

NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽI
PRO JEDNOVŘETENOVÉ ČERPACÍ SOUSTROJÍ

EPA

OBSAH:

- 1.0 VŠEOBECNÉ ÚDAJE
 - 1.1 Rozsah platnosti
 - 1.2 Použití
 - 1.2.1 Nepřípustné způsoby použití čerpadla
 - 1.2.2 Čerpané médium
 - 1.2.3 Klasifikace podmínek prostředí
 - 1.2.4 Způsob provozu
 - 1.3 Údajový štítek
 - 1.3.1 Štítek elektromotoru
 - 1.4 Adresa výrobce, záruční a servisní opravy
 - 1.5 Typový klíč
 - 1.6 Rozsah dodávky
 - 1.7 Hlavní technické údaje
 - 1.8 Hlučnost
 - 1.9 Vibrace

- 2.0 BEZPEČNOST
 - 2.1 Bezpečnostní zařízení
 - 2.2 Analýza zůstatkových rizik

- 3.0 DOPRAVA, BALENÍ A PŘECHODNÉ SKLADOVÁNÍ
 - 3.1 Doprava
 - 3.2 Balení
 - 3.3 Skladování, konzervace

- 4.0 POPIS VÝROBKU A JEHO PŘÍSLUŠENSTVÍ
 - 4.1 Seznam hlavních dílů soustrojí
 - 4.2 Technický popis
 - 4.2.1 Popis provedení
 - 4.2.2 Popis čerpadla
 - 4.2.3 Popis ucpávky
 - 4.2.3.1 Hřídelové kroužky
 - 4.2.3.2 Mechanická ucpávka
 - 4.3 Materiálové provedení
 - 4.4 Pohon
 - 4.4.1 Smysl otáčení

- 5.0 PROVOZNÍ INSTALACE A MONTÁŽ
 - 5.1 Elektrická instalace
 - 5.1.1 Připojení k elektrické síti
 - 5.1.2 Elektromontáž
 - 5.2 Instalace čerpadla
 - 5.2.1 Montáž potrubí
 - 5.2.1.1 Sací potrubí
 - 5.2.1.2 Výtlačné potrubí

- 6.0 POSTUP PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU
 - 6.1 Příprava soustrojí ke spuštění
 - 6.2 Seřízení pojistného ventilu
 - 6.3 Ochrana proti běhu nasucho

- 7.0 OBSLUHA SOUSTROJÍ
 - 7.1 Spuštění čerpadla
 - 7.2 Vypnutí čerpadla
 - 7.3 Provoz a obsluha ucpávky
 - 7.3.1 Ucpávka hřídelové kroužky
 - 7.3.2 Ucpávka mechanická

- 8.0 ÚDRŽBA SOUSTROJÍ
 - 8.1 Demontáž čerpadla
 - 8.1.1 Demontáž hydraulické části čerpadla
 - 8.1.2 Demontáž ucpávky
 - 8.2 Čištění a dezinfekce čerpadla
 - 8.2.1 Hygiena a bezpečnost práce při sanitaci čerpadla
 - 8.2.2 Ruční čištění (COP)
 - 8.2.3 Okruhové čištění (CIP)
 - 8.3 Údržba elektropříslušenství

- 9.0 NÁHRADNÍ DÍLY
 - 9.1 Doporučené náhradní díly

- 10.0 PORUCHY, JEJICH PŘÍČINY A ODSTRANĚNÍ
 - 10.1 Opatření k odstranění poruch

- 11.0 SEZNAM DOKUMENTACE

- 12.0 ZÁRUKA

- 13.0 NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM

Před montáží se seznamte s těmito Návody k obsluze a montáží!
Zároveň důsledně dbejte všech platných provozních, instalačních a bezpečnostních předpisů!

1.0 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Rozsah platnosti

Návod k obsluze platí pro jednovřetenové čerpací soustrojí typu EPA s výkonovými údaji podle Technických listů.

1.2 Použití

Jednovřetenové, nerezové čerpadlo EPA je svojí konstrukcí a materiálovým provedením zařazeno do kategorie potravinářských strojů určených k čerpání médií pro přípravu a zpracování v potravinářském, chemickém a užití ve všeobecném průmyslu. Dále se používá v procesech, kde se dopravují produkty, u kterých je třeba vyhovět definovaným hygienickým požadavkům a zamezit vnější kontaminaci produktů.

Čerpadlo EPA vyhovuje příslušným ustanovením ČSN EN ISO 14 847 – Rotační objemová čerpadla – Technické požadavky, ČSN EN 13 951 – Kapalinová čerpadla – Bezpečnostní požadavky – Potravinářská zařízení; Konstrukční předpisy pro zajištění hygienického používání ČSN EN 1672-2 Potravinářské stroje – Základní pojmy – Hygienické požadavky v úrovni 1, 2, a 3 – čerpadla jsou vhodná pro mechanické čištění (COP) nebo okruhové čištění na místě (CIP).

1.2.1 Nepřípustné způsoby použití čerpadla

- čerpadlo svým názvem, konstrukcí a použitím má vymezený jednoznačný účel použití a z hlediska bezpečnosti se nepředpokládá jeho použití pro jiný účel a to ani vědomě, náhodně nebo neznalostně.



POZOR

- čerpadlo nesmí být použito v prostředí s nebezpečím výbuchu
- čerpadlo nesmí pracovat nasucho
- čerpadlo nesmí čerpat media, která svojí specifikací jsou neslučitelná s materiálovým provedením hydraulické části

1.2.2 Čerpané medium

Čerpadlo EPA je určeno k čerpání širokého spektra médií, řídkých i viskózních, abrazivních i agresivních (v těchto případech se úměrně snižuje životnost funkčních dílů).

POZOR

Čerpaný produkt nesmí chemicky působit na materiál hydraulické části čerpadla (viz čl. 4.3).
Použití čerpadla na konkrétní médium nutno specifikovat v objednávce, případně předem konzultovat s výrobcem čerpadla.

1.2.3 Klasifikace podmínek prostředí

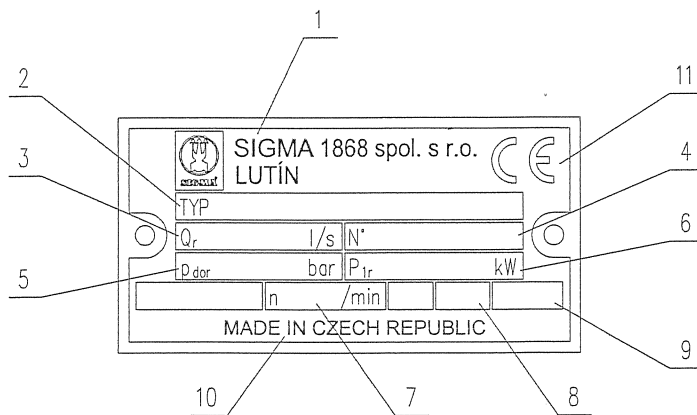


Čerpací soustrojí je určeno pro okolní prostředí obyčejné, nelze je použít v prostředí s nebezpečím výbuchu!

1.2.4 Způsob provozu

Druh zatížení S1 podle ČSN EN 60 034-1.

