

NÁVOD NA INSTALACI A ÚDRŽBU

KONSTRUKČNÍ ŘADY 3aH

Zubová čerpadla ucpávková typu LQUIFLO

OBSAH

Všeobecné pokyny
Vysvětlení symbolů
Instalace čerpadla a motoru
Uvedení do provozu
Speciální opatření pro různé typy ucpávek
Vynětí ze systému
Údržba a opravy
Demontáž čerpadla
Kapitola (A) Ucpávkové těsnění
Kapitola (B) Přírubové těsnění
Kapitola (C) Jednoduchá vnitřní mechanická ucpávka
Kapitola (D) Vnější mechanická ucpávka
Kapitola (E) Dvojitá mechanická ucpávka
Odstraňování poruch

VŠEOBECNÉ POKYNY

Tento Návod se vztahuje na konstrukční řady „3“ a „H“ ucpávkových čerpadel
Po převzetí vašeho čerpadla Liquiflo zkontrolujte zda:

- A) zařízení nebylo poškozeno při dopravě,
- B) na zadním tělese je vyražené číslo modelu a sériové číslo

Model:----- **Sériové číslo:**-----

Poznámka: Když přidáte písmeno K před číslo modelu čerpadla můžete dostat soupravu pro opravy, která obsahuje následující díly: hnací ozubené kolo a mezikolo, hnací a vnitřní hřídel, pojistné kroužky, opotřebitelné destičky, hřídelová pera, pojistné kolíky těles a ložisek, O-kroužky a ložiska.

VYSVĚTLENÍ SYMBOLU

A) Symbol bezpečnosti práce

Tento symbol označuje pokyny, týkající se bezpečnosti práce tam, kde může vzniknout nebezpečí ohrožení zdraví a života obsluhy. Všechna varování je zapotřebí oznámit ostatním uživatelům.

B) Výstražný symbol

POZOR

Zvláštní pozornost musí být věnována tomu, aby byl dodržen správný postup při obsluze a aby se zabránilo poškození čerpadla a/nebo dalších zařízení provozu

INSTALACE ČERPADLA A MOTORU

POZOR

Tato kapitola obsahuje všechny body

Pro správnou instalaci čerpadla je potřebné dbát následujícího:

- A) Čerpadlo musí být přístupné pro servis a převzetí.
- B) Základ musí být pevný a rovný pro vyrovnání čerpadla
- C) Sací hrdlo by mělo být co nejbližší ke zdroji kapaliny a pokud možno pod ním
- D) Potrubí je potřebné podepřít. **Nepoužívejte** čerpadlo jako držák potrubí
- E) Instalujte ventily a potrubní spoje pro přemostění čerpadla v čase údržby
- F) sací a výtlačné potrubí by mělo mít stejnou nebo větší světlost jako vstupy a výstupy čerpadla.
- G) podle potřeby očistěte potrubí, aby se odstranily nečistoty, písek, piliny atd.
- H) Pokud bylo čerpadlo Liquiflo dodáno jako kompletní agregát, bylo řádně vyrovnáno u výrobce. Vyrovnání je zapotřebí zkontrolovat měřením na spojce. Pružné spojky nejsou určeny na vyrovnání nesouosostí. Jak nesouosost, tak i paralelnost musí být proto kontrolována a korigována. Pokud nesouhlasí o více než 0,015 palce (0,4 mm), musí se agregát znova vyrovnat.
- I) Další pokyny pro montáž nebo instalaci vašeho čerpadla najdete v příručce Ústavu hydrauliky (Hydraulice Institute).

- J) Objemové čerpadlo musí mít přetlakový ventil, nainstalovaný do výtlačného potrubí.
 K) Maximální velikost částic, schopných projít čerpadlem je 37 µm. Do sacího potrubí je zapotřebí namontovat filtr s minimálně 400 oky (400 U.S. Mesh). Pro modely 312, H12 a 314 je velikost částic 60 µm s filtrem o 230 ok (230 U.S. Mesh). Koncentrace pevných částic větší než 1% se nedoporučuje protože se míra opotřebení zvyšuje na neúnosnou mez.

