (4), aby ste

koleso pri montáži opäť mohli nasadiť na to isté miesto.

- Teraz odmontujte obežné koleso (3), pričom dbajte na to, aby nedošlo k poškodeniu tesného pera obežného kolesa (6).
- Pre umožnenie demontáže obežného kolesa z hriadeľa môže byť potrebné jeho zahriatie. Pre tento účel rovnomerne zahrejte náboj cez kryt obežného kolesa.

9.3.3 Demontáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s mechanicou upchávkou)

Jediný rozdiel medzi demontážou otočných dielov vyhotovenia čerpadla s mechanicou upchávkou a vyhotovenia čerpadla s upchávkovým tesnením je demontáž mechanickej upchávky.

Pracovné kroky až po demontáž rozstrekovacích krúžkov zodpovedajú pracovným krokom platným pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.

Pri demontáži mechanickej upchávky je nutné postupovať nasledovne:

- Držiak protikrúžku opatrne stiahnite z hriadeľa.
- Poznačte si polohu mechanickej upchávky (12) na hriadeľ (4), aby ste upchávku pri montáži opäť mohli nasadiť na to isté miesto.
- Uvoľnite závitový kolík nastavovacieho krúžku tesnenia.
- Po odstránení nastavovacieho krúžku opatrne stiahnite mechanicú upchávku z hriadeľa.
- Ostatné pracovné kroky zodpovedajú pracovným krokom platným pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.

9.4 Kontrola vnútorných otočných dielov

Po demontáži čerpadla a otočných dielov možno vykonať ich odmeranie a skontrolovať, či spĺňajú limity tolerancie.

9.4.1 Kryt tesnenia obežného kolesa

Pre kontrolu vnútorného priemeru tesnenia obežného kolesa je nutné použiť mikrometer. Je nutné vykonať viacero meraní v pravidelných vzdialenostiach po celom obvode, aby bolo možné overiť, či nie je prítomné žiadne lokálne opotrebenie.

Medzeru možno vypočítať na základe porovnania tohto priemeru s vonkajším priemerom obežného kolesa na jeho vstupe. Ak táto hodnota presahuje 150 % pôvodnej hodnoty alebo ak je pokles charakteristík čerpadla taký veľký, že už nemožno pripustiť žiadne ďalšie zhoršovanie, tesnenie obežného kolesa je nutné vymeniť.

Je nutné obnoviť pôvodný rozmer medzery medzi tesnením obežného kolesa a štrbinovým krúžkom telesa. Pre tento účel je nutné použiť štrbinové krúžky so zmenšeným priemerom, ktoré sa pre prispôsobenie obežnému kolesu rozťahnu na príslušný priemer.

9.4.2 Objímky hriadeľa

Objímky hriadeľa nesmú vykazovať žiadne hlboké škrabance alebo známky všeobecného opotrebenia. Vonkajší priemer objímky je nutné zmerať

a porovnať s otvorom vodiaceho ložiska, cez ktorý objímka prechádza. Tak možno skontrolovať veľkosť medzery medzi otvorom a objímkou a určiť, či je ešte v rámci prípustných tolerancií.

9.4.3 Obežné koleso

Obežné koleso je nutné skontrolovať nasledujúcim spôsobom:

- Skontrolujte, či obežné koleso nevykazuje poškodenia.
- Skontrolujte, či nie je prítomná korózia, odreté miesta alebo jamková korózia.
- Skontrolujte, či nie sú prítomné stopy kavitácie.
- Skontrolujte, či nie sú prítomné zdeformované, popraskané alebo opotrebované lopatky. Pri zistení ktorýchkoľvek z vyššie uvedených nedostatkov je nutné vymeniť obežné koleso. Pred rozhodnutím o oprave alebo výmene je nutné sa obrátiť na spoločnosť Wilo.
- Obežné koleso je na svojom vstupe chránené štrbinovými krúžkami. V oblasti vstupu skontrolujte, či nedochádza k vytváraniu rýh v smere osi hriadeľa. Mierne vytváranie rýh je prípustné, no hlboké alebo nadmerné vytváranie rýh je nutné odstrániť opracovaním obežného kolesa pomocou vyhladzovacieho rezu štrbinového krúžku. Pre uľahčenie opracovania po osadení sú náhradné štrbinové krúžky dodávané s mierne väčším vonkajším priemerom. Štrbinové krúžky sa na hrdlo obežného kolesa upevňujú ich osadením za tepla a priskrutkovaním.



INFORMÁCIA:

Štrbinové krúžky obežného kolesa predstavujú voliteľné konštrukčné diely určené na ochranu vstupu obežného kolesa. V štandardnom vyhotovení sú čerpadlá dodávané len s tesnením obežného kolesa.