1.3 Údajový štítek

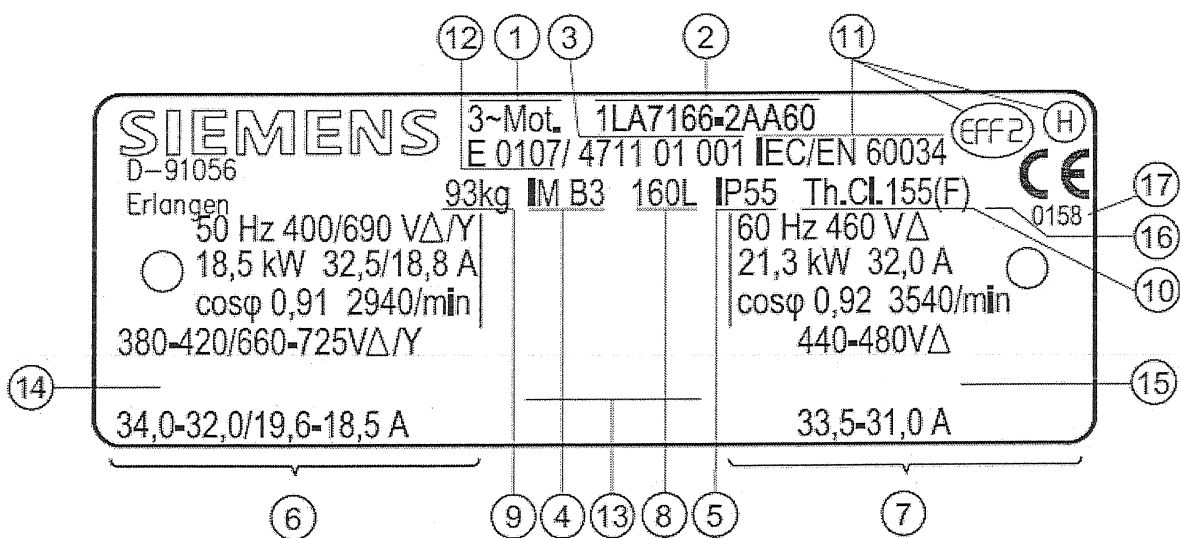


- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1 Jméno a sídlo výrobce | 7 Otáčky |
| 2 Typové označení | 8 (Teplota kapaliny) |
| 3 Průtok | 9 Rok výroby |
| 4 Výrobní číslo | 10 Země původu |
| 5 Dopravní tlak | 11 Značka shody |
| 6 Příkon soustrojí | |

1.3.1 Štítek elektromotoru

Výpis hodnot podle nařízení komise (ES) č. 640/2009 na ekodesign elektromotorů viz. Technické listy pro jednotlivá čerpadla.

Příklad výkonnostního štítku



Položka	Technické údaje	Položka	Technické údaje
1	Druh stroje: Trojfázový nízkonapěťový stroj	10	Tepelná třída
2	Objednací číslo	11	Normy a předpisy
3	Výrobní číslo (ident. č., sériové číslo)	12	Datum výroby RRMM
4	Tvar	13	Dodatečná povolení (volitelně)
5	Krytí	14	Nadmořská výška (pouze je-li vyšší než 1000 m)
6	data 50 Hz	15	Zákaznické údaje (volitelně)
7	data 60 Hz	16	Pracovní teplotní rozsah (pouze je-li odchylný od normy)
8	Velikost	17	Identifikační číslo zkušebny (volitelně)
9	Hmotnost stroje		

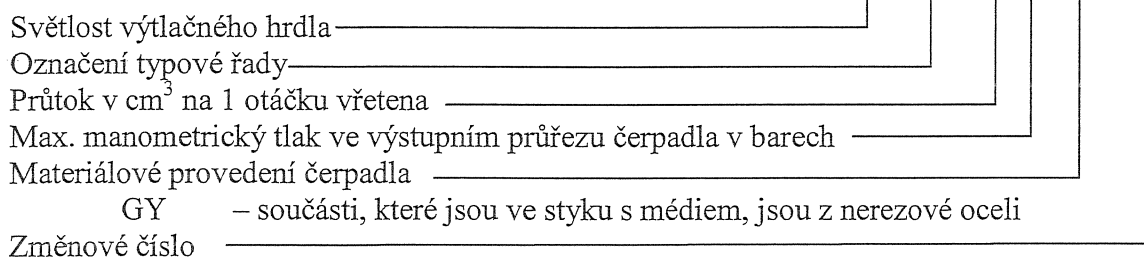
1.4 Adresa výrobce, záruční a servisní opravny

SIGMA 1868 spol. s r.o.
 J. Sigmunda 79
 783 50 Lutín
www.sigma1868.cz

1.5 Typový klíč

Příklad typového označení

40-EPA-25-6-GY-643



1.6 Rozsah dodávky

Čerpadlo je dodáváno kompletně smontované v rozsahu uvedeném v dodacím listě.

Ke každému čerpadlu se dodává příslušenství

Hákový klíč 30x35	1ks
Stahovací šroub M10x120	1ks

Dále se ke každému čerpadlu dodává sada prvního vybavení těsnění

Kroužek 8x2	pos. 4610.2	1ks
Kroužek 4x8	pos. 4551.4	2ks
Kroužek 10x16x1	pos. 4551.3	2ks
Těsnění CLAMP	pos. 4611	2ks
Nátrubek ucpávky	pos. 6552	2ks
Hřídelový kroužek 35x50x7	pos. 4312	1ks *)
Hřídelový kroužek 35x55x8	pos. 4312.1	1ks *)

*) podle typu ucpávky

1.7 Hlavní technické údaje

Hlavní technické údaje čerpadla jsou uvedeny v Technických listech příslušné velikosti a provedení čerpadla.

1.8 Hlučnost

Ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 1m od povrchu soustrojí (při použití váhového filtru A) nepřesahuje hodnotu $L_{pA} = 70$ dB.

1.9 Vibrace

Čerpadlo je zařazeno dle ČSN 01 1411 do třídy mohutnosti kmitání 7.1.

2.0 BEZPEČNOST

Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny, které je nutno dodržet během provozní instalace, provozu a údržby čerpadla. Je proto nevyhnutelné, aby příslušní odpovědní pracovníci a obsluhující osoby si před zahájením provozní instalace a uvedení čerpadla do provozu jeho text důkladně přečetli. Je rovněž nutné, aby návod k obsluze byl v místě provozní instalace čerpadla neustále k dispozici.

Dodrženy musí být nejen všeobecné bezpečnostní pokyny uvedené pod tímto bodem pro bezpečnost, ale také veškeré specifické bezpečnostní pokyny, uvedené pod ostatními základními body.

Bezpečnostní pokyny obsažené v tomto návodu k obsluze, jejichž nedodržení by mohlo vést k ohrožení bezpečnosti, jsou označeny symbolem



Nebo v případech zahrnujících elektrickou bezpečnost symbolem



Bezpečnostní pokyny, které musí být vzaty v úvahu z důvodů bezpečného provozu čerpadla nebo čerpacího soustrojí a nebo ochrany samotného čerpadla nebo čerpacího soustrojí, jsou označeny návěstím

POZOR

Bezpečnostní pokyny, jejichž nedodržení by mohlo ohrozit kvalitu životního prostředí, jsou označeny symbolem



2.1 Bezpečnostní zařízení

POZOR

Výtlačný řad čerpadla musí být vybaven pojistným zařízením (pojistný ventil), které musí umožňovat průchod max. množství (Q) instalovaného čerpadla. Maximální tlak při plném otevření pojistného ventilu nesmí převyšovat o více jak 5 bar jeho otevírací tlak.,

Nastavitelná bezpečnostní zařízení (obtok, regulační ventil, pojistný ventil) musí být seřiditelná pouze s použitím nářadí a musí být opatřena ochrannými ohrazeními, která mohou být otevřena rovněž pouze jen s použitím nářadí.

2.2 Analýza zůstatkových rizik

- Při čerpání horkých médií hrozí riziko popálení při styku s povrchem čerpadla
- Odvody od průsaku ucpávky a odvody od pojistného ventilu musí být provedeny tak, aby nenastalo riziko potřísnění čerpaným médiem – může být pod tlakem, horké, popřípadě chemicky agresivní
- Po vypnutí má soustrojí setrvačný doběh. Demontáž krytů je možná až po úplném zastavení – riziko poranění od rotujících částí
- Před zahájením demontáže je nutno soustrojí odpojit od sítě – riziko nechtěného rozběhu čerpadla a poranění. Rovněž musí být bezpečně uzavřeny připojovací armatury (sání, výtlak, proplach ucpávky) – riziko potřísnění čerpanou kapalinou
- Po odstávce soustrojí zůstávají v čerpadle zbytky čerpaného media. Při demontáži čerpadla hrozí riziko vystříknutí čerpané nebo čistící kapaliny. Kapalina může být pod tlakem, horká, případně chemicky agresivní.
- Při provozu soustrojí v prašném prostředí (např. mlýny, pekárny) se musí povrch čerpadla a pohonu v závislosti na místní koncentraci prachu pravidelně čistit, aby se nesnižoval chladicí výkon a vyloučilo se samovznícení.
- Při provozu soustrojí ve vertikální poloze (viz čl. 4.2.1) je snížena stabilita soustrojí – riziko převrácení.