UVEDENÍ DO PROVOZU

Dříve, než budete čerpadlem ručně otáčet, ujistěte se, zdali je motor odpojený

- A) Otáčejte ručně čerpadlem, abyste se přesvědčili, že se otáčí volně.
 B) Abyste zkontrolovali otáčení, nechejte motor krátce naběhnout. Jak je možno vidět při pohledu od zadní části čerpadla, otáčení ve směru hodinových ručiček má za následek výtlak kapaliny nalevo, otáčení proti směru hodinových ručiček má za následek výtlak kapaliny napravo. U modelů 312, 314 a u konstrukční řady H je to naopak.
 C) Čerpadlo by se mělo provozovat s diferenčním tlakem nejméně 20 psi (1,4 bar)
 D) Čerpadlo je schopno pracovat při suchém startu, přesto se doporučuje ho před uvedením do provozu naplnit médiem.
 E) Nikdy čerpadlo **neprovozujte** nasucho déle než 30 sekund.

SPECIÁLNÍ OPATŘENÍ PRO RUZNÉ UCPÁVKY

A) Když je ucpávka specifikovaná pro ucpávkové těleso, je potřebné dbát jak následuje.

1) Ucpávkové čerpadlo může být provozováno s mazivem, externím proplachem nebo bez něho. Když je používáno mazivo, musí být kompatibilní s čerpaným médiem (tj. nesmí v něm být rozpustné nebo s ním reagovat). Mazivo se vstříkuje do mazničky po vynětí výpustné zátky na opačné straně. Toto mazání by mělo být periodicky zopakováno. Pokud není používáno žádné mazivo, musí být zajištěna určitá netěsnost čerpadla, aby byla ucpávka dobře namazána.

POZNÁMKA: Po mazání vyměňte výpustnou zátku.

2) Neutahujte ucpávkové šrouby příliš. Spálili byste ucpávku a poškodili hřídel. Ucpávky mají mít netěsnost 8 až 10 kapek za minutu. Dotahujte ucpávkové šrouby vždy o čtvrt otáčky, aby se netěsnost stabilizovala. Tento postup opakujte až dosáhnete ustálených 8 – 10 kapek za minutu.

POZOR V okolí rotujících objektů nenoste volné oblečení.

B) Pokud je čerpadlo vybavené dvojitou mechanickou ucpávkou, je nutný mazací okruh, aby se ucpávková činnost udržela pod tlakem. Tlak v ucpávkové komoře by měl být o 5 až 20 psi (0,3 až 1,4 bary) vyšší než je výtlačný tlak. Mimo to by mělo ucpávkovou komorou protékat přibližně 1/8 GPM kapaliny (0,5 litrů za minutu), pro kapaliny se specifickým teplem, odlišným od hodnoty 1,0 (tj. vody) je potřebné průtok přizpůsobit.

Před rozběhem se ujistěte, že je nasazen kryt spojky.

POZOR**VYNĚTÍ ZE SYSTÉMU**

Pokud čerpadlo dopravuje hořlavé, toxické nebo nebezpečné kapaliny, propláchněte čerpadlo před jeho vynětím z potrubního systému. Před průplachem a demontáží konzultujte Datový list bezpečnosti materiálů (MSDS – Materiál Safety Data Sheet) pro čerpanou kapalinu, aby bylo zjištěno, že budou dodrženy předepsané postupy a opatření. Dbejte na zvýšenou opatrnost aby jste se vyvarovali kontaktu s kapalinou.

POZOR Ujistěte se, že je motor odpojený.

ÚDRŽBA A OPRAVY

Čerpadlo má vnitřní ložiska a opotřebitelné destičky, které se musí jednou za čas vyměnit.

POZOR Ujistěte se, že spínač motoru je v poloze „vypnuto“ („off“) a je zajištěn.

V další části Návodu jsou popsány postupy údržby pro konkrétní typy ucpávek

Údržba ucpávkového zubového čerpadla je minimální. Hlavními kroky údržby je periodické mazání ucpávky, dotahování ucpávkových šroubů a doplňování kapaliny do mazacího okruhu dvojité ucpávky. Pokud ucpávkové šrouby nestačí zastavit nadměrnou netěsnost ucpávky, nebo mechanická ucpávky začne propouštět, nebo se zjistí pokles tlaku, je nutná oprava.

DEMONTÁŽ ČERPADLA

- 1) Odstraňte kryt spojky a rozpojte pružnou spojku
- 2) Odpojte střední část tělesa čerpadla (21) od potrubí a čerpadlo vyberte.
- 3) Demontujte ucpávkové šrouby (16), pružné podložky (19) a ucpávku (17).