- Pre odmeranie opotrebenia v oblasti hrdla obežného kolesa je nutné použiť presný merací prístroj

(napr. strmeňový mikrometer), ktorým možno presne odmerať vonkajší priemer. Pre kontrolu toho, či nedochádza k nerovnomernému opotrebeniu, je nutné merania vykonať v stanovených vzdialenostiach po celom obvode. Na základe rozdielu medzi vonkajším priemerom hrdla obežného kolesa a vnútorným priemerom tesnenia obežného kolesa možno vypočítať vzdialenosť nesmie byť väčšia ako 150% maximálnej nadimenzovanej vzdialenosti.

9.4.4 Hriadel' a tesné perá

Je nutné skontrolovať rozmery hriadeľa a overiť tak, či nevykazuje žiadne mechanické nedostatky alebo stopy korózie. Ak hriadel' nespĺňa rozsah tolerancie 0,1 mm TIR, je nutné ho vymeniť. Je nutné skontrolovať osadenie tesných pier a to, či nie sú opotrebované. Príslušné diely je nutné vymeniť.

9.4.5 Ložiská

Gulôčkové ložiská sú pri väčšine vyhotovení konštrukčného radu SCP trvale namazané. Z tohto dôvodu sú bezúdržbové. Je nutné skontrolovať, či sa ložiská otáčajú voľne a bez nepravidelností. Je nutné skontrolovať, či vonkajšie klietky nie sú poodierané alebo sfarbené. V prípade akýchkoľvek pochybností o stave ložísk je nutné ich bezodkladne vymeniť.

Pri vyhotoveniach čerpadiel SCP s označením (*) je však potrebné vykonať premazanie ložísk. Premazanie je nutné vykonať po uplynutí každých 1 000 prevádzkových hodín a mazivo je nutné minimálne každých 3 000 hodín alebo v súlade s pokynmi pre miesto inštalácie výrobku vymeniť.

Čerpadlá	GULÔČKOVÉ LOŽISKÁ		
	STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU NAMEX SCP
Označenie	Konštrukčná veľkosť	Konštrukčná veľkosť	Konštrukčná veľkosť
SCP 50–220 HA	6204 2z	6302 2z	3302 A
SCP 50–180 HA	6304 2z	6304 2z	3304 A
SCP 50–340 HA	6304 2z	6304 2z	3304 A
SCP 50–340 DS	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 65–390 HS	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80–230 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80–200 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80–380 DS*	N206	6305 2z	3305 A
SCP 80–340 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80–360 DS	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 100–270 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 100–280 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A

Čerpadlá	GULŔOČKOVÉ LOŽISKÁ		
	STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU NAMEX SCP
SCP 100-360 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 100-400 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 100-410 DS	6307 2z	6307 2z	3307A
SCP 125-290 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 125-330 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 125-440 HA	6306 2z	6306 2z	NEVHODNÉ
SCP 125-470 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 125-460 DS	6309 2z	6309 2z	3 309
SCP 150-290 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 150-390 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP-150-350 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 150-440 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 150-580 HA	6311 2z	6311 2z	NEVHODNÉ
SCP 150-530 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 150-460 DS	6309 2z	6309 2z	3 309
SCP 200-310 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-320 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-370 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-360 HB	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-390 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-440 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-460 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-550 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-480 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-560 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 200-660 DV	6314 2z	6314 2z	NEVHODNÉ
SCP 250-250 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 250-390 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 250-360 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 250-450 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 250-570 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 250-700 DV*	6316 2z	3 316	3 316
SCP 250-740 DV*	6316 2z	3 316	3 316
SCP 300-330 HB	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 300-380 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 300-400 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 300-490 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 300-570 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 300-660 DV	6318 2z	6318 2z	3 318
SCP 350-500 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 350-470 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 400-540 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 400-480 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 400-550 HA	6316 2z	6316 2z	3 316
SCP 400-710 HA	6316 2z	6316 2z	3 316
SCP 400-660 DV*	6316 2z	3 319	NEVHODNÉ

9.4.6 Vodiace ložiská

Na základe priemeru objímky je nutné skontrolovať vnútorné rozmery otvorov ložísk. Ak je medzera príliš veľká, je nutné vymeniť ložiská.

9.4.7 Mechanická upchávka

Skontrolujte, či trecie plochy nevykazujú škrančice a nezvyčajné opotrebenie. Uistite sa, že unášací krúžok je na hriadeli v správnej polohe a správne upevnený. Skontrolujte, či pružina mechanickej upchávky nie je ničím blokována.