3.0 DOPRAVA, BALENÍ A PŘECHODNÉ SKLADOVÁNÍ

3.1 Doprava

Čerpací soustrojí je běžně dopravováno železnicí nebo nákladními auty.



Při dopravě musí být čerpací soustrojí zajištěno tak, aby nemohlo dojít k úrazu osob, poškození výrobku či dopravních prostředků.

3.2 Balení

Balení čerpacího soustrojí a náhradních dílů se provádí podle požadavků zákazníka v objednávce. Pokud je čerpadlo v obalu, je nutno respektovat značky uvedené na obalu.

Čerpadlo má zaslepena sací a tlačná hrdla, případně další vstupní a výstupní hrdla, aby nedošlo ke vniknutí nečistot do vnitřního prostoru čerpadla. Tyto zátky se při instalaci čerpadla odstraní.

3.3 Skladování , konzervace

POZOR

Čerpací soustrojí nebo jeho součásti musí být uskladněny v suchých a bezprašných prostorách. U čerpacího soustrojí může být teplota při skladování v rozmezí -5°C do 40°C. V těchto místnostech nesmí docházet k náhlým změnám teploty, které způsobují orosení. Další podmínky skladování mohou nastat u dalších druhů pohonů (viz č. 4.4). Podmínky skladování jsou potom stanoveny v TL příslušného provedení čerpadla.

Čerpadlo určené ke skladování musí mít stator (1130.1, 1130.2) a pryžová těsnění (4611, 9255, 4312, 4312.1) potřeno ochranným povlakem a musí být chráněny před přímým slunečním zářením, náhlými změnami teplot, nečistotami a chemickými vlivy. Z výrobního závodu má čerpadlo provedenou konzervaci statoru silikonovou vazelinou. Při dlouhodobém skladování je nutno 1x za rok překontrolovat stav konzervace, případně ji obnovit. Maximální doba skladování dílců z pryže jsou 3 roky od data výroby.

Před uvedením soustrojí do provozu je nutno postupovat podle pokynů ve čl. 6.0.

4.0 POPIS VÝROBKU A JEHO PŘÍSLUŠENSTVÍ

4.1 Seznam hlavních dílů soustrojí

Seznam hlavních dílů soustrojí včetně sestavení čerpadla je uveden v Technických listech

4.2 Technický popis

Čerpadlo EPA je objemové, jednovřetenové čerpadlo, které je konstrukčně koncipováno tak, aby splňovalo provozní podmínky, zajišťující požadavky procesu při čerpání media (viz čl. 1.2, 1.2.1).

Výhodou jednovřetenového čerpadla je konstantní objem komory mezi vřetenem a statorem, který zajišťuje šetrnou dopravu media mezi sáním a výtlačkem bez objemových a konzistenčních změn.

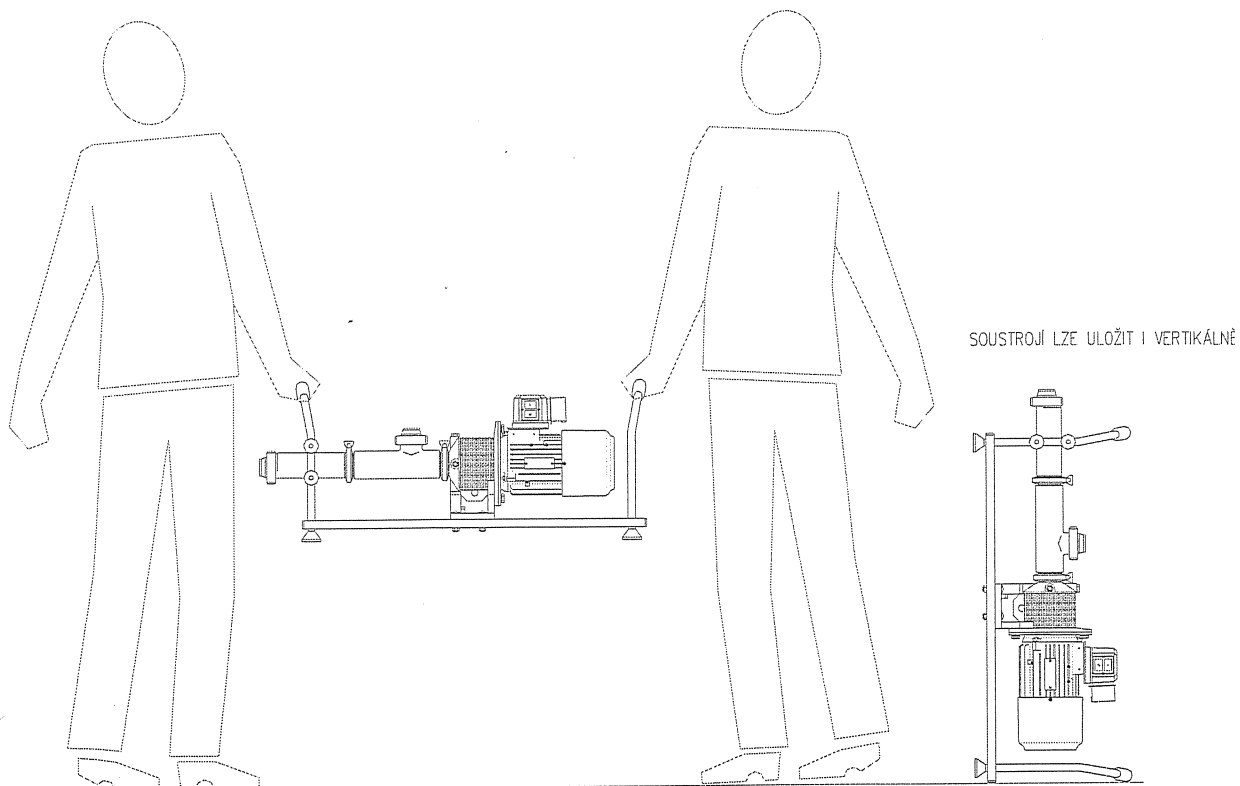
Rovněž splňuje požadavky obsluhy a sanitace potravinářského stroje po pracovním procesu (viz čl. 8.2)

4.2.1 Popis provedení

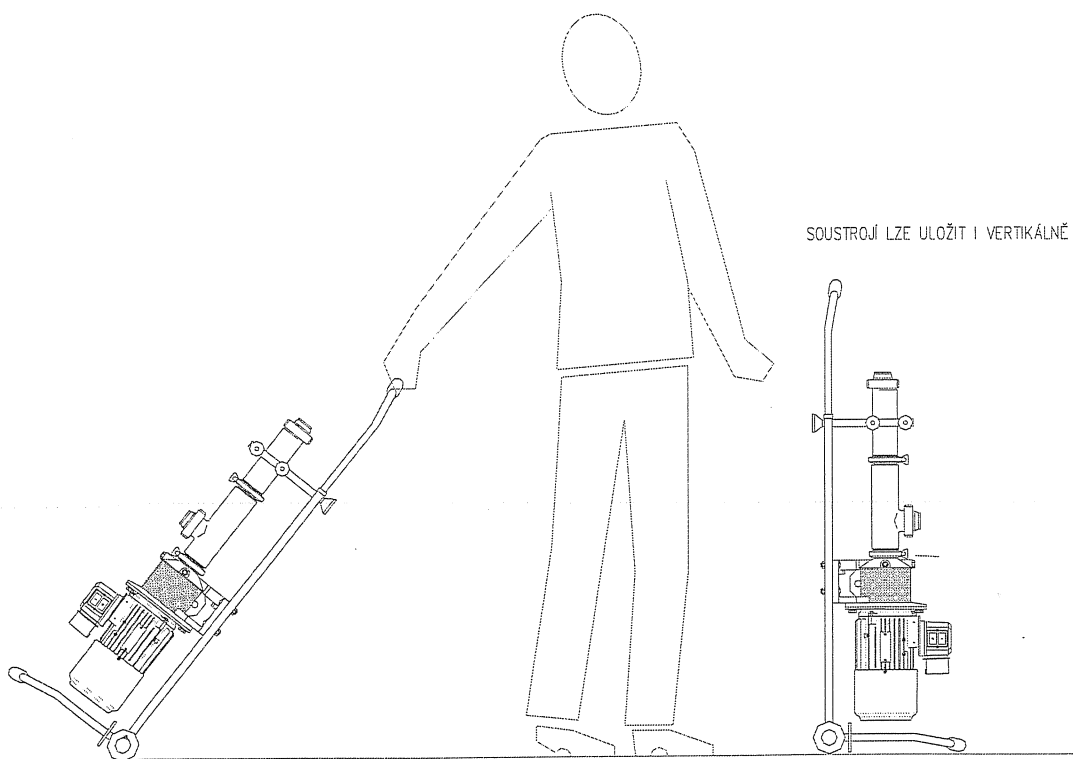
Čerpadlo konstrukčně umožňuje variabilní provedení podle potřeby pracovního prostředí a pracovního procesu.

