



Návod k použití  
pro  
zubová čerpadla  
Victor  
všechny typy

# Důležitá upozornění pro všechny typy čerpadel

1. **Úvod**
  - 1.1 Návod k použití obsahuje **důležitá upozornění**, jak provozovat bezpečně a účelově čerpadla. Jejich dodržování je podmínkou bezpečného provozování, snižuje náklady na opravy a doby výpadku, dále se zvyšuje životnost čerpadla.
  - 1.2 Návod k použití musí být **trvale k dispozici** v místě používání čerpadla.
  - 1.3 Návod k použití musí přečíst a používat **všichni osoby**, které mají za úkol pracovat s čerpadlem nebo ho udržovat.
  - 1.4 Vedle návodu k použití je potřebné dodržovat k zamezení věcných nebo zdravotních škod všechny související **předpisy o bezpečnosti práce** platné v zemi použití.
2. **Bezpečnostní pokyny**
  - 2.1 Čerpadlo, které není správně nainstalováno, špatně provozováno nebo je nedostatečně udržováno, může být zdrojem nebezpečí. Pokud se nedodržují dále uvedené pokyny, může dojít k ohrožení bezpečnosti osob.
  - 2.2 **Opatrnost** se vyžaduje **při manipulaci** se všemi částmi čerpadla. Pokud čerpadlo, agregáty nebo části váží **více než 20 kg**, doporučuje se použít vhodné **zdvíhací zařízení** pro zamezení škod na čerpadle nebo na zdraví obsluhy.

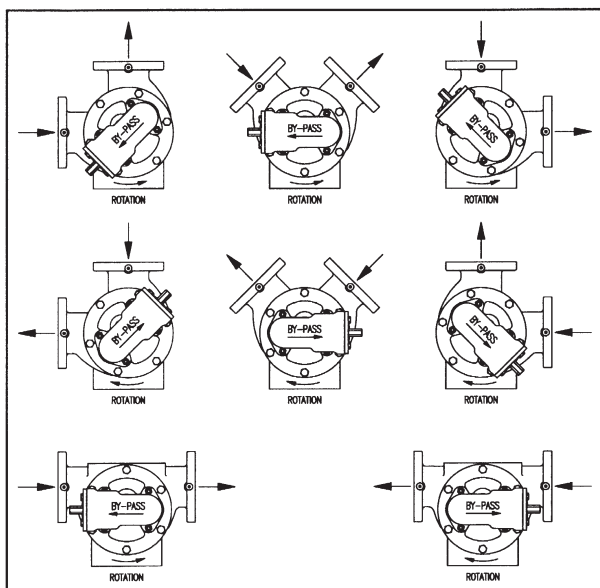
**POZOR: Zdvihacími oky**, umístěnými pouze na některých částech agregátu se smí **zdvíhat pouze tyto části, nikoli celý agregát**.
  - 2.3 Než se čerpadlo rozloží, je třeba respektovat veškeré bezpečnostní předpisy, zvláště tehdy, když je čerpaná kapalina **nebezpečná nebo jedovatá**. Při pochybnostech se poraďte s lékařem nebo výrobcem kapaliny.
  - 2.4 Pokud čerpadlo čerpalo **nebezpečné nebo jedovaté** kapaliny je třeba při demontáži se chránit **vhodným oděvem a brýlemi**. Vhodné je i použití dýchacích pomůcek.