9.5 Montáž čerpadla

9.5.1 Opätovná montáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením)

- Tesné pero obežného kolesa (6) umiestnite do jeho polohy na hriadeli (4).
- Obežné koleso (3) na hriadeli (4) umiestnite do tej polohy, ktorú ste si predtým pri demontáži poznačili.
- Na vstup obežného kolesa nasadíte tesnenie obežného kolesa (5).
- Objímku (7) na oboch stranách obežného kolesa nasuňte na hriadel'.
- Medzi hriadel' (4) a objímku (7) umiestnite kruhový tesniaci krúžok (8).
- Teraz naskrutkujte dištančné objímky ložiska (9), pričom dbajte na správne umiestnenie kruhového tesniaceho krúžku (8).
- Naskrutkujte maticu objímky (10), no ešte je neuťahujte a ponechajte ju voľnú.
- Vodiace ložiská (11) na oboch stranách nasuňte na hriadel'.
- Kruhový medzikus (13) umiestnite vedľa vodiaceho ložiska (11).
- Na hriadel' na oboch stranách nasuňte upchávku (14) a rozstrekovací krúžok (32).
- Teraz na hriadel' (4) na oboch stranách nasuňte kryty ložísk (16 a 20).
- Oporný krúžok (19) a ložisko (22) umiestnite nie na stranu pohonu. Ložisko nasadíte pomocou vhodnej montážnej pomôcky.
- Teraz nasadíte poistnú podložku (23) a poistnú maticu (24).
- Pomocou vhodného nástroja utiahnite poistnú maticu a zaistíte ju poistnou podložkou (23). Poradie uťahovania je uvedený na obr. 10.
- Teraz pomocou vhodnej montážnej pomôcky nasadíte ložisko (17) na stranu pohonu.
- Pomocou gumového kladiva umiestnite kryty ložísk (18 a 25) na ložiská (17 a 22).

9.5.2 Montáž čerpadla (vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením)

- Uistite sa, že oba diely telesa čerpadla sú čisté a bez cudzích látok. Tesnenie obežného kolesa a vodiace ložiská dôkladne vyčistite a uistite sa, že sú úplne hladké.
- Nadvihnite konštrukčnú skupinu rotora a nasadíte ju na dolnú polovicu krytu (2).
- Na tesniacu plochu dolnej časti telesa umiestnite tesnenie telesa (31) s hrúbkou 0,25 mm z lesklej lepenky alebo podobného tesniaceho materiálu.
- Uistite sa, že poistný kolík (38) tesnenia obežného kolesa (5) a vodiaceho ložiska (11) je umiestnený v správnej polohe.
- Teraz naskrutkujte kryt ložiska (16 a 20) na teleso ložiska (18 a 25) a následne teleso ložiska na dolnú časť telesa (2).
- Na oboch stranách zatlačte rozstrekovací krúžok (32), veko upchávky (14) a kruhový medzikus (13) na ložiská (17 a 22).
- Skontrolujte polohu obežného kolesa. V prípade nutnosti úpravy nastavenia je nutné uvoľniť/ utiahnuť maticu objímky (10) na oboch stranách obežného kolesa.
- Po správnom nastavení polohy obežného kolesa utiahnite maticu objímky (10).
- Všetky skrutky pre delené teleso čerpadla (29) umiestnite do ich príslušných polôh.
- Hornú časť telesa (1) nasadíte na dolnú časť telesa.
- Centrovacie kolíky (33) častí telesa (1 a 2) a telies ložísk (18 a 25) umiestnite do ich príslušných polôh.
- Skrutky v správnom poradí utiahnite pomocou kľúča.
- Uistite sa, že štrbinový krúžok (5) a vodiace ložisko (11) sa nachádzajú v správnych polohách.
- Do upchávky vložte predpísaný počet tesnení. Správny postup pri rezaní tesnení je uvedený na obr. 9.
- Zatlačte kruhový medzikus a vložte zvyšné tesnenia.
- Veko upchávky (15) umiestnite do správnej polohy a jeho skrutky utiahnite rukou.
- Dbajte na to, aby sa hriadel' mohol voľne otáčať.