- Provedení stabilní:

Čerpací soustrojí je uloženo na dvou nosících, je opatřeno dvěma madly pro dvoumužné přenášení. Soustrojí lze v tomto provedení uložit i vertikálně.



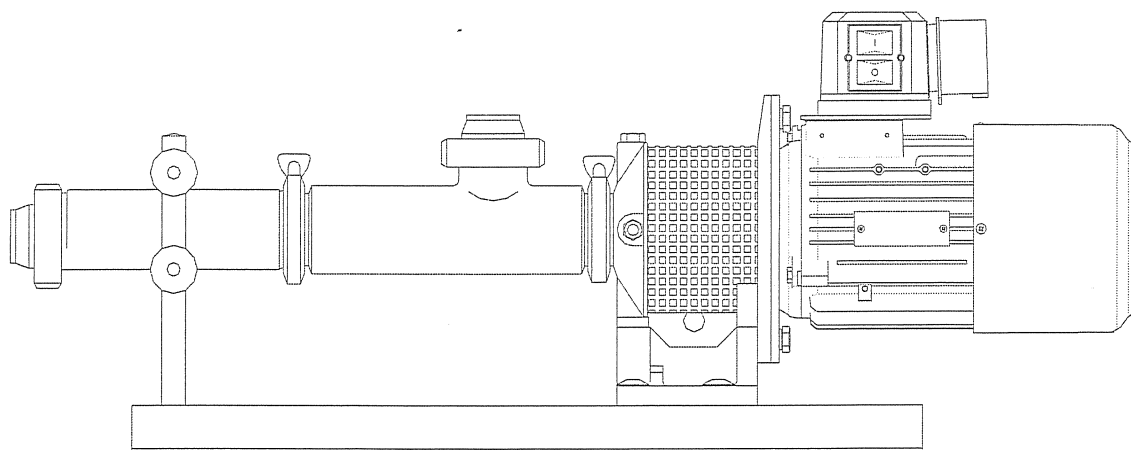
- Provedení mobilní
Čerpací soustrojí je uloženo na dvou nosnících, opatřených kolečky a jedním madlem pro snadné přemísťování. Soustrojí lze v tomto provedení uložit i vertikálně.



- Provedení na základové desce

Čerpací soustrojí je určeno pro upevnění na stavební základ, nosný základový rám nebo ocelovou konstrukci. U všech typů základových konstrukcí platí, že základ musí být vybudován tak, aby po celé své ploše roznášel hmotnost čerpacího soustrojí.

Rozměrové dispozice čerpadla jsou uvedeny v Technickém listě.



4.2.2 Popis čerpadla (řez čerpadlem viz Technické listy)

Od pohonu čerpadla (8100) je otáčivý pohyb přenášen přes hřídel (7000, 7000.1, 7000.2) a spojovací hřídel (2180) na vřeteno (2501).

Otáčením vřetene (2501) ve statoru (1130.1, 1130.2, 1130.3) je vytvářen čerpací účinek, kterým medium proudí ze sacího tělesa (1200.1) do výtlačného tělesa (1310). Obě tělesa jsou standardně vybavena potravinářským šroubením dle DIN 11 851. Na požadavek je možné čerpadlo dodat s hrdly s objímkami CLAMP dle DIN 32 676.

Sací hrdlo je možné orientovat tangenciálně od polohy S0 do S270. U výtlačného hrdla je standardní poloha axiální TAX. Variantně je možné provedení s tangenciálním hrdlem a jeho polohu je možné rovněž orientovat od T0 do T270 (viz TL).

Spojení ucpávkového tělesa (4210.1, 4210.2), sacího tělesa (1200.1) a výtlačného tělesa (1310) je rovněž provedeno objímkami CLAMP dle DIN 32 676. Výhodou tohoto konstrukčního řešení je rychlá demontáž čerpadla resp. rychlá a snadná sanitace. Použití objímek CLAMP rovněž nezvyšuje riziko důsledků na čerpadlo od tepelné roztažnosti nebo od smrštění vlivem teploty dopravovaného media.

Těsnící uzel hřídele (ucpávka) čerpadla je konstrukčně navržen tak, aby odpovídal přiměřeně riziku výronu kapaliny. Odkap z ucpávky je řešen buď odkapovou trubicí nebo odkapovým vedením (6573.3, 6552). Jakost materiálu hadice nebo trubky odvodu úkapu z ucpávky musí být volena vzhledem ke specifikaci media nebo provozní kapaliny periférie ucpávky.

Utěsnění hřídele (7000, 7000.1, 7000.2) je mechanickou ucpávkou (4200) nebo hřídelovými kroužky (4312, 4312.1). Ucpávkový provozní režim je možno řešit několika způsoby (viz čl. 4.2.3).

Pohon čerpadla je standardně elektromotorem, který má nastavbu - spínač (8362.1) s nadproudovou ochranou a přívodkou pro prodlužovací přívodní kabel.

4.2.3 Popis ucpávky

Utěsnění rotujícího hřídele čerpadla a vytvoření přepážky mezi vnitřním a vnějším prostorem čerpadla, jeho kvalita a hygienická bezpečnost je důležitým faktorem a činí ucpávku hlavním konstrukčním uzlem čerpadla.

Ucpávkový uzel u čerpadla EPA svojí variabilitou umožňuje použití ucpávek pro lehké provozní podmínky – hřídelové kroužky, i pro náročné provozy - mechanické ucpávky, dvojité MU, s možností periferních systémů, zajišťujících spolehlivý provoz. Použité ucpávky a jejich komponenty vždy svým provedením a materiálovou skladbou odpovídají konkrétním požadavkům provozu a jejich výrobce (dodavatel) deklaruje kompatibilitu s hygienickou normou.

4.2.3.1 Hřídelové kroužky

Ucpávka čerpadla s hřídelovými kroužky se předpokládá při čerpání běžných neagresivních, neabrazivních medií při běžném provozním režimu ($p_{\text{manmax}} = +0,05\text{MPa}$).

Čerpadlo EPA je vybaveno minimálně dvěma hřídelovými kroužky (4312, 4312.1) jakosti materiálu odpovídající specifikaci čerpaného média.

Vyžaduje-li to charakter média a jeho provozní podmínky, je možné několik způsobů režimů ucpávky (odvod průsaku média, zahlcení, proplachy). Pro tyto režimy provozu ucpávky s hřídelovými kroužky je těleso ucpávky vybaveno nálitky v horizontálním a vertikálním směru, které je možno osadit přípojkami přívodu a odvodu hradící, poplachové, chladící nebo mazací kapaliny. Bližší popis a technické parametry ke konkrétnímu provedení je v TL.

4.2.3.2 Mechanická ucpávka

Osazení čerpadla mechanickou ucpávkou (4200) v konkrétním uspořádání se použije při čerpání produktů, které svým charakterem vytvářejí hygienická rizika při čerpání a sanitaci.

- Jednoduchá mechanická ucpávka:

Standardní konstrukční uspořádání jednoduché mechanické ucpávky odpovídá DIN 24 960, tzn. že v ucpávkovém prostoru jsou zaměnitelné všechny MU, které odpovídají této normě. Ucpávka je výhodně orientována se sedlem na straně média, kdy je možné bezproblémové čerpání média i při záporných sacích tlacích. Konstrukční uspořádání kuželové ucpávkové komory eliminuje mrtvé prostory ucpávky a zlepšuje sanitaci čerpadla. Konstrukce ucpávkového prostoru umožňuje i další systémy režimu ucpávky (proplach za ucpávkou – Quensch, napojení proplachové kapaliny hradící, chladící apod.).