  - 2.5 Před započatím všech prací na čerpadle musí být čerpadlo **izolováno od elektrické sítě**. Musí být zajištěno, že při práci na čerpadle nemůže ani náhodou opět dojít k připojení na elektrické napětí.
- 2.6 **Čerpadlo vyprázdněte**, dříve než ho demontujete od potrubí.
- 2.7 **Vypláchněte** ho kompatibilní kapalinou. Vyplachovací kapalinu pak vhodným způsobem zlikvidujte.
- 2.8 S dodavatelem kapaliny pak skonzultujte, zda nemusí být provedeny **speciální neutralizační postupy**.
- 2.9 Všechna čerpadla, která jsou zasílána do opravy musí být zbavena zbytků kapaliny, neutralizována a musí být písemně dokladováno, jaká **bezpečnostní opatření** byla učiněna vzhledem k obsluhujícímu personálu.
3. **Kontrola zásilky**
  - 3.1 Čerpadla a agregáty jsou dostatečně zajištěny pro normální transport. Přesto je nezbytné **ihned po obdržení zkontrolovat** stav dodávky. O poškození nebo deformaci obalu, které může znamenat poškození zásilky, je nutné sepsat protokol s dopravcem.
  - 3.2 **Fotodokumentace** poškození vždy usnadní uplatnění nároků na přepravce. O poškození dodávky musí být vyrozuměn výrobce nebo dodavatel.
  - 3.3 Pokud obsah zásilky **nesouhlasí** s příloženým dodacím listem, okamžitě informujte přepravce.
  - 3.4 Zkontrolujte **typový štítek** na čerpadle s potvrzením objednávky a dodacím listem, aby se mohly zjistit případné nesoulady v dodávce.
4. **Skladování**
  - 4.1 Pokud se čerpadlo ihned po dodávce nebude používat, mělo by být znovu zabaleno a uloženo na vhodném místě. Překontrolujte ochranné fólie na nelakovaných částech. Nelakované části bez prostředků proti korozi se musí dostatečně ošetřit. Plastikové zátky nebo víčka neodstraňujte. Čerpadla se musí skladovat v čistých a suchých prostorech, v opačném případě je skladujte s vhodným ochranným krytem.