Tabuľka s podrobnosťami o upchávkových tesneniach

Čerpadlo	Veľkosť upchávko- vého tesnenia mm ²	Počet tesnia- cich krúžkov	Čerpadlo	Veľkosť upchávko- vého tesnenia mm ²	Počet tesnia- cich krúžkov
SCP 50-220 HA	12	2	SCP 200-390 HA	20	3
SCP 50-180 HA	14	3	SCP 200-440 HA	20	3
SCP 50-340 HA	10	5	SCP 200-460 HA	20	3
SCP 50-340 DS	9	5	SCP 200-550 HA	20	3
SCP 65-390 HS	14	3	SCP 200-480 HA	20	3
SCP 80-230 HA	14	3	SCP 200-560 HA	22	3
SCP 80-200 HA	14	3	SCP 200-660 DV	22	3
SCP 80-380 DS	10	5	SCP 250-250 HA	16	3
SCP 80-340 HA	14	3	SCP 250-390 HA	20	3
SCP 80-360 DS	10	4	SCP 250-360 HA	20	3
SCP 100-270 HA	14	3	SCP 250-450 HA	22	3
SCP 100-280 HA	14	3	SCP 250-570 HA	22	3
SCP 100-360 HA	14	3	SCP 250-700 DV	20	5
SCP 100-400 HA	14	3	SCP 250-740 DV	20	5
SCP 100-410 DS	10	14	SCP 300-330 HB	20	3
SCP 125-290 HA	16	3	SCP 300-380 HA	20	3
SCP 125-330 HA	16	3	SCP 300-400 HA	20	3
SCP 125-440 HA	16	3	SCP 300-490 HA	22	3
SCP 125-470 HA	17,5	3	SCP 300-570 HA	22	3
SCP 125-460 DS	12	6	SCP 300-660 DV	20	5
SCP 150-290 HA	16	3	SCP 350-500 HA	22	3
SCP 150-390 HA	17,5	3	SCP 350-470 HA	22	3
SCP 150-350 HA	17,5	3	SCP 400-540 HA	22	3
SCP 150-440 HA	17,5	3	SCP 400-480 HA	22	3
SCP 150-580 HA	20	3	SCP 400-550 HA	20	5
SCP 150-530 HA	20	3	SCP 400-710 HA	20	5
SCP 150-460 DS	12	5	SCP 400-660 DV	20	5
SCP 200-310 HA	17,5	3			
SCP 200-320 HA	17,5	3			
SCP 200-370 HA	17,5	3			
SCP 200-360 HB	17,5	3			

9.5.3 Opätovná montáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s mechanickou upchávkou)

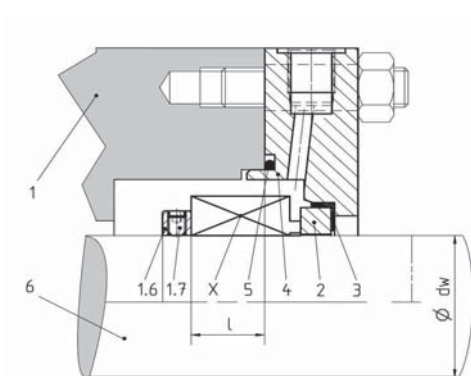
Postup pri montáži rotora je v prípade čerpadiel s mechanickou upchávkou až na montáž vodiaceho ložiska (11) identický.

Pri opätovnej montáži mechanickej upchávky je nutné postupovať nasledovne:

- Pri montáži dielov mechanických upchávok je nutné dbať na maximálnu čistotu. V opačnom prípade môže dôjsť k rýchlemu znečisteniu tesniacich plôch a upevňovacích krúžkov.
- Nastavovací krúžok mechanickej upchávky umiestnite na značku, ktorú ste si vytvorili pri demontáži hriadeľa.
- Závitový kolík (13) umiestnite na nastavovací krúžok, no ešte ho neuťahujte.

- Kruhový tesniaci krúžok možno pre uľahčenie montáže namazať. Kruhové tesniacie krúžky z materiálu EPDM nesmú v žiadnom prípade prísť do styku s olejom alebo mazivom. Pre mazanie dielov z materiálu EPDM je nutné vždy použiť glycerín alebo vodu.
- Na trecie plochy sa nikdy nesmie nanášať mazivo. Trecie plochy je nutné namontovať v absolútne čistom, suchom a bezprašnom stave.
- Pri umiestňovaní protikrúžku je nutné dbať na to, aby bol vyvíjaný rovnomerný tlak. Pre uľahčenie montáže kruhového tesniaceho krúžku možno použiť vodu alebo alkohol.

- Závlačku, ktorá tesnenie pridržiaava pri otočnom pohybe, je nutné pri výmene tesnenia takisto vymeniť. Pri umiestňovaní protikrúžku je nutné dôkladne dbať na vyvíjaný tlak, pretože príliš vysoký tlak môže poškodiť uhlíkový povrch.
- Teraz skontrolujte vzdialenosť tesnenia tak, ako je to znázornené na obrázku. Hodnotu nastavte v súlade s údajmi uvedenými v tabuľke.
- Pri zvyšných dieloch vykonajte vyššie popísané pracovné kroky, ktoré platia pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.