- Dvojitá mechanická ucpávka

Velikost ucpávkového prostoru v ucpávkovém tělese umožňuje osazení čerpadla dvojitou MU. Toto provedení snižuje průsak čerpaného média a atmosférická ucpávka působí jako záložní v případě selhání produktové ucpávky. V případě dvojité MU je možné rovněž použít periferní systémy proplachu, chlazení, mazání.

Konkrétní provedení, popis a technické parametry jsou uvedeny v TL.

4.3 Materiálové provedení

Materiál součástí, přicházejících do styku s čerpanou kapalinou, je volen s ohledem na předpokládané vlastnosti čerpaným medií.

Hlavní díly čerpadla jsou v celonerezovém provedení – materiálová třída min. 18/10. Ucpávkové hřídelové kroužky (4312,4312.1) jsou voleny podle čerpaného média z jakosti pryže NBR, EPDM nebo FKM. Standardní mechanické ucpávky (4200) mají funkční části v jakosti C/Nirezist nebo SiC/SiC a

pryžové součásti jakosti EPDM. Pryžové těsnící elementy jsou z elastomeru NBR nebo EPDM podle čerpaného média.

Součásti, které nepřicházejí do styku s čerpanou kapalinou – nepotravinářská oblast (podle EN 13 951, čl.5.1.2 a 5.3) – např. patka (3411) je ze šedé litiny poplastovaná, plastové součásti (pojezdová kola, stavěcí nohy, madla apod.) jsou z PA, PE a PP.

4.4 Pohon

Standardní pohon čerpadla EPA je přírubovým asynchronním elektromotorem v příslušné pólové velikosti, krytí IP55, s pevným ložiskem. Elektromotor je vybaven spínačem s přívodkou pro připojitelný prodlužovací přívod. Kabel je možné při transportu soustrojí navinout na madlo na straně elektromotoru.

Polohu elektromotoru, svorkovnicové skříně a spínače je možné orientovat po 90°.

Soustrojí může být rovněž vybaveno přírubovým převodovým elektromotorem, variátorem, elektromotorem s regulátorem otáček. Pohon soustrojí je opatřen trvanlivým hygienickým nátěrem.

4.4.1 Smysl otáčení

POZOR

Smysl otáčení je na čerpadle vyznačen šipkou a za provozu musí být dodržen.

5.0 PROVOZNÍ INSTALACE A MONTÁŽ

POZOR

Čerpací soustrojí musí být umístěno v prostředí, které je potvrzeno v objednávce.

5.1 Elektrická instalace

5.1.1 Připojení k elektrické síti



Čerpací soustrojí se může připojit k síti s hodnotami napětí a kmitočtu shodnými s údaji na štítku elektromotoru. Je-li čerpadlo zapojeno do pevného rozvodu, tak v pevném rozvodu musí být instalováno zařízení, které má rozpojení kontaktů ve všech pólech a zajistí úplné odpojení při podmínkách přepětí kategorie III. Toto zařízení musí být vestavěno do vedení v souladu s předpisy pro vedení.

U provedení čerpadla se spínačem (8362.1) opatřeným nadproudovou ochranou a přívodkou je toto odpojení zabezpečeno vidlicí na připojení kabelu.

Soustrojí se jistí proti nadproudu a zkratu.

Nejlepší jistění se dosáhne nastavením nadproudového jistícího prvku na hodnotu skutečně odměřeného odebíraného proudu v místě nasazení, ale nejvýše na hodnotu uváděnou na štítku elektromotoru.

U provedení čerpadla se spínačem (8362.1) není třeba nadproudové jistění nastavovat - má pevné nastavení.

Čerpadlo nesmí běžet nasucho! Proto některé případy nasazení čerpadel mohou vyžadovat instalaci zabezpečovacího zařízení pro včasné odpojení od sítě.

5.1.2 Elektromontáž

Montáž se provádí podle projektové dokumentace zpracované pro danou provozně technologickou jednotku.



Montáž elektropříslušenství musí provádět pracovník s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle norem a v souladu s místními předpisy.

Po montáži (před zprovozněním části nebo celé technologické jednotky) se na elektrickém zařízení provede revize.

5.2 Instalace čerpadla

Čerpací soustrojí musí být v objektu umístěno tak, že musí být volný přístup pro obsluhu v době provozu, pro prohlídku a pro montáž a demontáž v případě opravy.

U mobilních provedení soustrojí může čerpadlo spočívat volně na rovné podlaze. Je třeba se vyvarovat svažitéch ploch, které by zapříčinily posun čerpadla za provozu.

5.2.1 Montáž potrubí

Světlost sacího i výtlačného potrubí musí být volena minimálně stejného průměru jako je světlost obou hrdel čerpadel.

POZOR

Před montáží potrubí k čerpadlu musí být potrubí:

- Zbaveno okují, otřepů a všech nečistot, u svařeného potrubí očistit svary i uvnitř potrubí
- Důkladně očištěny nečistoty a potrubí propláchnuto
- Uchyceno tak, aby vlastní hmotností a případnou nesouosostí nepůsobilo na hrdla čerpadla. Hodnoty přípustných sil a momentů na potrubí jsou stanoveny v EN ISO 14 847 (čl. 6.7.4, tab. č.1).
- U potravinářského šroubení dle DIN 11 851 se před navařením kuželových nátrubků nasadí na potrubí převlečné matice (9253).

5.2.1.1 Sací potrubí

Sací potrubí má být co nejkratší, pokud možno přímé, bez zbytečných armatur, ohybů a dokonale těsné.

Sací potrubí s pozitivní sací výškou – hladina v otevřené nádrži je níže než je osa čerpadla.

- Potrubí k čerpadlu v rovné části má stoupat se sklonem asi 1:50
- U čerpadel s velkou sací výškou a dlouhým sacím potrubím a u čerpadel pracujících přerušovaně, musí být opatřen spodní konec potrubí sacím košem se zpětnou klapkou.
- U čerpadel s malou sací výškou a krátkým potrubím stačí spodní konec potrubí chránit sacím sítem, které zabraňuje vniknutí větších pevných částic do čerpadla - je však nutno zajistit zahlčení čerpadla.

Sací potrubí s negativní sací výškou – hladina v otevřené nádrži je výš než osa čerpadla a medium přitéká do čerpadla vlastním spádem.

- V potrubí je nutný uzavírací ventil pro případnou demontáž nebo opravu čerpadla
- Potrubí je nutno opatřit ochranným sítem proti nežádoucímu vniknutí pevných nečistot.
- V sacím řádu je nutné učinit taková opatření, aby nedocházelo k sedimentaci média, zejména za klidu nebo i za provozu čerpadla.

U mobilních čerpadel na podvozku je možné místo pevného potrubí použít savice odpovídající světlosti a v jakosti odpovídající čerpané kapalině.

Maximální sací výška a maximální velikost pevných částic jsou uvedeny v Technických listech.

POZOR

Při čerpání velmi hustých až kašovitých kapalin, sací koš nebo síto způsobuje velký odpor čerpaného média. Je proto nutné sací výšku snížit na minimum, nebo použít sací potrubí s nátokem kapaliny do

čerpadla (negativní sací výška). V mimořádných případech ponechat vstupní otvor do sacího potrubí bez sacího koše nebo síta – je však nutno zajistit, aby čerpadlo se zahlceným sacím a výtlačným prostorem nasálo nejpozději do 2 sec. a aby do čerpadla nevnikly pevné nečistoty nedovolené velikosti.

Při čerpání medií mimořádně hustých je nutné použít čerpadla s podávacím šnekem a s násypkou.

5.2.1.2 Výtlačné potrubí

Výtlačné potrubí má být co nejkratší, pokud možno přímé a bez zlomů. V potrubí je nutný uzavírací ventil nebo zpětná klapka pro případnou demontáž nebo opravu čerpadla.

U mobilních čerpadel na podvozku je možné místo pevného potrubí použít hadice odpovídající světlosti a jakosti odpovídající čerpanému médiu.

POZOR

Do výtlačného potrubí musí být vřazen pojistný ventil, seřízený na maximální provozní tlak (event. i s obtokem a situovat ho tak, aby nedocházelo ke zvyšování teploty dopravovaného média), který chrání soustrojí proti přetížení a poškození při případném ucpání výtlačného potrubí nebo uzavřením ventilu.