Poznámka: Pro modely řady 312, H12 a 314 přejděte na bod 12.

- 4) (A) Demontáž ucpávkového těsnění naleznete v kapitole (A).
 (B) Demontáž přírubového těsnění naleznete v kapitole (B).
 (C) Demontáž jednoduché mechanické ucpávky naleznete v kapitole (C).
 (D) Demontáž vnější mechanické ucpávky naleznete v kapitole (D)
 (E) Demontáž dvojité mechanické ucpávky naleznete v kapitole (E).
- 5) Odstraňte čtyři šrouby tělesa (4), příslušné matice (10) a pružné podložky (15), kterými je připevněna přední (8) a zadní (2) část tělesa ke střední části tělesa (21).

Front Housing = Přední část tělesa

Gear = ozubené kolo

- 6) Vyberte opotřebitelné destičky (7) a O-kroužky tělesa (5).
- 7) Odstraňte konstrukční skupiny hnacího a vnitřního hřídele.

8) Odstraňte ozubená kola (22) a (6) z hřídele tím, že odstraníte pojistné kroužky (14), které odstraníte tak, že zasunete špičatý nástroj do mezery pojistky a ta odskočí.

POZNÁMKA: Dbejte toho, aby při demontáži nedošlo k poškození drážkování.

9) Odstraňte pera (23) a (23B).

10) Odstraňte ložiska (3) a jejich pojistné kolíky (13) z přední a zadní části tělesa. Odstranění je dosaženo likvidací ložisek.

POZNÁMKA: Při odstraňování ložisek buďte opatrní, abyste nepoškodili otvory pro ložiska.

11) Před zpětnou montáží čerpadla odstraňte leštěním ostré hrany na hřídelích a ložiskových otvorech.

POZNÁMKA: To je důležité pro zajištění správného přizpůsobení dílců a prevenci netěsnosti.

Pozor: Nepoužívejte znovu použité O-kroužky, ložiska a pojistné kroužky. Při utahování šroubů střední části tělesa uplatňujte pravidlo hvězdicové postupnosti šroubů, aby bylo dosaženo rovnoměrného stlačení povrchu O-kroužku. Tento postup opakujte několikrát, přičemž vyčkejte mezi jednotlivými dotahovacími postupy. To je nutné, protože teflon teče za studena.

Velikost šroubů	Kroutící moment v lbs (Nm)
10-32 UNF	28 (3,2)
¼-20 UNC	60 (6,7)
5/16-18 UNC	90 (10)

Pro modely řady 312, H12 a 314 pokračování od bodu 2

Pozor: Čerpadla řady 312, H12 a 314 váží přibližně 55 resp. 70 lbs (25 resp. 32 kg).

12) Odstraňte šest šroubů tělesa (4) a pružné podložky (15), které připevňují přední část tělesa (8) ke střední části (21).

Front Housing = Přední část tělesa

Rest Housing = zadní část tělesa

13) Postupujte podle bodů 6 až 9 uvedených výše.

14) Odstraňte šest šroubů tělesa (4) a pružné podložky (15), které připevňují zadní část tělesa (2) k střední část (21).

15) Postupujte podle bodů 10 a 11 uvedených výše.

Kapitola (A) Ucpávkové těsnění

Pokud ucpávkové těsnění nadměrně propouští je ho nutno vyměnit.

- 1) použití stahováku na těsnění pomáhá ulehčit odstraňování těsnění. Odstraňte staré těsnění (18) a kroužek lucerny (11).
- 2) Vložte tři těsnící kroužky do ucpávkové komory tak, aby jejich řez byl přesazený o nejméně 90 až 120 stupňů.
- 3) Vložte kroužek lucerny
- 4) Vložte další dva těsnící kroužky (další tři pro modely 312,314 a H12) v uspořádání jak popsáno výše.
- 5) Instalujte dělené víko ucpávky a ucpávkové šrouby.

POZOR Ucpávkové šrouby příliš neutahujte, protože netěsnost ucpávky má být 8 až 10 kapek za minutu.

Kapitola (B) Přírubové těsnění

Pokud přírubové těsnění nadměrně propouští, je potřebné je vyměnit.

- 1) Odstraňte přírubové těsnění (11) z přední části tělesa.
- 2) Instalujte nové přírubové těsnění.

POZNÁMKA: Pokud hnací hřídel vykazuje nadměrné opotřebení, musí se vyměnit.