Umiestnenie mechanickej upchávky na hriadelí:

- 1) Teleso čerpadla
 - 2) Protikrúžok
 - 3) Protikrúžok
 - 4) Držiak protikrúžku
 - 5) Kruhový tesniaci krúžok
 - 6) Hriadel'
- X. Mechanická upchávka
1.6 Oporný krúžok
1.7 Upevňovacia skrutka pre oporný krúžok

Tabuľka pre nastavenie polohy mechanickej upchávky na hriadelí							
Čerpadlo	Priemer tesnenia (Ø dw)	Vzdialenosť na hriadelí (L)		Čerpadlo	Priemer tesnenia (Ø dw)	Vzdialenosť na hriadelí (L)	
		MG1	M74			MG1	M74
SCP 50-220 HA	28 mm	16,5 mm	26	SCP 200-390 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 50-180 HA	32 mm	17,5 mm	26	SCP 200-440 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 50-340 HA	32 mmq	17,5 mm	26	SCP 200-460 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 50-340 DS	38 mm	20 mm	26	SCP 200-550 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 65-390 HS	38 mm	20 mm	26	SCP 200-480 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 80-230 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 200-560 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 80-200 HA	38 mm	28 mm	26	SCP 200-660 DV	95 mm	36 mm	42,8
SCP 80-380 DS	42 mm	20 mm	Neudáva sa	SCP 250-250 HA	50 mm	20,5 mm	42,8
SCP 80-340 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-390 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 80-360 DS	48 mm	20 mm	26	SCP 250-360 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 100-270 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-450 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 100-280 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-570 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 100-360 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-700 DV	100 mm	37 mm	42,8
SCP 100-400 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-740 DV	100 mm	37 mm	42,8
SCP 100-410 DS	50 mm	23,5 mm	23,5	SCP 300-330 HB	75 mm	30 mm	37
SCP 125-290 HA	50 mm	20,5 mm	27,5	SCP 300-380 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 125-330 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 300-400 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 125-440 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 300-490 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 125-470 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 300-570 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 125-460 DS	60 mm	28 mm	32,5	SCP 300-660 DV	115 mm	Neudáva sa	42
SCP 150-290 HA	50 mm	20,5 mm	27,5	SCP 350-500 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 150-390 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 350-470 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 150-350 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-540 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 150-440 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-480 HA	95 mm	36 mm	42,8

Tabuľka pre nastavenie polohy mechanických upchávok na hriadelí

SCP 150-580 HA	75 mm	30 mm	37	SCP 400-550 HA	100 mm	37 mm	42,8
SCP 150-530 HA	75 mm	30 mm	37	SCP 400-710 HA	100 mm	37 mm	42,8
SCP 150-460 DS	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-660 DV	130 mm	Neudáva sa	42
SCP 200-310 HA	60 mm	28 mm	32,5				
SCP 200-320 HA	60 mm	28 mm	32,5				
SCP 200-370 HA	60 mm	28 mm	32,5				
SCP 200-360 HB	60 mm	28 mm	32,5				

9.5.4 Montáž čerpadla (vyhotovenie čerpadla s mechanickou upchávkou)

Pri montáži vyhotovenia čerpadla s mechanickou upchávkou platia rovnaké pracovné kroky ako pri montáži vyhotovenia čerpadla s upchávkovým tesnením. Rozdiel pri montáži mechanickej upchávky je nasledovný:

Pri opätovnej montáži mechanickej upchávky je nutné postupovať nasledovne:

- Po umiestnení hornej časti telesa (1) do jej polohy a utiahnutí skrutiek (29)
- nasadíte držiak protikrúžku (15) do správnej polohy a utiahnete skrutky.
- Preplachovacie rúrky (35) namontujte na držiak protikrúžku (15) mechanickej upchávky.
- Ostatné pracovné kroky zodpovedajú vyššie popísaným pracovným krokom platným pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.



INFORMÁCIA:

Pri montáži konštrukčných dielov z ušľachtilej ocele sa odporúča použiť molybdénovú pastu, ktorá zabraňuje zadretiu a uľahčuje neskoršiu demontáž.



INFORMÁCIA:

Pri každom otvorení čerpadla vymeňte tesnenie.

9.6 Odporúčané náhradné diely

Pri štandardnej prevádzke čerpadla odporúčame v závislosti od prevádzkovej doby nasledujúci zoznam náhradných dielov.

- Pri 2 rokoch prevádzky:
 - Mechanické upchávkavy resp. upchávkové tesnenia, guľôčkové ložiská a tesnenia vymieňané pri demontáži čerpadla.
- Pri 3 rokoch prevádzky:
 - Mechanické upchávkavy resp. upchávkové tesnenia, guľôčkové ložiská, tesnenia vymieňané pri demontáži čerpadla, tesnenia obežného kolesa a ich matice. Pri čerpadlách s upchávkovými tesneniami aj veko upchávky a mazací krúžok.