Ve výtlačném řadu je nutné učinit taková opatření, aby nedocházelo k sedimentaci média, zejména za klidu nebo i za provozu čerpadla.

POZOR



Jestliže po

zastavení čerpadla může vzniknout riziko ohrožení vlivem zpětného proudění v čerpadle, musí provozovatel použít zařízení zabráňující zpětnému proudění.

6.0 POSTUP PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

POZOR



Před uvedením soustrojí do provozu je nutno zjistit, zda charakter čerpaného média je slučitelný s použitými konzervačními prostředky (viz čl. 3.3).

Pokud použité konzervační prostředky jsou v kolizi s daným provozním médiem, je nutno konzervaci čerpadla odstranit vhodnými prostředky, které nenaruší materiálovou skladbu čerpadla, případně je nutno bezprostředně provést neutralizaci povrchu hydraulických částí vhodnými prostředky.

Odběratel (provozovatel) je zodpovědný za volbu úrovně čistitelnosti odpovídající danému použití při zohlednění všech rizik vznikajících vlivem čerpaného produktu, za umístění čerpadla ve výrobním procesu a za předpokládaný způsob čištění.

6.1 Příprava soustrojí ke spuštění

POZOR

- Překontrolovat elektrickou instalaci, zda odpovídá bezpečnostním předpisům. Před prvním uvedením čerpadla (elektromotoru) do provozu, po delším skladování (cca 6 měsíců), je nutno zjistit izolační odpor. Minimální izolační odpor vinutí vůči kostře se měří při $U_{ss}500V.R_{iz} \geq 10M\Omega$. Pokud je hodnota menší, může být příčinou vlhkost. Vinutí je potom nutno vysušit.
- Provést kontrolu otevření uzavíracích orgánů v sacím a výtlačném řadu čerpadla.
- Čerpadlo a sací řad zaplnit čerpaným médiem, čerpadlo se nesmí provozovat bez čerpaného média – nebezpečí zadření vřetena a poškození ucpávky.

- Vyzkoušet správný směr otáčení podle směrové šipky na čerpadle krátkým zapnutím soustrojí.
- Otevřít přívody a odvody hradící, poplachové chladící nebo mazací kapaliny ucpávky, případně zásobníků provozní kapaliny pro ucpávku.
- Při dalším uvádění čerpadla do provozu se přesvědčit, zda medium nesedimentuje v čerpadle nebo v potrubí.
- Zkontrolovat provoz ucpávky.

6.2 Seřízení pojistného ventilu



System v němž pracuje rotační objemové čerpadlo musí být vybaven pojistným zařízením pro tlakové odlehčení (viz. ČSN EN ISO 14 847, čl. 7.7), které splňuje požadavky ČSN EN ISO 14 847.

Pojistný ventil musí umožňovat průchod maximálního průtoku dodávaného instalovaným čerpadlem. Maximální tlak při plném otevření pojistného ventilu nesmí převyšovat o více jak 5 bar jeho otevírací tlak.

Pokud je pojistný ventil dodán se soustrojím z výrobního závodu, je seřízený na provozní tlak podle objednávky.

6.3 Ochrana proti běhu nasucho

Přerušil-li se dodávka přepravovaného média na straně sání, není v dostatečné míře odváděna tepelná energie, která vzniká ve statoru a rotoru, dochází ke zničení především elastomeru statoru. Existují ochranná zařízení proti běhu nasucho pro různé provozní stavy. Konzultujte tuto problematiku s výrobcem čerpadla.

7.0 OBSLUHA SOUSTROJÍ

Jednovřetenové soustrojí EPA svojí koncepcí, jednoduchou konstrukcí a materiálovou skladbou zaručuje nenáročnou obsluhu, nízkonákladovou a snadnou údržbu.

7.1 Spuštění čerpadla

Provede se po připojení čerpadla k síti vidlicí (hlavním spínačem) a následným stisknutím (otočením) ovladače do polohy I.

7.2 Vypnutí čerpadla

Provede se stisknutím (otočením) ovladače do polohy O.

POZOR



Zjistí-li se při provozu na elektrickém zařízení nebo čerpadle závada, musí se čerpací soustrojí ihned vypnout a o závadě informovat osobu s příslušnou kvalifikací.

Je nepřípustné před zastavením čerpadla uzavřít ventily v sacím a výtlačném řadu – mohlo by dojít k poškození soustrojí.

Po zastavení čerpadla je nutno uzavřít i přívody provozních kapalin pro periferie ucpávky.

7.3 Provoz a obsluha ucpávky

7.3.1 Ucpávka - hřídelové kroužky

POZOR

Správná funkce ucpávky tvořené hřídelovými kroužky je závislá na volbě jejich materiálu s ohledem na vlastnosti čerpaného média, na správném provozu čerpadla (zahlcení čerpadla při spuštění, tlaku v sacím a výtlačném řadu, velikosti otáček atd.) a na provozu periférií ucpávky (proplachování, chlazení, mazání, zahlcení apod.). Při optimálním stavu hřídelových kroužků může čerpané medium nebo provozní kapalina ucpávky mírně prokapávat.

Při větší frekvenci úkapu je možné zlepšit stav zkrácením pružiny hřídelového kroužku (demontáž viz. čl. 8.1). Pokud toto opatření nepřinese zlepšení, je nutno hřídelové těsnící kroužky (4312, 4312.1) vyměnit. Protože je nutno u hřídelového kroužku zabránit běhu nasucho, je třeba čerpadlo spustit jen v naplněném stavu.

Při výměně je nutno překontrolovat i stav hřídele (7000, 7000.1, 7000.2) a těsnící plochu renovovat nebo hřídel vyměnit.

7.3.2 Mechanická ucpávka

POZOR



Osazení čerpadla mechanickou ucpávkou (4200) představuje vyšší komfort provozu. U správně volené mechanické ucpávky a správném provozování čerpadla je úkap přes ucpávku minimální. Pokud se úkap zvětší je nutná oprava těsnících ploch mechanické ucpávky (zalapování) nebo výměna celé ucpávky (viz čl. 8.1.2).

Kontrolu opotřebení těsnících ploch mechanické ucpávky nebo její výměnu doporučujeme svěřit odbornému servisu.

8.0 ÚDRŽBA SOUSTROJÍ

Všechny součásti čerpadla EPA jsou konstruovány a voleny tak, aby při obsluze, údržbě a opravách nemohlo dojít k jejich záměně. Rotující součásti jsou opatřeny ochrannými kryty, které jsou demontovatelné pouze pomocí náradí. Provoz čerpadla bez namontovaných krytů je nepřípustný.

Demontáž a montáž čerpadla je možno provádět pomocí běžného náradí. Pouze pro demontáž hřídele ucpávky (7000, 7000.1, 7000.2) je potřeba speciální šroub, který je součástí dodávky čerpadla.

Při opravách, které provádí personál provozovatele, servisní firma nebo servis výrobce, je třeba zajistit, aby čerpadlo bylo zcela vyprázdněno a vyčištěno.

8.1 Demontáž čerpadla



Odpojit čerpadlo od sítě a zajistit ho před připojením na síť omylem.

POZOR

Před demontáží je nutné ověřit zda jsou splněny úkony po zastavení čerpadla (viz. čl. 7.2)



8.1.1 Demontáž hydraulické části čerpadla

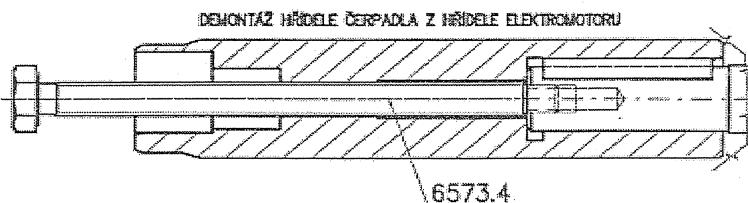
Demontáž hydraulické části čerpadla se provede následovně (čísla pozic součástí – viz. řez čerpadlem v technickém listu):

- Povoláním matice (6580.2) ramena nosiče statoru se odkloní rameno od statoru (1130.1, 1130.2, 1130.3)
- Povoláním matice na objímkách CLAMP (8400) se uvolní spojení tělesa ucpávky (4210.1, 4210.2), sacího tělesa (1200.1) a výtlačného tělesa (1310) a následně se stáhnou z rotačních částí čerpadla – vřeteno (2501), spojovací hřídele (2180).
- Z výtlačného tělesa (1310) se vysune stator (1130.1, 1130.2, 1130.3)
- Dále je možná demontáž spojovacího hřídele (2180). Uvolní se pojistné kroužky (6544.1) a tím je možné oddělit spojovací hřídel (2180) od vřetene (2501) a hřídele pohonu (7000, 7000.1)

8.1.2 Demontáž ucpávky

Před demontáží ucpávky se odpojí případné periferie ucpávky (proplachy, zahlcení, chlazení, mazání, propojení se zásobníky kapaliny).