- 1. Popis**
- 1.1 Čerpadla řady „R“ jsou čerpadla **s vnitřním ozubením** vhodná pro čerpání kapalin o různých viskozitách. Zvláštní uspořádání čerpadla umožňuje i čerpání kapalin, které obsahují abrazivní částice.
- 1.2 Čerpadla jsou **samonasávací** až do 8 metrů vodního sloupce. Schopnost nasávání může být ovlivněna tenzí par nebo nízkou viskozitou čerpané kapaliny.
- 1.3 Princip vnitřního ozubení zaručuje rovnoměrný proud čerpané kapaliny **bez pulzací**.
- 1.4 Čerpadla mají **pouze jednu ucpávku na hřídeli**.
- 1.5 **Axiální nastavení** rotoru se provádí bez demontáže čerpadla.
- 1.6 **Směr otáčení** čerpadla je **oboustranný**. Plného výkonu dosáhne čerpadlo při obou směrech otáčení.
- 1.7 Všechny čerpadla se dodávají s **blokem ložiska**. Přenos hnací síly poháněcího motoru se provádí pružnou spojkou nebo klínovým řemenem.
- 1.8 Čerpadla jsou označena **typem a číslem čerpadla**. Typ je uveden na typovém štítku na ložiskovém bloku. Číslo čerpadla je vyraženo v bezprostřední blízkosti štítku na **bloku ložiska**.
- 2. Instalace**
- 2.1 Vnitřní díly čerpadla jsou ošetřeny protikorozním prostředkem. Pokud by tento prostředek znečistil čerpanou kapalinu, je nutné **čerpadlo** před uvedením do provozu **propláchnout**. Při zkoušce čerpadla se nesmí používat voda.
- 2.2 Čerpadlo umístěte **co nejbliže** ke zdroji čerpané kapaliny. Vždy ho umístějte na **lehce přístupném místě** pro údržbu a obsluhu.
- 2.3 **Sací potrubí** musí mít minimálně stejnou světlost jako čerpadlo. Používejte co nejkratší sací potrubí a co nejmenší množství oblouků, zúžení a ventilů.
- Kapalné plyny nelze nasát. V těchto případech je nutné čerpadlo namontovat pod úroveň hladiny čerpané kapaliny.
- 2.4 Doporučuje se na sací straně namontovat **filtr**, který zajistí, že eventuální cizí tělesa, svářecí strusky, okuje apod. nepoškodí čerpadlo.
- 2.5 **Výtlakové potrubí** musí být navrženo tak, aby celkové tlakové ztráty v potrubí byly co nejmenší. Příliš vysoký tlak snižuje životnost čerpadla, zvláště když čerpaná kapalina je abrazivní.
- 2.6 Přejkoušejte **průchodnost potrubí** a těsnost všech závitů na potrubí.
- 2.7 **Potrubí musí ukotveno** tak, aby se vyloučila případná pnutí na čerpadle. U elastické spojky kontrolujte její souosost s hřídelem.
- 2.8 Když je ve výtlakovém potrubí namontován **zpětný ventil** s otevíracím tlakem více než 2 bary a čerpadlo má mít samonasávací schopnost, může se stát, že vzduch vytlačovaný z čerpadla, neotevře zpětný ventil a bude nutné mezi čerpadlo a zpětný ventil namontovat odvzdušňovací ventil.
- 2.9 Doporučujeme montáž **bezpečnostního (by-pass) ventilu**, který chrání čerpadlo a potrubí během provozu, pokud se výtlakové potrubí uzavře nebo jinak blokuje. Pokud je čerpadlo plánováno pro provoz v obou směrech, je k dispozici i **dvojitý bezpečnostní ventil** pro oba směry čerpání.
- POZOR: Bezpečnostní ventil (by-pass) se nesmí používat jako regulační ventil.** Pokud je nutné řídit množství čerpané kapaliny, používejte buď regulátor otáček motoru nebo část kapaliny, která prochází ventilem odvádějte zpět do výchozího bodu čerpání.
- 2.10 Čerpadla s **otopným pláštěm** mohou být otopěna buď parou o tlaku max. 10 bar nebo topným olejem do teploty 230 °C. Čerpadla s více topnými plášti mohou být zapojována buď do série nebo paralelně. Při čerpání s teplotami okolo 300 °C, je možnost z otopění vyloučit těsnění hřídele, aby při vysokých teplotách nedocházelo ke zpékání ucpávek.
- 2.11 Doporučujeme namontovat v blízkosti sací a výtlakové strany čerpadla **vakuometr a manometr**. Všechna čerpadla mají připraveny přípojky. Vakuometr a manometr usnadňují rozpoznání poruch na čerpadle nebo na celém systému.
- 2.12 **Elektromotory** musí být vybaveny automatickou ochranou proti přetížení, která odpovídá odběru proudu motoru podle typového štítku. Dbejte vždy na dostatečné chlazení a ventilaci motoru.