- Pri 5 rokoch prevádzky:
 - Rovnaké náhradné diely ako pri 3 rokoch plus obežné koleso a hriadeľ.
- Údržba čerpadiel Splitcase je jednoduchšia ako pri iných typoch čerpadiel. Pre umožnenie takejto jednoduchej údržby odporúčame spolu s čerpadlom objednať aj súpravu náhradných dielov. Tak možno prestoje čerpadla skrátiť na minimum.

Dôrazne odporúčame zakúpenie originálnych náhradných dielov od spoločnosti Wilo. Pre vylúčenie akýchkoľvek chýb je pri každej objednávke náhradných dielov nutné uviesť údaje nachádzajúce sa na typovom štítku čerpadla/motora.

Odporúčané náhradné diely (vyhotovenie s upchávkovým tesnením)			
Č.	Popis	Množstvo	Odporúčané náhradné diely
1	Horná časť telesa	1	
2	Dolná časť telesa	1	
3	Obežné koleso	1	
4	Hriadeľ	1	
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	2	✓
6	Tesné pero obežného kolesa	1	
7	Objímka hriadeľa	2	
8	Kruhový tesniaci krúžok	2	
9	Dištančná objímka ložiska	2	
10	Matica objímky	4	
11	Vodiace ložisko	2	
12	Upchávkové tesnenie	Súprava	✓
13	Kruhový medzikus	2	
14	Veko upchávky	2	
15	Skrutka pre veko upchávky	2	
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	1	
17	Ložisko (na strane pohonu)	1	✓
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	1	
19	Oporný krúžok	1	
20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)	1	
21	Skrutka krytu ložiska	1	
22	Ložisko (nie na strane pohonu)	1	✓
23	Poistná podložka	1	✓
24	Poistná matica	1	✓
25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)	1	
26	Šesťhranná zátka	–	
27	Odvzdušňovací kohút	1	✓
28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou	2	
29	Skrutky pre delené teleso čerpadla	–	
30	Tesné pero	1	
31	Tesnenie	1	✓
32	Rozstrekovací krúžok	1	
33	Centrovací kolík	–	
34	Skrutka spojky	4	
35	Preplachovacia rúrka pre tesnenie kvapalinou	2	✓
36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska	8	
37	4-cestný ventil	2	✓
38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa	2	✓
	Ochrana spojky	1	✓

Odporúčané náhradné diely (vyhotovenie s mechanickou upchávačkou)			
Č.	Popis	Množstvo	Odporúčané náhradné diely
1	Horná časť telesa	1	
2	Dolná časť telesa	1	
3	Obežné koleso	1	
4	Hriadel'	1	
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	2	✓
6	Tesné pero obežného kolesa	1	
7	Objímka hriadeľa	2	
8	Kruhový tesniaci krúžok	2	
9	Dištančná objímka ložiska	2	
10	Matica objímky	4	
11	Vodiace ložisko	2	
12	Mechanická upchávka	1	✓
13	Závitový kolík	2	✓
14	Držiak protikrúžku	2	✓
15	Skrutka pre protikrúžok	2	
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	1	
17	Ložisko (na strane pohonu)	1	✓
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	1	
19	Oporný krúžok	1	
20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)	1	
21	Skrutka krytu ložiska	1	
22	Ložisko (nie na strane pohonu)	1	✓
23	Poistná podložka	1	✓
24	Poistná matica	1	✓
25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)	1	
26	Šesťhranná zátka	–	
27	Odvzdušňovací kohút	1	✓
28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou	2	
29	Skrutky pre delené teleso čerpadla	–	
30	Tesné pero	1	
31	Tesnenie	1	✓
32	Rozstrekovací krúžok	1	
33	Centrovací kolík	–	
34	Skrutka spojky	4	
35	Preplachovacia rúrka pre tesnenie kvapalinou	2	✓
36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska	8	
37	4-cestný ventil	2	✓
38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa	2	✓
	Ochrana spojky	1	✓