- Provede se demontáž případné instalace ucpávky (4312) uvolněním šroubů (6574.2) a tím i příruby (4213.1)
- Uvolněním šroubů demontujeme pohon (8100) s hřídelem (7000, 7000.1) od tělesa ucpávky (4210.1, 4210.1). Postupuje se opatrně, aby se nepoškodily hřídelové těsnící kroužky (4312, 4312.1) resp. těsnící plochy mechanické ucpávky (4200). Touto operací se získá přístup k součástem ucpávky, jejich opravě nebo výměně.
- Pokud je třeba oprava nebo výměna hřídele (7000, 7000.1), provede se vyšroubování šroubu (6576), který spojuje hřídel s pohonem. Pro stažení hřídele z pohonu se použije stahovací šroub (6573.4), který je součástí dodávky čerpadla.



8.2 Čištění a desinfekce čerpadla



Čerpadlo je konstruováno tak, aby vyhovělo ustanovením ČSN EN 13 951 a ČSN EN 1672.2 ve skladbě použitých materiálů a konstrukci jednotlivých uzlů čerpadla zejména:

- Snadná ruční demontovatelnost funkčních součástí čerpadla bez použití nástrojů
- Samovypouštěcí provedení výtlačného tělesa
- V konstrukci čerpadla jsou maximálně vyloučeny tzv. „mrtvé prostory“, aby nemohlo dojít ke zvýšení hygienického rizika.
- Rozebíratelné spoje (CLAMP) jsou konstruovány tak, aby zabránily prolínání medií a nebyly zdrojem rizik. Vyhovují rovněž požadavku bezpečného utěsnění zamezující přílišnému sevření těsnění

8.2.1 Hygiena a bezpečnost práce při sanitaci čerpadla



Při práci s chemickými čistícími prostředky a přípravky musí být dodržena opatření pro ochranu zdraví při práci uvedená v technických normách a v návodech k používání těchto přípravků. Hygienická zařízení pro zaměstnance a vybavení pracovišť musí odpovídat příslušným hygienickým předpisům. V každém výrobním provozu musí být k dispozici dostatečná zásoba předepsaných ochranných pomůcek. Zaměstnanci jsou povinni znát a dodržovat předpisy o hygieně a bezpečnosti práce, o jedech a látkách zdraví škodlivých a práci s žíravinami – podrobnosti uvedeny v bezpečnostních listech.

Výrobce odpovídá za to, že čerpadlo je konstrukčně uzpůsobeno k čištění. Za způsob čištění odpovídá provozovatel.

8.2.2 Ruční čištění (COP)



Výrobce pro čerpadlo EPA deklaruje připravenost čerpadla pro ruční čištění (COP) po stránce jakosti materiálu a konstrukce tj. snadné demontáži. Provozovatel musí volit vhodný čistící a desinfekční program podle provozního režimu, dopravovaného media a úrovně technologického procesu výroby.

Příklad postupu při čištění a desinfekci čerpadla:

- Na vnějším povrchu čerpacího soustrojí se nejprve odstraní případné zbytky po čerpaném mediu oplachem studenou vodou, u houževnatých medií teplou vodou, členitější povrchy se očistí kartáčováním 45°C teplým čistícím roztokem určeným pro ruční mytí částí čerpadla.
- Části, které nepřicházejí do styku s čerpanou kapalinou, se utírají vlhkou utěrkou, popř. se přetřou jemně naolejovanou utěrkou.
- Vnitřní prostory čerpadla se vyčistí výplachem studenou nebo teplou vodou s odpadem do kanalizace (Odpad do kanalizace je možný jen pokud to dovolí charakter media).
- Denně se vnitřní prostory čistí alkalickým roztokem s 0,75 – 1,5% hydroxidem sodným
- Kyselým roztokem o teplotě 50 – 60°C se čerpadlo čistí podle výskytu tvorby usazenin z tvrdé vody nebo mléčného kamene.
- Čerpadlo se dále proplachuje pitnou vodou, popř. se ještě neutralizuje alkalickým roztokem s následným výplachem pitnou vodou.

Mechanická ucpávka patří ke složitým a členitým součástem čerpadla. Výrobce doporučuje po 200 hod. provozu čerpadla generální čištění a desinfekci dílců mechanické ucpávky. K mechanické ruční očištění ucpávky jsou nezbytné pomůcky, které umožňují uvolnění a odstranění nečistot, např. kartáč s jemným vlasem. Pro čištění MU se použije roztok určený pro ruční očištění o teplotě 45°C.

Obě těsnicí plochy mechanické ucpávky se musí chránit před poškozením (nepokládat dílce touto plochou) a očištění provést jen jemnou navlhčenou utěrkou nebo jelenicí. Před zpětným zabudováním do čerpadla po skončení čištění a desinfekci opláchnout mechanickou ucpávku pitnou vodou.

V průběhu čištění a desinfekce se kontroluje koncentrace a teplota používaných roztoků. Účinnost čištění a dezinfekce se posuzuje smyslově podle příslušných norem.

Doporučené čistící a desinfekční prostředky:

- Alkalické a neutrální:
 - Hydroxid sodný technický – v koncentraci 0,5 – 1,5%
 - Soda kalcinovaná technická – v koncentraci 0,2 – 0,3%
 - Kyselina dusičná technická – v koncentraci 0,3 – 0,5%
- Chlorové dezinfekční prostředky:
 - Chloramin B technický
 - Chloramin sodný technický

8.2.3 Okruhové čištění (CIP)



Těleso sací i výtlačné mohou být vybaveny čistícími otvory, které vyhovují okruhovému čištění (CIP). Tyto čistící otvory mohou být vybaveny potravinářskými šroubeními podle DIN 11 851, nebo objímkami CLAMP.

Příklad postupu při okruhovém čištění a dezinfekci čerpadla:

- Zbytky produktů se z vnitřních prostor čerpadla odstraní 5 – 10 minutovým proplachem vlažnou vodou do kanalizace (Odpad do kanalizace je možný jen pokud to dovolí charakteristika média).
Čerpadla se denně čistí alkalickým roztokem. K čištění se používá čistící roztok s obsahem 0,75 – 1,5% alkalického čistícího prostředku teploty 60 – 80°C, cirkulujícího asi 20 minut, přičemž doba cirkulace se počítá od dosažení teploty nejméně 60°C.
- Kyselým roztokem se čerpadlo čistí podle tvorby usazenin z tvrdé vody nebo mléčného kamene cirkulujícím roztokem 0,5 – 1% kyseliny dusičné (HNO₃), teploty 50 – 60°C po dobu 20 minut. Čerpadlo se dále proplachuje pitnou vodou po dobu 5 minut, popř. se ještě neutralizuje alkalickým roztokem s následným výplachem pitnou vodou.

Uspořádání mechanické ucpávky a konstrukční kuželovitý prostor před ucpávkou umožňuje při okruhovém čištění oplach mechanické ucpávky z hydraulického prostoru.

Výrobce doporučuje po cca 200 hod provozu čerpadla generální čištění a dezinfekci dílců mechanické ucpávky. K mechanické ruční očištění ucpávky jsou nezbytné pomůcky, které umožňují uvolnění a odstranění nečistot, např. kartáč s jemným vlasem. Čistíme 45°C teplým čistícím roztokem určeným pro ruční očištění.

Obě těsnící plochy mechanické ucpávky se musí chránit před poškozením (nepokládat dílce na tuto plochu) a očištění provést jen jemnou navlhčenou utěrkou nebo jelenicí. Před zpětným zabudováním do čerpadla po skončení čištění a dezinfekci opláchnout mechanickou ucpávku pitnou vodou.