### 3. Uvedení do provozu

3.1 Při prvním spuštění **naplňte čerpadlo** trochou čerpané kapaliny, která ulehčí nasátí. Rukou zkontrolujte, zda se čerpadlo lehce otáčí.

3.2 **Otevřete všechny ventily** v sacím i výtlačovém potrubí.



Obr. 1 - směry otáčení

3.3 Spusťte motor a zkontrolujte **směr otáčení**. Při pohledu na hřídel a otáčení ve směru hodinových ručiček, se sací strana nachází vpravo.

**POZOR:** Čerpadla dodaná s **bezpečnostním ventilem (by-pass)**, musí mít ventil namontovaný tak, že jeho víko u nastavovacího šroubu leží **blíže sání čerpadla**. Pokud se u čerpadla změní směr čerpání, je nutné otočit i by-pass.

3.4 Čerpadla poháněná **spalovacími motory** se normálně dodávají s ruční spojkou. Motor nastartujte s vypojenou spojkou a nechte ho běžet několik minut, aby se zahřál, potom pomalu zapněte spojku. Zrychlujte až na požadované otáčky.

### 4. Těsnění hřídele

4.1 **Šňůrová ucpávka.** Pokud jsou úkapy příliš vysoké, je potřebné dotáhnout šrouby víka ucpávky.  
**POZOR:** Šňůrové ucpávky nedotahujte příliš. Během provozu musí kapalina drobně protékat ucpávkou, kapalina ucpávku chladí a maže. Pokud by úkapy byly nebezpečné (korozivní nebo jedovatá kapalina), je nutné volit čerpadlo s mechanickou ucpávkou.

4.2 **Mechanická ucpávka** s externí **oddělovací kapalinou**. Před uvedením do provozu naplňte nádobku oddělovací kapalinou. Tato kapalina musí být netečná k čerpané kapalině a k materiálům čerpadla a dalším těsněním.

### 5. Závady

#### 5.1 Čerpadlo nenasává.

a) **Špatný směr otáčení** (viz 3.3)

b) **V čerpadle není kapalina**, která utěsní vnitřní prostor (viz 3.1). Vakuometr se téměř nehýbe. Když musí vždy čerpadlo nasávat a trvale se vyskytují potíže, doporučujeme namontovat před čerpadlo sifon nebo patní ventil. Tímto řešením zůstane kapalina po ukončení čerpání v čerpadle.

c) **Ventily na sání uzavřeny.** Sací potrubí nebo filtr jsou blokovány. Vakuometr ukazuje vysoký podtlak. Přezkoušejte sací potrubí.

d) **Sací potrubí přisává vzduch.** Přezkoušejte svary, spoje a šroubení.

e) **Čerpadlo se samovolně neodvzdušní** (viz 2.8). Zkontrolujte, zda jsou otevřené ventily. Odvzdušněte výtlačové potrubí.

f) **Příliš velká sací výška.** Zmenšete geodetickou sací výšku.

g) **Příliš nízké otáčky.** U kapalin s viskozitou pod  $20 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) nesmí otáčky poklesnout pod  $1/3$  max. jmenovitých otáček.

h) **By-pass je otevřený** a blokový znečištěním. Vyčistěte ventil a sedlo ventilu.

#### 5.2 Čerpané množství nižší než očekávané

a) **Nízké otáčky.** Zkontrolujte, zda otáčky odpovídají požadovanému čerpanému výkonu.

b) **Ucpání sacího potrubí nebo filtru.** Vakuometr a manometr jsou nestabilní. Jsou slyšet hluky způsobené kavitací.

c) **Sací potrubí přisává vzduch.** Vakuometr a manometr jsou nestabilní. Přezkoušejte šroubení, svary, těsnění a pod.

**Poznámka:** Netěsná místa v sacím potrubí se velmi těžko hledají. Pokud je v sacím potrubí podtlak, tak netěsnosti nelze nalézt.

**d) By-pass** nastaven na **nízký tlak** a část kapaliny teče zpět do čerpadla. Nastavovací šroub na by-passu dotáhnout (viz 6.1). Manometr zaregistruje vyšší tlak.

**e) Sací potrubí je nedostatečně ponořeno** v čerpané kapalině a přisává se vzduch. Vakuometr je nestabilní.

**f) Kapalina je příliš viskózní.** Vakuometr ukazuje příliš vysoké hodnoty. Jsou slyšet hluky způsobené kavitací. Zředte kapalinu zahřátím nebo zvětšete světlost sacího potrubí.

**g) Příliš velká sací výška** nebo velké **tlakové ztráty** v sacím potrubí. Vakuometr ukazuje vysoké hodnoty. Čerpadlo je hlučné. Změňte geodetickou výšku sání a odstraňte ze sacího potrubí přebytečné armatury.

**h) Přisávání vzduchu** šňůrovou nebo mechanickou ucpávkou. Šňůrovou ucpávku dotáhněte nebo přidejte další kroužek, mechanickou ucpávku vyměňte. Závada se vyskytuje zvláště tehdy, když čerpadlo pracuje s výstupním tlakem nižším než je sací tlak.