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Symptóm	Možná príčina a jej odstránenie (Vysvetlenia k uvedeným číslam sa nachádzajú v nasledujúcej tabuľke.)
-- Čerpadlo nedodáva žiadnu vodu.	1, 2, 3, 4, 6, 11, 14, 16, 17, 22, 23
-- Nedostatočný dopravný výkon.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 20, 22, 23, 29, 30, 31
-- Nedostatočné vytváranie tlaku.	5, 14, 16, 17, 20, 22, 29, 30, 31
-- Čerpadlo po rozbehu nasáva slabšie.	2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13
-- Príliš vysoký príkon čerpadla.	15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 33, 34, 37
-- Nadmerná netesnosť upchávky.	12, 13, 24, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40
-- Čerpadlo vibruje alebo je príliš hlučné.	2, 3, 4, 9, 10, 11, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47
-- Príliš krátka životnosť ložísk.	24, 26, 27, 28, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47
-- Čerpadlo sa prehrieva a opotrebuje.	1, 4, 21, 22, 24, 27, 28, 35, 36, 41

Príčiny	Odstránenie	
1	Čerpadlo nenasáva.	Skontrolujte, či sú teleso čerpadla a nasávacie potrubie naplnené kvapalinou. V takomto prípade musí z odvodušnovacieho kohúta vystupovať voda.
2	Čerpadlo alebo nasávacie potrubie nie je kompletne naplnené médiom.	Pri negatívnom nasávaní skontrolujte tesnosť pätkového ventilu.
3	Nasávací výška je príliš veľká.	Zmenšite nasávaciu výšku medzi čerpadlom a hladinou kvapaliny resp. zvýšte hladinu kvapaliny.
4	Nedostatočný rozdiel medzi aktuálnym tlakom a tlakom pary média.	Uistite sa, že prítomná výška udržiavajúca tlak je minimálne o 1 m väčšia ako požadovaná výška udržiavajúca tlak.
5	V médiu sa nachádza príliš veľa vzduchu.	Zistite príčiny a odstráňte ich. V médiu sa nachádza vzduch, ktorý do neho môže vstupovať cez nasávacie prípojky.
6	Vzduchové kapsy v nasávacom potrubí.	Skontrolujte, či je nasávacie potrubie kompletne naplnené a či je dobre preplachované. Uistite sa, že nedošlo k zhoršeniu sklonu k nasávaciemu hrdlu.
7	Cez nasávacie potrubie dochádza k vnikaniu vzduchu.	Dotiahnite spoje potrubí a/alebo použite tesniaci prostriedok.
8	Cez upchávky dochádza k vnikaniu vzduchu.	Skontrolujte, či sú upchávky správne utiahnuté a či sú tesnenia dostatočne premazávané.
9	Pätkový ventil je príliš malý alebo netesný.	Skontrolujte/vymeňte ventil.
10	Pätkový ventil je čiastočne zapchatý.	Vyčistite ventil.
11	Nasávacie potrubie sa nenachádza kompletne pod povrchom čerpaného média.	Uistite sa, že hladina kvapaliny kompletne pokrýva pätkový ventil.
12	Mazacie potrubie upchávky je zapchaté.	Vyčistite alebo vymeňte potrubie.
13	Medzikus upchávky nie je správne umiestnený a zabraňuje mazaniu tesnení.	Medzikus upchávky umiestnite priamo pod mazacie otvory upchávky.
14	Počet otáčok je príliš nízky.	Skontrolujte počet otáčok motora a frekvenciu napájania napätím. Počet otáčok uvedený na motore a počet otáčok čerpadla sa musia zhodovať.
15	Počet otáčok je príliš vysoký.	Skontrolujte počet otáčok motora a frekvenciu napájania napätím.
16	Smer otáčania je nesprávny.	Ešte pred jeho pripojením čerpadla skontrolujte smer otáčania motora.
17	Dopravná výška v systéme je väčšia ako predpokladaná dopravná výška pri dimenzácii čerpadla.	Určte možné príčiny a obráťte sa na spoločnosť Wilo. Pomocou manometra vykonajte merania.
18	Dopravná výška v systéme je menšia ako predpokladaná dopravná výška pri dimenzácii čerpadla.	Určte možné príčiny a obráťte sa na spoločnosť Wilo. Pomocou manometra vykonajte merania.
19	Hustota čerpaného média nezodpovedá hustote, s ktorou sa počítalo pri dimenzácii čerpadla.	Obráťte sa na spoločnosť Wilo.
20	Viskozita čerpaného média nezodpovedá viskozite, s ktorou sa počítalo pri dimenzácii čerpadla.	Obráťte sa na spoločnosť Wilo.
21	Pri prevádzke čerpadla je prítomný veľmi slabý prietok.	Určte príčinu a obráťte sa na spoločnosť Wilo. Čerpadlo prevádzkujte s určeným prevádzkovým bodom.
22	Pri paralelnej prevádzke čerpadiel sa vyskytujú poruchy.	Obráťte sa na spoločnosť Wilo a uveďte charakteristiky čerpadla.
23	Na obežnom kolese sa nachádzajú nečistoty.	Otvorte čerpadlo a vyčistite ho.
24	Nastavenie polohy čerpadla a motora je nesprávne.	Pomocou číselníkového indikátora skontrolujte, či je nastavenie polohy stroja v rámci rozsahu tolerancie a či potrubia pripojené k čerpadlu nadmerne nezaťažujú príruby.
25	Základ alebo základová doska sú nestabilné.	Skontrolujte vibrácie na základovej doske a overte, či nie sú prítomné duté priestory.
26	Hriadeľ je zdeformovaný.	Odmontujte hriadeľ, skontrolujte ho a v prípade potreby vymeňte.
27	Otočný diel sa odiera o pevný diel.	Nesprávna montáž alebo nastavenie. Odstráňte chybu.
28	Ložiská sú opotrebované.	Skontrolujte mazanie ložísk, stav hriadeľa a nastavenie ich polohy v čerpadle. V prípade potreby vykonajte výmenu.