V průběhu čištění a dezinfekce se kontroluje koncentrace a teplota používaných roztoků. Účinnost čištění a dezinfekce se posuzuje smyslově podle příslušných norem.

Doporučené čistící a dezinfekční prostředky:

- Alkalické a neutrální:
Hydroxid sodný technický – v koncentraci 0,5 – 1,5%
Soda kalcinovaná technická – v koncentraci 0,2 – 0,3%
Kyselina dusičná technická – v koncentraci 0,3 – 0,5%
- Chlorové dezinfekční prostředky:
Chloramin B technický
Chloramin sodný technický

8.3 Údržba elektropříslušenství



Jakékoliv manipulace a opravy na čerpadle a příslušenství se mohou provádět pouze za vypnutého a zajištěného stavu.

Pravidelné revize se provádějí ve lhůtách stanovených normou pro příslušné prostory a objekty, které mohou být upravené místním předpisem.

9.0 NÁHRADNÍ DÍLY

Při objednávce náhradních dílů je třeba uvést:

- typ čerpadla
- výrobní číslo čerpadla
- číslo pozice součástí podle seznamu na technickém listě
- jmenné označení součásti
- počet kusů

Typ čerpadla a jeho výrobní číslo je uvedeno na údajovém štítku, který je připevněn na čerpadle.

9.1 Doporučené náhradní díly

Seznam doporučených náhradních dílů je uveden v příslušném technickém listě.

10.0 PORUCHY, JEJICH PŘÍČINY A ODSTRANĚNÍ

										PŘÍČINA	OPATŘENÍ
										Čerpadlo nenasává	
										Čerpadlo čerpá menší průtok	
										Čerpadlo nečerpá dopravované medium	
										Čerpadlo nedodává potřebný tlak	
										Ucpávkou proniká velké množství media	
										Čerpadlo má nadměrný příkon	
										Dodávaný průtok klesá	
										Čerpadlo nadměrně hlučí	
										Ucpávka hřeje	
.	.	.				.	.			Sací řadem je přísáván vzduch	1
.		.								Čerpadlo není před spuštěním zaplněno mediem	2
.	.	.				.				Velká sací výška	3
.		.								Opačný směr otáčení	4
.	.	.				.	.			Velké odpory v sacím řadu	5
.	.	.	.			.				Opotřebované hydraulické části (vřeteno, stator)	6
.		.								Uzavřen sací řad	7
						.	.			Vřeteno se zadírá ve statoru	8
.	.					.	.			Změna viskozity čerpaného media	9
		.	.	.		.				Nesprávně nastavený pojistný ventil	10
						.			.	Vydřený hřídel v místě ucpávky	11
						.			.	Poškozené těsnící kroužky ucpávky	12
		.		.		.				Pokles otáček pohonu	13
.		.				.				Závada pohonu čerpadla	14
	.					.				Zvýšení odporu ve výtlačném řadu	15

10.1 Opatření k odstranění poruch

Při poruchách a závadách čerpadel se obraťte na servisní opravnu uvedenou v záručním listě.



Jakékoliv manipulace a opravy na soustrojí a příslušenství se mohou provádět pouze za vypnutého a zajištěného stavu.

Veškerou elektroinstalaci včetně úprav smí provádět pouze pracovník s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a to podle platných norem a v souladu s místními předpisy.

1. Překontrolovat těsnost sacího řadu včetně spojů, případně spoje dotáhnout. Vyloučit víření a přisávání vzduchu na vtoku.
2. Neprodleně čerpadlo zastavit, zahltit a zařazením zpětné klapky nebo sacího koše zajistit zahlcení sacího řadu.
3. Sací výšku upravit na hodnotu uvedenou v objednávce, případně zvýšit hladinu čerpané kapaliny v sací nádrži.
4. Neprodleně čerpadlo zastavit, změnit elektrické zapojení vzájemnou záměnou dvou fází.
5. Očistit sací síto. Vyčistit sací řad. Zkontrolovat, zda je zcela otevřen uzavírací ventil sacího potrubí.
6. Poškozené součásti nahradit novými.
7. Neprodleně čerpadlo zastavit. Zcela otevřít ventil sacího potrubí.
8. Čerpadlo neprodleně zastavit, demontovat hydraulickou část, vyčistit, zjistit příčinu zadření, vadné díly vyměnit, dutinu statoru a vřeteno namazat (mazivo volit s ohledem na pryž statoru a čerpané médium). Vřetenem ve statoru několikrát protočit.
9. Změřit viskozitu čerpaného média a porovnat ji s hodnotou uvedenou v objednávce. Provozní podmínky média uvést na původní stav.
10. Nastavit správnou hodnotu tlaku pojistného ventilu podle maximálního provozního tlaku.
11. Hřídel v místě ucpávky přebrousit, nebo vyměnit.
12. Těsnící kroužky vyměnit. Při poškození kroužku sedla a kroužku mechanické ucpávky provést zalapování případně vyměnit celou ucpávku.
13. Zjistit příčinu, může být způsobeno příčinou podle opatření 8 a 9.
14. Překontrolovat elektromotor a elektroinstalaci. Zjištěnou závadu odstranit.
15. Zjistit příčinu (usazenina ve výtlačném řadu, nesprávně nastavený ventil na výtlačku), příčinu odstranit.

11.0 SEZNAM DOKUMENTACE

Spolu s čerpacím soustrojím je běžně dodávána tato dokumentace:

- návod k obsluze
- technický list
- návod k obsluze pohonu (v případě dodávky pohonu)
- potvrzení o jakosti a kompletnosti
- návod k obsluze subdodávky (v případě dodávky).

Na požadavek v objednávce:

- diagram čerpadla
- rozměrový náčrtek
- sestavení

12.00 ZÁRUKA

Záruční podmínky čerpadla jsou stanoveny v kupní smlouvě nebo v dodacím listě dodávaným s každým čerpadlem. Výrobce neručí za škody vzniklé špatnou a neodbornou obsluhou, přetížením soustrojí nebo jinou nahodilou příčinou a nedodržením Návodů k obsluze a montáži.

13.00 NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM

POKYNY K NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM

Pokyny k nakládání s odpadem vznikajícím v průběhu životního cyklu čerpadla (ve smyslu § 10 odst.3 zákona č. 185/2001 Sb. , o odpadech)

Druh odpadu	Kód ¹⁾	Kategorie	Způsob nakládání
Odpad z elektrického a elektronického zařízení – vyřazená zařízení	16 02 14	0	Ostatní odpad - využitelný odpad – po vyřídění nutno předat oprávněné osobě provádějící výkup odpadů nebo druhotných surovin
Papírový a lepenkový obal	15 01 01	0	
Ostatní vyřazená zařízení – kovové dílce čerpadel (bez zbytků oleje)	17 04 07	0	
Ostatní vyřazená zařízení – nekovové dílce čerpadel (např. z uhlíku, karbidu, keramiky)	16 02 16	0	Ostatní odpad - nutno shromáždit a předat provozovateli skládky odpadu
Ostatní vyřazená zařízení – pryžové dílce čerpadel	16 02 16	0	Ostatní odpad - nutno shromáždit a předat k zneškodnění ve spalovně odpadu
Dřevěný obal	15 01 03	0	
Plastový obal - fólie z PE	15 01 02	0	
Drobné plastové předměty ²⁾	16 02 16	0	
Ostatní motorové, převodové a mazací oleje	13 02 08	N	Nebezpečný odpad - nutno shromáždit a předat k zneškodnění k tomu oprávněné osobě
Rozpouštědla a jejich směsi s konzervačními prostředky (mimo biologicky odbouratelné)	14 06 01	N	
	14 06 02		
	14 06 03		

¹⁾ viz. vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů
O – znamená odpad ostatní N – znamená odpad nebezpečný

²⁾ **POZOR** , polytetrafluoretylen (teflon, PTFE) nesmí být vzhledem k toxicitě spalin spalován jinde než ve spalovně odpadu.

SIGMA 1868 spol. s r.o.
Jana Sigmunda 79
783 50 Lutín
www.sigma1868.cz
www.sigmapumpy.com

NO 510083