**i) Nadměrné opotřebení** vnitřních dílů čerpadla (viz 6.2).

### 5.3 Čerpadlo je příliš hlučné. Kavítace.

**a) Sací potrubí ucpané.** Vakuometr ukazuje vysoké hodnoty. Odstraňte příčinu, všechny ventily plně otevřete.

**b) Nečistý filtr na sání.** Vyčistěte.

**c) Vysoké otáčky** u kapalin s vysokou viskozitou. Zředte kapalinu zahřátím, zvětšete průměry sacího a výtlačového potrubí. Snižte otáčky motoru. Snižte převodový poměr pohonu převodovky nebo pohonu s klínovým řemenem.

### 5.4 Přetížený motor

**a) Částečně uzavřené ventily** na výtlačku. Manometr ukazuje vysoké hodnoty. Přezkoušejte všechny ventily.

**b) Výtlačkové potrubí je ucpané** nebo má malý průměr. Manometr ukazuje vysoké hodnoty. Odstranit příčinu nebo obnovit potrubí.

**c) Šňůrová ucpávka** je příliš dotažena. Hřídel v oblasti šňůrové ucpávky je přehřátá. Uvolnit nastavovací šrouby (viz 4.1).

**d) Kapalina je příliš viskózní** nebo specifická hustota vyšší než očekávaná. Snižit viskozitu, snížit otáčky, zvětšit průměr výtlačového potrubí, instalovat silnější motor.

**e) Kuličková ložiska** mají tendenci se **zadřít** a blokují čerpadlo. Přešetřete hřídel a čepy, kluzné ložisko vyhladte a namontujte s většími tolerancemi.

### 5.5 Vysoké opotřebení

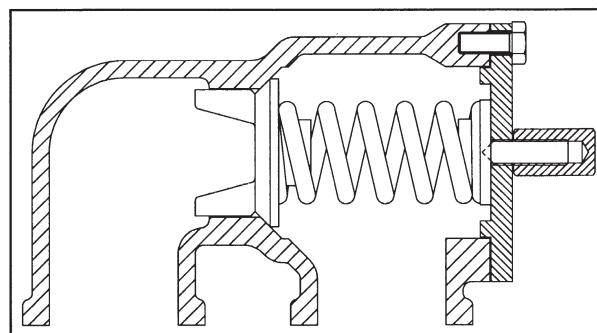
**a) Kapalina obsahuje částice**, větší než 0,5 - 1 mm. Nainstalujte filtr na sání. Kapalina obsahuje abrazivní částice. Snižte otáčky na maximálně 1/3 jmenovitých katalogových otáček.

**b) Příliš vysoký tlak.** Při čerpání abrazivních kapalin nesmí čerpaný tlak překročit 4 bary.

**c) Nevhodný typ čerpadla.** Např. pro čerpání rozpouštědel se používá čerpadlo vystrojené pro čerpání lubrikujících kapalin, koroze čerpadla.

**d) Deformace** čerpadla vlastní vahou potrubí působícího na přípojky. Nevycentrovaná pružná spojka. Příliš napnutý klínový řemen. Přetížená hřídel. Nerovná základová deska.

## 6. Údržba



Obr. 2 - Bezpečnostní ventil (by-pass)