- 3) Instalujte víko ucpávky, ucpávkové šrouby a pojistné podložky. Dotáhněte ucpávkové šrouby na 90 in-lbs (10Nm).

POZOR Aplikovatelné na všechny mechanické ucpávky

- A) Pokud mechanická ucpávka nadměrně propouští je nutno ji vyměnit.
- B) Nepoškodte lapovaná čela ucpávky.
- C) Na hnacím hřídeli odstraňte všechny ostré hrany a stopy po nastavovacích šroubech.
- D) Demontujte ucpávku jen v tom případě, když je k dispozici nová, protože při demontáži dochází k poškození klínu ucpávky.
- E) Nepoužívejte použité O-kroužky.

Kapitola (C) Jednoduchá vnitřní mechanická ucpávka

1) Odstraňte mechanickou ucpávku (11) z přední části tělesa tím, že nejdříve odstraníte zátku uzávěru 1/8 palce NPT (9) a potom uvolníte čtyři nastavovací šrouby, které jsou přístupné závitovým otvorem 1/8 palce NPT při otáčení hřídele čerpadla.

2) Odstraňte sedlo těsnění (24) a těsnící kroužky nebo O-kroužky z víka ucpávky.

Seal Removal = Odstranění ucpávky

Seal Installation = Instalace ucpávky

3) Vložte nové těsnící kroužky nebo O-kroužek na sedlo těsnění a instalujte je do víka ucpávky.

4) Instalujte mechanickou ucpávku (čelní stranou ven) s přídržnými sponkami stále namontovanými na hnací hřídel opatrně, aby se nepoškodil těsnící klín. Potom odstraňte přídržné spojky. Vsuňte ucpávku do ucpávkové komory a vycentrujte nastavovací šrouby v závitovém otvoru 1/8 palce NPT.

5) Použijte desku víka ucpávky (s instalovanou ucpávkou) a vtláčte ucpávku do ucpávkové komory tak, aby zůstala mezera 0,09 palce (2,3 mm) mezi deskou víka ucpávky a přední částí tělesa čerpadla. Potom dotáhněte nastavovací šrouby, přístupné závitovým otvorem 1/8 palce NPT. Pootáčejte hřídelem a dotáhněte zbývající tři nastavovací šrouby,

O-ring type seal seat and gland = Ucpávko ve vyhotovení s O-kroužkem a víkem ucpávky

Basket type seal seat = Ucpávka ve vyhotovení s těsněním

6) Instalujte ucpávkové šrouby a pojistné podložky a dotáhněte na 90 in-lbs (10 Nm).

7) Naneste na zátku 1/8 palce NPT (pokud je použitelná) vhodný těsnící tmel, instalujte ji do přední části tělesa a pevně dotáhněte.

Kapitola (D) Vnější mechanická ucpávka

Poznámka: Mechanická ucpávka musí být odstraněna jako první, aby se umožnil přístup k desce víka ucpávky. Modely 312 a 314 desku víka nemají

1) Odstraňte mechanickou ucpávku (11) z hnacího hřídele tím, že uvolníte čtyři nastavovací šrouby.

Poznámka: K modelům řady 312 a 314 se vztahují body 2 až 6 uvedené dále v části Dvojitá mechanická ucpávka a bod 8 v této kapitole.

2) Odstraňte ucpávkové šrouby (16), pojistné podložky (19) a víko ucpávky (17).

3) Odstraňte sedlo ucpávky (25) a těsnící kroužky (18).

4) Instalujte nové těsnící kroužky na sedlo ucpávky.

5) Instalujte víko ucpávky, ucpávkové šrouby a pojistné podložky.

6) Instalujte mechanickou ucpávku s přídržnými sponkami na hnací hřídel. Buďte opatrní, aby nedošlo k poškození těsnícího klínu. Potom odstraňte přídržné sponky. Vsuňte těsnění na ucpávkové sedlo.

7) Zatlačte mechanickou ucpávku na 0,09 palců (2,3 mm) a potom dotáhněte čtyři nastavovací šrouby

Kapitola (E) Dvojitá mechanická ucpávka

1) Pro demontáž mechanické ucpávky (11) z přední části tělesa nejdříve odstraňte uzavírací zátku 1/8 palce NPT (9) a potom uvolněte čtyři nastavovací šrouby, které jsou přístupné závitovým otvorem 1/8 palce NPT při otáčení hřídelem čerpadla.