Príčiny	Odstránenie	
29	Tesnenia obežného kolesa sú opotrebované.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
30	Obežné koleso je poškodené.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
31	Chybné tesnenie telesa spôsobuje presakovanie vo vnútri.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
32	Hriadel' alebo objímka hriadeľa sú v oblasti tesnení opotrebované alebo poškriabané.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
33	Upchávkové tesnenia nie sú správne nainštalované.	Použite kompatibilný materiál a dostatočné veľké tesnenia.
34	Typ tesnenia nie je vhodný pre prevádzkové podmienky čerpadla.	Použite kompatibilný materiál a dostatočné veľké tesnenia.
35	Hriadel' nie je v dôsledku nadmerného opotrebovania ložísk alebo nesprávneho nastavenia polohy správne vycentrovaný.	Odstráňte chybu a znovu nastavte polohu hriadeľa v čerpadle.
36	Rotor nie je správne vyvážený a spôsobuje tak nadmerné vibrácie.	Vyvážte rotor.
37	Veko upchávky je príliš utiahnuté a zabraňuje tak potrebnej netesnosti a tým aj mazaniu upchávkových tesnení.	Prostredníctvom skrutiek správne utiahnite veko upchávky tak, aby bola dosiahnutá netesnosť.
38	K vodou chladeným upchávkam nie je prívádzaná chladiaca kvapalina.	Zabezpečte príslušný prívod.
39	Medzera pod súpravou tesnení – medzi hriadelom a telesom čerpadla – je príliš veľká. Upchávkové tesnenie v čerpadle je tak príliš namáhané.	Skontrolujte, či je čerpadlo správne namontované.
40	V tesnení sa nachádzajú nečistoty alebo štrk, takže na hriadeli alebo objímke hriadeľa sa vyskytuje netesnosť.	Skontrolujte, či preplachovacia kvapalina tesnení nie je znečistená.
41	Nadmerná šmyková sila v dôsledku mechanickej poruchy v čerpadle alebo v dôsledku poruchy zariadenia na hydraulické vyrovnávanie (pri viacstupňových čerpadlách atď.).	Skontrolujte, či čerpadlo funguje a či je dobre namontované.
42	Nadmerné množstvo maziva alebo oleja v ložiskách alebo nedostatočné chladenie, čo má za následok vysoké teploty ložísk.	Dbajte na to, aby nedochádzalo k nedosiahnutiu/prekročeniu predpísaných množstiev/hodnôt.
43	Mazanie je nedostatočné.	Zabezpečte dostatočné mazanie.
44	Ložiská sú nesprávne namontované (poškodenie, chybná montáž, nastavenie polohy alebo usporiadanie atď.)	Opravte a/alebo vymeňte ložiská.
45	Ložiská sú znečistené.	Zistite príčinu a vyčistite ložiská.
46	Na ložiskách došlo v dôsledku vniknutia vody k vytvoreniu hrdze.	Zastavte vnikanie vody.
47	V dôsledku nadmerného prívodu chladiacej vody k ložiskám dochádza ku kondenzácii vzdušnej vlhkosti v telesách ložísk.	Zmenšite množstvo chladiacej vody.

11 Vyradenie z prevádzky a recyklácia

Likvidáciu všetkých materiálov a odpadov je nutné vykonať ekologickým spôsobom.

Čerpadlá od spoločnosti neobsahujú žiadne nebezpečné látky. Väčšina materiálov, z ktorých čerpadlo pozostáva, je recyklovateľná. Likvidáciu a recykláciu čerpadla je nutné vykonať v súlade s platnými miestnymi predpismi.

Demontáž čerpadla smie vykonávať len odborný personál.

Pred každou prepravou alebo recykláciou čerpadla je nutné vykonať jeho vyčistenie a dekontamináciu.

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo – Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanzhong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com