### 6.1 Nastavení by-passu

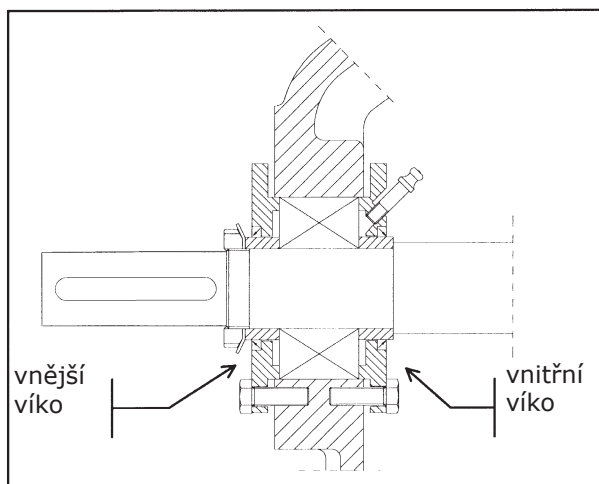
**a) Odšroubujte krycí zátku.**

**b) Uvolněte** nebo **dotáhněte** nastavovací šroub pro snížení nebo zvýšení tlaku na by-pass ventilu. Pozor na výkon motoru. Nastavení je možné provádět i během činnosti čerpadla, protože úkapy okolo nastavovacího šroubu jsou velmi malé.

**POZOR: Šroub nepovolujte příliš.** Pokud pružina není pod tlakem, lze šroub lehce povolit, v tomto případě už dále šroub nepovolujte.

**POZOR: Bud'te opatrní při manipulaci s hořlavými nebo leptajícími kapalinami.**

### 6.2 Axiální nastavení rotoru



Obr. 3 - víko kulového ložiska

- Uvolněte vnitřní víko.
- Vnější víko pevně dotáhněte.
- Šrouby vnějšího víka uvolněte podle tabulky.
- Vnitřní víko opět dotáhněte.

mm <sup>2</sup> /s (cSt)			<200		200÷4000		>4000	
°C			<40		<180		>180	
Typ	šroub	záv.	R	mm	R	mm	R	mm
R 35,40	M8	1,25	1/6	0,2	1/3	0,4	1/2	0,6
R 50	M8	1,25	1/3	0,4	1/2	0,6	2/3	0,8
R 65	M8	1,25	1/3	0,4	1/2	0,6	2/3	0,8
R 80	M8	1,25	1/2	0,6	2/3	0,8	1	1,2
R 105	M10	1,5	1/2	0,7	2/3	1	1	1,5
R 150	M10	1,5	1/2	0,7	2/3	1	1	1,5
Třída			A		B		C	

R = otáčky šroubu

### Třídy:

- A = provedení pro rozpouštědla (S)
- B = standardní provedení
- C = provedení pro vysoké teploty (H) nebo pro viskózní kapaliny

### 7. Ložiska

- Kluzná ložiska v čerpadle jsou bezúdržbová a jsou mazána čerpanou kapalinou nebo jsou samomazná.
- Kulové ložisko na hnací hřídeli s mazacím čepem se maže každých 500 provozních hodin nebo každé dva měsíce ložiskovým tukem.

### 8. Skladování

- Čerpadlo, které bude delší dobu bez provozu, je nejprve nutné zbavit zbytků čerpané kapaliny a vyčistit. Pokud je to nezbytné, tak použijte vhodná rozpouštědla. Čerpadlo naplňte přiměřeně olejem nebo antikoročním přípravkem a krátce zapněte. Pokud bude čerpadlo odstaveno na povětrnostních podmínkách, uzavřete sání i výtlač a čerpadlo rovněž zakryjte vodotěsným krytem.

### 9. Záruka

- Výrobce ručí za materiálové nebo výrobní vady po dobu dvou let od datumu prodeje.
- Oprava čerpadla nebo výměna dílů může být prováděna pouze v našich dílnách po předchozí domluvě. Náklady na dopravu, které souvisejí se záruční opravou, jdou k tíži kupujícího. Odchytky vyžadují písemné potvrzení.
- Na škody způsobené nesprávným použitím, manipulací, montáží, skladováním a rovněž na díly podléhající vysokému stupni opotřebení se záruka nevztahuje.
- Záruka zaniká, pokud je čerpadlo bez předchozího povolení rozmontováno nebo je jeho konstrukce neodborně změněna.