POZNÁMKA: Pro další postup vyjmutí ucpávky musí být čerpadlo demontované.

2) Viz úsek (5) až (7) v kapitole, určené demontáži čerpadla.

3) Demontujte (vnitřní) sedlo ucpávky (26) a O-kroužek z přední části tělesa pomocí jejich vytlačení.

4) Instalujte nový O-kroužek na (vnitřní) sedlo ucpávky.

Seal Seat Inner = Vnitřní sedlo ucpávky

5) Natlačte konstrukční skupinu do přední části tělesa.

6) Instalujte mechanickou ucpávku s přídržnými sponkami na hnací hřídel opatrně, aby nedošlo k poškození těsnícího klínu na klínové drážce. Potom odstraňte přídržné sponky. Vsuňte ucpávku do ucpávkové komory.

4) Odstraňte sedlo ucpávky na hnací straně (24) a těsnící kroužky (18) nebo O-kroužky z víka ucpávky.

5) Instalujte nové těsnící kroužky nebo O-kroužky na sedlo ucpávky a instalujte do víka ucpávky.

6) Instalujte víko ucpávky, ucpávkové šrouby a pružné podložky. Dotáhněte ucpávkové šrouby a pružné podložky na 90 in-lbs (10 Nm).

7) Pomocí šestihranného kluzného držáku ucpávky Allen (kovová cartridge) se centrálně rozmístní nastavovací šrouby do závitových otvorů 1/8 palce NPT. Otáčeje hřídelem a dotáhněte všechny čtyři nastavovací šrouby(4).

Návod na odstraňování poruch

Problém	Pravděpodobná příčina	Odstranění
Žádný výtlač	Čerpadlo není naplněné	Zkontrolovat zdali je sací potrubí naplněné. Zvýšit sací tlak. Otevřít sací ventil
	Nesprávný směr otáčení	Přepólovat motor. Změnit sací a výtlačné potrubí
	Uzavřené ventily	Zkontrolovat zdali jsou otevřené ventily
	Otevřený přepouštěcí ventil	Tlak v systému je vyšší než nastavení odlehčovacího tlaku. Uzavřít přepouštěcí ventil
	Vnikání vzduchu do nasávání	Dotáhnout spoje. Nanést těsnící prostředek na všechny závity, Zkontrolovat zdali je sací potrubí ponořené v médiu.
	Zanesené síto	Vyčistit síto
	Čerpadlo je opotřebované	Repasovat čerpadlo
Nedostatečný výtlač	Magnetická spojka je poškozená	Zastavit čerpadlo. Vyčkat až se úplně zastaví. Znovu čerpadlo spustit.
	Příliš nízký sací tlak	Zvýšit sací tlak. Zkontrolovat zdali není sací potrubí příliš dlouhé. Otevřít naplno všechny sací ventily
	Zanesené síto	Vyčistit síto
	Příliš nízké otáčky	Pokud možno zvýšit otáčky, případě zvolit větší typ čerpadla
	Otevřený přepouštěcí ventil	Tlak v systému je větší než nastavení odlehčovacího tlaku. Uzavřít přepouštěcí ventil
Ztráta sání po uspokojivém provozu	Čerpadlo je opotřebované	Repasovat čerpadlo
	Viskozita kapaliny je vyšší než zadaná	Ohřát kapalinu, aby se snížila viskozita. Snížit otáčky.

	Vnikání vzduchu do sání	Dotáhnout spoje. Nanést těsnící prostředek na všechny závity Zkontrolovat zdali je sací potrubí ponořeno do média
Nadměrná spotřeba energie	Viskozita kapaliny je vyšší než zadaná	Ohřát kapalinu, aby se snížila viskozita. Snížit otáčky, Zvýšit příkon
	Vůle v ozubení je příliš malá vzhledem k viskozitě	Koupit ozubená kola, určená pro použitou viskozitu.
	Diferenční tlak je větší než zadaný.	Zvětšit průměr potrubí
Rychlé opotřebenění čerpadla	Abrazivní částice v kapalině	Instalovat síto do sání
	Korozivní opotřebenění	Materiál čerpadla není vhodný pro čerpané médium
	Častý běh na sucho	Instalovat výkonný senzor na odstavení čerpadla
	Výtlačný tlak příliš vysoký	Zvýšit průměr potrubí. Snížit délku potrubí
	Nesouosost čerpadla a motoru	Čerpadlo a motor vyrovnat